

ISSN: 2656-8438

JURNAL

INTEGRASI KESEHATAN

dan SAINS

Jan 2019 Vol. 1 No. 1

JURNAL INTEGRASI KESEHATAN DAN SAINS *(Journal of Health and Science Integration)*

Susunan Redaksi

Penasihat

Rektor Universitas Islam Bandung

Penanggung Jawab

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

Redaktur Senior

Herry Garna

Pemimpin Redaksi

Titik Respati

Editor Pelaksana

Caecelia Wagiono

Anggota Redaksi

Eva Rianti Indrasari
Hilmi Sulaiman Rathomi
Maya Tejasari
Mia Kusmiati
Santun Bhukti Rahimah
Yani Triyani

Editor Layout

Yudi Feriandi

Sekretariat

Deni Irawan
Evi Apriani
Agus Chalid

Alamat Redaksi

Jalan Hariangbanga No. 2, Tamansari, Bandung 40132, Jawa Barat, Indonesia
Telepon/Fax: (022) 4321213
E-mail: jiks.unisba@gmail.com
Website: <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/jiks>

Diterbitkan oleh:

Pusat Penerbitan Universitas-Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P2U-LPPM)
Universitas Islam Bandung

Terbit Setiap 6 Bulan

Januari, Juli

JURNAL INTEGRASI KESEHATAN DAN SAINS

ISSN 2656-8438

Volume 1 Nomor 1, Januari 2019

DAFTAR ISI

ARTIKEL PENELITIAN

- Pengetahuan tentang Dampak Infeksi Gonore pada Pasien Pria dengan Gonore **1**
Nasyifa Nurul Fitriany, Raden Ganang Ibnusantosa, Titik Respati, Deis Hikmawati, Tony S Djajakusumah
- Perbandingan Kejadian Kecemasan antara Sif Kerja Malam dan Sif Kerja Pagi pada Satuan Pengamanan Universitas Islam Bandung **6**
Muhammad Faishal Kartadinata, Nugraha Sutadipura, Raden Ganang Ibnu Santosa, Eka Nurhayati, R.Kince Sakinah
- Hubungan Kebiasaan Penggunaan Gadget dengan Status Mental Emosional pada Anak Usia Prasekolah **10**
Ayu Insafi Mulyantari, Nurul Romadhona, Gemah Nuripah, Yuli Susanti, Titik Respati
- Pengaruh Kebiasaan Buang Air Besar (BAB) terhadap Kejadian Demam Tifoid di RSUD Al-Ihsan Bandung Periode Maret–Mei Tahun 2018 **16**
Melvi Imelia Risa, Ismawati, Budiman, Hana Sofia, Herry Garna
- Pengaruh Lama Kerja terhadap Fungsi Paru pada Supir Angkot Jurusan Cimahi di Terminal Leuwi Panjang Bandung **21**
R. Ayu Wulandari Sekarini, Eka Hendryanny, Samsudin Surialaga, Arief Guntara, Herry Garna
- Perubahan Mikrostruktur Jaringan Hati pada Mencit Model Sindrom Metabolik yang Diberi Fraksi *Zingiber officinale* **25**
Dilla Latul Anjaniah, Eka Nurhayati, Herry Garna, Annisa Rahmah Furqaani, Maya Tejasari
- Hubungan Jenis Kecelakaan dengan Tipe Fraktur pada Fraktur Tulang Panjang Ekstremitas Bawah **32**
Rianti Puti Ramadhani, Nurul Romadhona, M. Ahmad Djojogito, Dyana E.H., Dadang Rukanta
- Efek Gizi Lebih terhadap Fungsi Paru pada Anak Asma **36**
Muhammad Ridho Grahadinta, Ferry Achmad Firdaus Mansoer, Lisa Adhia Garina
- Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada Karyawan Pengguna Komputer di Bank BJB Cabang Subang **40**
Kintan Nafasa, Yuniarti, Nurdjaman Nurimaba, Cice Tresnasari, Caeciella Wagiono
- Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang ASI Eksklusif dengan Pemberian ASI Eksklusif pada Wanita Pekerja di Subang **45**
Annisa Aulia Listiani, Siska Nia Irasanti, Zumansyah, Eka Nurhayati, Budiman
- Pengaruh Fraksi Air Buah Lemon terhadap Gambaran Morfologi Jaringan Hati Mencit Tua yang Diberi Pakan Tinggi Lemak **49**
Nur Azmiati Mundiri, Meta Maulida, Maya Tejasari, Annisa Rahmah Furqaani, R.A Retno Ekowati

Pengaruh Fraksi Air Buah Lemon (<i>Citrus limon</i>) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Tua yang Diberi Pakan Tinggi Lemak	54
Rina Permatasari, Yuke Andriane, Herry Garna, Oky Haribudiman, R.A. Retno Ekowati	
Potensi Interaksi Obat Anti Tuberkulosis dan Antidiabetes terhadap Efek Samping Obat pada Pasien Tuberkulosis-Diabetes Melitus di RSUD Al-Ihsan Bandung	59
Rahma Ratu Halima, Santun Bhukti Rahimah, Asep Saefulloh, Yuke Andriane, Endang Suherian	
Pengaruh Fraksi Jahe Gajah terhadap Kadar HDL dan LDL Mencit Model Dislipidemia	63
Fenda Khafidhotenty, Santun Bhukti, Maya Tejasari, Miranti Kania Dewi, Herri S. Sastramihardja, Arief Budi Yulianti	
Hambatan dalam Mewujudkan <i>Open Defecation Free</i>	68
Hilmi Sulaiman Rathomi, Eka Nurhayati	
Nyeri Punggung Bawah serta Kebiasaan Merokok, Indeks Massa Tubuh, Masa Kerja, dan Beban Kerja pada Pengumpul Sampah	74
Ida Astuti, Dony Septriana, Nurul Romadhona, Sadiyah Achmad, Mia Kusmiati	
Karakteristik Nevus Pigmentosus berdasar atas Gambaran Histopatologi di Rumah Sakit Al-Islam Bandung	79
Ennok Nisa Islamiati, Siska Nia Irasanti, Mia Kusmiati, Deis Hikmawati, Ismet M. Nur	
Tingkat Pengetahuan <i>Personal Hygiene</i> Saat Menstruasi antara Siswi Pondok Pesantren dan SMP Negeri di Kabupaten Cirebon	83
Millatul Malihah, Raden Ganang Ibnusantosa, Titik Respati, Hilmi Sulaiman Rathomi, Wawang S. Sukarya	

PEDOMAN BAGI PENULIS

Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains (JKS) adalah jurnal yang memublikasikan artikel ilmiah kedokteran dan juga kesehatan yang terbit setiap empat bulan. Artikel berupa penelitian asli yang perlu disebarluaskan dan ditulis dalam bahasa Indonesia dengan memperhatikan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.

Naskah yang dikirim adalah artikel yang belum pernah dipublikasikan dan penulis harus memastikan bahwa semua penulis pembantu sudah menyetujui dengan menandatangani surat pernyataan di atas meterai. Naskah itu merupakan artikel asli terbebas dari masalah plagiarisme. Bilamana diketahui artikel tersebut sudah dimuat pada jurnal yang lain maka pada jurnal berikutnya artikel tersebut akan dianulir. Semua artikel akan dibahas oleh pakar dalam bidang keilmuan yang bersangkutan (*peer reviewer*) dan akan diedit oleh editor. Editor berhak menambah atau mengurangi kalimat, baik pada abstrak dan naskah tanpa mengubah arti. Naskah yang diterima untuk dipublikasikan menjadi hak milik penerbit dan tidak diperkenankan dipublikasikan di media lain. Naskah yang perlu untuk diperbaiki akan dikembalikan kepada penulis. Artikel penelitian harus disetujui oleh komite etik atau mempertimbangkan aspek etika penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan.

Penulisan Artikel

Artikel harus diketik pada kertas HVS putih 80 gram dengan ukuran A4 (21,0×29,7 cm) dengan sembir (margin) kiri dan atas 4 cm; bawah dan kanan 3 cm, tidak bolak-balik. Panjang naskah maksimum 20 halaman (termasuk gambar, tabel, dan foto). Setiap halaman diberi nomor yang diketik di halaman bawah kanan, berurutan dimulai dari halaman judul sampai halaman terakhir. Huruf adalah *Georgia* hitam dengan fon 12, diketik *justified* kecuali judul dengan jarak 2 spasi dengan format *Microsoft Word 2007*. Pengetikan paragraf baru 6 ketuk dari tepi kiri baris, kecuali paragraf pertama tidak diketik menjorok ke dalam. Dalam satu naskah hanya dipergunakan satu bahasa (kecuali abstrak bahasa Indonesia ditulis juga judul dan abstrak dalam bahasa Inggris) secara ajeg tidak ada campuran antara bahasa Indonesia dan bahasa Inggris ataupun bahasa lainnya. Istilah dalam bahasa asing atau bahasa daerah yang tidak dapat diterjemahkan ke bahasa Indonesia diketik miring.

Judul tabel diketik *center*, fon 10, *bold*, huruf awal setiap kata ditulis dengan huruf kapital, kecuali kata penyambung. Judul diberi nomor urut dan ditulis di atas tabel. Contoh: Tabel 3 Resistensi *Neisseria gonorrhoeae* terhadap 8 Jenis Antimikrob pada 20 Spesimen. Tabel, garis pembatas vertikal tidak ada, dan garis pembatas horizontal 3 buah. Tabel dibuat berurutan dan diketik dengan jarak 2 spasi dari teks. Penjelasan dan singkatan tabel ditempatkan pada keterangan tabel, bukan pada judul tabel.

Judul gambar diketik *center*, fon 10, *bold* diberi nomor urut sesuai pemunculan dalam teks dan diketik di bawah gambar. Sumber gambar dan atau tabel yang dikutip harus dicantumkan apabila bukan merupakan hasil karya penulis sendiri.

Gambar (grafik, diagram, dan foto) serta tabel selain dicantumkan pada tempatnya, juga dibuat terpisah di halaman lain dari teks dengan kualitas ketajaman dan kehitaman yang memadai. Jumlah tabel dan atau gambar maksimal 6 buah. Foto dikirimkan dalam format hitam putih kilat (*glossy*) atau berwarna bila diperlukan, ukuran minimum 3R (9×13,5 cm). Gambar dan foto dapat pula dikirim dalam CD.

Alamat korespondensi ditulis sebagai *footnote* di halaman pertama yang berisi nama lengkap dengan gelar/sebutan profesi, institusi, alamat penulis, nomor telepon atau HP, dan alamat *e-mail*.

Isi dan Format Artikel

Artikel berisi hasil dari penelitian asli dalam bidang kedokteran dasar atau terapan dan kesehatan. Format artikel terdiri atas Judul, Abstrak (bahasa Indonesia) dan *Abstract* (bahasa Inggris), Pendahuluan, Metode, Hasil, Pembahasan, Simpulan, Ucapan Terima Kasih, Pertimbangan Masalah Etik, dan Daftar Pustaka.

Judul Artikel

Judul artikel maksimal terdiri atas 12 kata (pilih kata dan istilah yang padat makna dan mampu mencirikan keseluruhan isi naskah). Diketik dengan huruf *bold*, fon 12 pt, satu spasi, huruf awal setiap kata ditulis dengan huruf kapital (kecuali kata penyambung), dan *center*. Baris kepemilikan terdiri atas 2 unsur, nama pengarang dan institusi asal. Nama penulis ditulis dengan huruf awal kapital *bold*, fon 11 pt, satu spasi, dan *center*. Nama lembaga ditulis dengan huruf awal kapital, fon 10 pt, satu spasi, dan *center*.

Abstrak

Abstrak diketik menggunakan fon 12 pt dan satu spasi. Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia (maksimal 200 kata) dan bahasa Inggris (maksimal 250 kata) harus menggambarkan seluruh isi artikel dan sesuai dengan format IMRAD (*Introduction, Methods, Results, and Discussion*). Abstrak dilengkapi dengan kata kunci yang terdiri atas 3–5 kata.

Pendahuluan

Pendahuluan ditulis secara ringkas untuk merangsang minat pembaca mencakup seluruh informasi yang diperlukan. Pada akhir pendahuluan ditulis tujuan penelitian.

Metode

Metode memuat bahan yang diteliti dan cara diuraikan singkat sesuai dengan urutan pengoperasiannya serta lokasi dan waktu penelitian. Jelaskan metode

statistik secara rinci. Pertimbangan masalah etik dicantumkan dan bila protokol telah disetujui oleh komisi etik maka komisi etik tersebut dicantumkan namanya.

Hasil

Hasil merupakan intinya tulisan ilmiah. Bagian ini menyuguhkan data dan informasi yang ditemukan yang akan dipakai sebagai dasar penyimpulan bahkan diharapkan didapatkan teori baru. Pada hasil dicantumkan tabel dan atau gambar, grafik, foto untuk memperjelas dan mempersingkat uraian yang harus diberikan; diberi nomor sesuai dengan pemunculannya dalam teks. Hasil penelitian dan pembahasan harus ditulis secara terpisah.

Pembahasan

Pembahasan artikel mengungkapkan, menjelaskan, dan membahas hasil penelitian dengan analisis yang sesuai dengan rancangan penelitian, penafsiran, serta penjelasan sintesisnya. Dibandingkan juga hasil yang didapat dengan hasil penelitian orang lain sebelumnya.

Simpulan

Simpulan disampaikan sesuai dengan hasil yang diperoleh peneliti dan ditulis secara singkat dan jelas dalam dua atau tiga kalimat.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih bila perlu dapat diberikan kepada kontributor penelitian tanpa menuliskan gelar.

Daftar Pustaka

Daftar pustaka ditulis sesuai dengan aturan penulisan sistem Vancouver, diberikan nomor urut yang sesuai dengan pemunculan dalam artikel. Cantumkan semua nama penulis bila tidak lebih dari 6 orang; bila lebih dari 6 penulis, tulis 6 penulis pertama diikuti dengan dkk. Rujukan yang dicantumkan dalam artikel adalah rujukan yang dianggap paling penting. Jumlah rujukan maksimal 25 (dua puluh lima) buah dari penerbitan jurnal/buku paling lama 10 (sepuluh) tahun terakhir dan dianjurkan merujuk artikel dari JIKS. Rujukan harus diupayakan dari kepustakaan primer 75% dan kepustakaan sekunder sebanyak 25% saja. Hindarkan rujukan berupa tesis (skripsi) yang belum dipublikasikan dalam jurnal. Juga hindarkan rujukan berupa komunikasi secara pribadi (*personal communication*) kecuali untuk informasi yang tidak mungkin diperoleh dari sumber umum. Cantumkan nama sumber, tanggal komunikasi, izin tertulis, dan konfirmasi ketepatan sumber komunikasi.

Contoh Cara Menulis Daftar Pustaka (Rujukan) Jurnal

Theodoridou K, Vasilopoulou VA, Katsiavlaka A, Theodoridou MN, Roka V, Rachiotis G, dkk.

Association of treatment for bacterial meningitis with the development of sequelae. *Intern J Infect Dis*. 2013;17(9):e707–13.

Nigrovic LE, Kuppermann N, Malley R. Development and validation of a multivariable predictive model to distinguish bacterial from aseptic meningitis in children in the post-Haemophilus influenzae era. *Pediatrics*. 2002 Okt;110(4):712–9.

Buku dan Monograf Lain Penyunting sebagai Penulis

Nriagu J, penyunting. *Encyclopedia of environmental health*. Michigan: Elsevier BV; 2011.

Organisasi sebagai Penulis

Kelompok Kerja Uji Klinik. *Pedoman cara uji klinik yang baik (CUKB) di Indonesia*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan; 2001.

Bab dalam Buku

Miller LG. Community-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. Dalam: Weber JT, penyunting. *Antimicrobial resistance. Beyond the breakpoint*. Basel: Karger; 2010. hlm. 1–20.

Prosiding Konferensi

Nicholai T. Homeopathy. *Proceedings of the Workshop Alternative Medicines*; 2011 November 30; Brussels Belgium. Belgium: ENVI; 2011.

Artikel Jurnal dari Internet

Ceyhan M, Yildirim I, Balmer P, Borrow R, Dikici B, Turgut M, dkk. A prospective study of etiology of childhood acute bacterial meningitis, Turkey. *Emerg Infect Dis*. 2008 July;14(7):1089–96 [diunduh 15 Agustus 2015]. Tersedia dari: www.cdc.gov/eid.

Penulis

Dicantumkan lengkap dalam surat pengantar, berisi nama lengkap (boleh beserta gelar akademik), bidang keahlian, instansi asal, alamat, nomor telepon, nomor faksimile, dan alamat *e-mail*.

Pengiriman Naskah

Pengiriman naskah artikel dan korespondensi dengan dewan redaksi dilakukan secara *online*. Hal ini dapat dilihat dari <http://ejournal.unisba.ac.id/index.php/jiks> dengan mengikuti langkah-langkah yang sudah disediakan.

**Dewan Redaksi Jurnal
Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains**
Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung
Jalan Hariangbanga No. 2 Tamansari Bandung

ARTIKEL PENELITIAN

Pengetahuan tentang Dampak Infeksi Gonore pada Pasien Pria dengan GonoreNasyifa Nurul Fitriany,¹ Raden Ganang Ibnusantosa,² Titik Respati,²
Deis Hikmawati,³ Tony S. Djajakusumah³¹Program Studi Pendidikan Dokter, ²Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, ³Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Gonore merupakan infeksi menular seksual yang disebabkan oleh *Neisseria gonorrhoeae*. Salah satu karakteristik yang memengaruhi seseorang terkena gonore antara lain pengetahuan mengenai infeksi gonore. Gonore memiliki komplikasi seperti epididimitis, orkitis, prostatitis, *cowperitis*, bahkan infertilitas. Di samping itu, gonore dapat meningkatkan angka kejadian HIV. Tujuan penelitian ini mengetahui karakteristik dan tingkat pengetahuan dampak infeksi gonore pada pasien pria dengan gonore berdasar atas karakteristik usia dan jenis pasangan di salah satu Klinik IMS di Kota Bandung periode Maret–Mei 2018. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif *cross sectional*. Subjek penelitian berjumlah 60 orang dengan pengambilan sampel secara *consecutive sampling*. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan wawancara. Pada penelitian ini didapatkan kejadian gonore terbanyak pada rentang usia 25–49 tahun (67%), wiraswasta (92%), belum menikah (77%), dan memiliki pasangan pria (53%). Responden memiliki pengetahuan baik mengenai dampak infeksi gonore sebanyak (54%). Bila dilihat berdasar atas karakteristik usia, responden yang memiliki pengetahuan baik adalah responden pada rentang usia 25–49 tahun (74%), sedangkan karakteristik berdasar atas jenis pasangan, responden berpengetahuan baik, yaitu yang memiliki pasangan pria (52%). Simpulan penelitian ini bahwa pengetahuan mengenai dampak infeksi gonore pada pasien pria dengan gonore tergolong baik.

Kata kunci: Dampak, gonore, pengetahuan, pria**Knowledge about the Impact of Gonorrhoea Infection in Gonorrhoea Male Patients****Abstract**

Gonorrhoea is a sexually transmitted infection caused by *Neisseria gonorrhoeae*. One of the characteristics that affect people is knowledge of affected by gonorrhoea. Complications of gonorrhoea are epididymitis, orchitis, prostatitis, cowperitis, and even infertility. Also, gonorrhoea could increase the number of HIV incidence. The purpose of this study was to determine the characteristics and level of knowledge of male patients with gonorrhoea based on the characteristics of age and gender of sexual partner at Klinik IMS in Kota Bandung period March–May 2018. This study used the descriptive cross-sectional method. There were 60 participants in this study, chosen using consecutive sampling technique. The data collected from questionnaires and interviews. In this study, the highest incidence found in 25 to 49 years old (67%), entrepreneur (92%), single (77%), and male partner (53%). Respondents had good knowledge about gonorrhoea infection (54%). According to the results of this study, respondents who had good knowledge about the impact of gonorrhoea infection were 25 to 49 years (74%), while according to gender sexual partner, well-informed respondents were men who had a male sexual partner (52%). The conclusion of this study is the patient's knowledge about the impact of gonorrhoea are good.

Key words: Gonorrhoea, impact, knowledge, man

Pendahuluan

Gonore merupakan infeksi menular seksual (IMS) yang disebabkan oleh *Neisseria gonorrhoeae* (*N. gonorrhoeae*), bakteri Gram negatif berbentuk coccus, aerob. Faktor risiko kejadian gonore, yaitu pasangan lebih dari satu, usia muda, status belum menikah, penaja seks komersial (PSK), penyalahgunaan narkotika, psikotropika dan zat aditif (NAPZA), tingkat sosioekonomi serta pendidikan rendah, tidak konsisten penggunaan kondom, dan infeksi IMS sebelumnya.¹⁻⁸

Menurut *World Health Organization* (WHO) terdapat kasus baru gonore pada kelompok usia 15–49 tahun, yaitu sebanyak 78 juta kasus,⁹ sedangkan di Asia Tenggara angka prevalensi gonore sebanyak 9,3 juta orang.¹⁰ Menurut *Integrated Biological and Behavioral Survey* (IBBS) tahun 2013, prevalensi di kalangan lelaki yang berhubungan seks dengan lelaki (LSL) sebanyak 21,2%, *transgender* sebanyak 19,6%, dan WPS sebanyak 17,7–32,2%.¹¹ Kota Bandung merupakan kota besar dengan penduduk heterogen dan merupakan kota wisata sehingga menjadi tujuan para wisatawan domestik bahkan mancanegara. Hal ini berdampak pada pola perilaku warga kota, salah satu dampak adalah angka kejadian IMS yang tinggi di Kota Bandung, yaitu sebanyak 1.419 kasus pada tahun 2012.¹²

Penderita gonore sering mengalami koinfeksi, antara lain IMS ulseratif seperti pada sifilis, herpes progenitalis, ulkus mole, dan granuloma inguinal, IMS nonulseratif seperti *C. trachomatis*, HIV, warts, dan *Candida albicans*.¹³ Komplikasi yang dapat terjadi seperti epididimitis, orkitis, prostatitis, *cowperitis*, bahkan infertilitas.^{14,15}

Salah satu dari karakteristik yang memengaruhi seseorang terkena IMS antara lain pengetahuan.¹⁶ Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mmbaga dkk.¹⁷ yang dipublikasikan pada tahun 2008 dinyatakan bahwa pengetahuan tentang komplikasi IMS berperan penting dalam mendorong perilaku seksual yang lebih aman.

Berdasar atas data sebelumnya dan mengingat bahaya yang dapat ditimbulkan serta pentingnya pengetahuan yang berpengaruh terhadap perilaku penderita maka tujuan penelitian ini meneliti tingkat pengetahuan dan dampak infeksi gonore pada pasien pria di salah satu Klinik IMS di Kota Bandung.

Metode

Penelitian yang menggunakan metode *cross sectional*. Pemilihan subjek menggunakan *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi pasien pria penderita gonore usia 15–49 tahun.

Penelitian dilakukan di salah satu Klinik IMS Kota Bandung pada bulan Maret sampai dengan Mei 2018. Teknik pengambilan data menggunakan kuesioner dan wawancara. Responden sebanyak 60 orang yang sebelumnya telah diberikan informasi dan menyetujui mengikuti penelitian. Penelitian ini sudah lulus etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan Nomor: 212/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1 Karakteristik Responden Gonore

Variabel	Kategori	n=60	%
Usia (tahun)	15–24	20	33
	25–49	40	67
Pekerjaan	Berisiko	5	8
	Tidak berisiko	55	92
Status pernikahan	Menikah	14	23
	Belum menikah	46	77
Jenis pasangan	Pria	32	53
	Wanita	18	30
	Keduanya	10	17

Karakteristik terbanyak berusia 25–49 tahun (67%), pekerjaan tidak berisiko (92%), belum menikah (77%), jenis pasangan seorang pria (53%), dan hanya memiliki satu pasangan (65%).

Tabel 2 Tingkat Pengetahuan Responden Mengenai Cara Penularan, Gejala, Dampak Infeksi, dan Pencegahan Infeksi Gonore

Pengetahuan	n=60	%	IK 95%
Kurang	4	6	0,02–13,0
Cukup	25	42	28,8–54,5
Baik	31	52	38,6–64,68

Berdasar atas Tabel 2 pasien pria dengan gonore di Klinik IMS memiliki pengetahuan baik mengenai cara penularan, gejala, dampak infeksi, dan pencegahan infeksi gonore, yaitu 31 dari 60 orang (52%).

Tabel 3 Tingkat Pengetahuan Responden Gonore Mengenai Dampak Infeksi Gonore

Pengetahuan	n	%
Kurang	11	18
Cukup	17	28
Baik	32	54

Responden mempunyai tingkat pengetahuan baik mengenai dampak infeksi gonore sebanyak 32 orang (54%; Tabel 3).

Jumlah responden yang terbanyak mempunyai pengetahuan baik mengenai dampak infeksi gonore terdapat pada usia 25–49 tahun, yaitu sebanyak 31 dari 42 responden (74%; Tabel 4).

Tabel 4 Hubungan antara Usia dan Tingkat Pengetahuan Responden Gonore Mengenai Dampak Infeksi Gonore

Usia (tahun)	Pengetahuan			
	Baik	Cukup	Kurang	Total
	n=42	n=14	n=4	n=60
15-24	11	7	2	20
25-49	31	7	2	40

Tabel 5 Hubungan antara Jenis Pasangan dan Tingkat Pengetahuan Responden Gonore Mengenai Dampak Infeksi Gonore

Jenis Pasangan	Pengetahuan			
	Baik	Cukup	Kurang	Total
	n=42	n=14	n=4	n=60
Pria	22	9	1	32
Wanita	11	4	3	18
Keduanya	9	1	0	10

Berdasar atas Tabel 5 proporsi jumlah responden terbanyak yang memiliki pengetahuan yang baik mengenai dampak infeksi gonore adalah responden yang mempunyai pasangan pria sebanyak 22 dari 42 orang (52%).

Pembahasan

Hasil penelitian diperoleh sebagian besar penderita gonore di salah satu Klinik di Kota Bandung memiliki rentang usia 25-49 tahun. Keadaan ini sesuai dengan penelitian Puspitorini dan Lumintang,³ tetapi tidak sesuai dengan hasil penelitian oleh Visalli dkk.⁴ yang menyatakan bahwa pasien penderita gonore sebagian besar pada rentang usia 15-24 tahun. Usia dewasa (26-45 tahun) merupakan usia reproduksi aktif yang biasanya ditunjukkan dengan peningkatan aktivitas seksual sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Suwandani⁵ serta Refti.⁶ Peningkatan aktivitas seksual ini dapat memicu aktivitas seksual bebas jika tidak disertai dengan pasangan resmi atau perbedaan orientasi seksual seperti *gay* atau biseksual.⁶ Apabila pada usia remaja (17-25 tahun) menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Visalli dkk.⁴ dinyatakan bahwa kejadian gonore hanya karena mereka enggan menggunakan kondom ketika berhubungan seksual.⁴⁻¹⁸

Berdasar atas variabel pekerjaan, responden yang menderita gonore mayoritas adalah sebagai pekerja tidak berisiko, misalnya wiraswasta. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Heryani dan Amelia Dwi¹⁹ yang memperlihatkan mayoritas penderita gonore di RS Al-Islam bekerja sebagai wiraswasta. Hasil ini didapatkan karena pekerjaan sebagai wiraswasta pada umumnya memiliki waktu yang lebih luang dan relasi yang luas serta dapat bergaul dengan berbagai golongan masyarakat. Hal tersebut mengakibatkan mereka memiliki peluang

lebih besar untuk mendapatkan berbagai informasi yang membawa mereka pada perilaku menyimpang. Berdasar atas wawancara peneliti kepada salah satu responden mengatakan bahwa terdapat diskriminasi pada kaum LSL dalam hal pekerjaan. Mereka biasanya ditolak bekerja di sektor formal seperti pegawai negeri, tetapi akhirnya mereka hanya dapat bekerja di pekerjaan swasta seperti perhotelan, pemandu acara, ataupun membuat usaha sendiri bersama komunitas. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian bahwa pekerjaan yang berisiko seperti tenaga kerja migran, bertugas di militer, mengemudikan truk, atau bekerja sebagai pelaut merupakan faktor risiko kejadian gonore.¹

Variabel lainnya adalah status pernikahan dan responden yang terbanyak berstatus belum menikah. Terdapat responden usia muda dan banyak yang mempunyai pasangan pria sehingga mengakibatkan bahwa status responden mayoritas belum menikah. Keadaan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Suwandani⁵ serta penelitian Refti.⁶ Menurut Undang-Undang Nomor 1 tentang Pernikahan Pasal 1 dijelaskan bahwa perkawinan dilakukan antara seorang pria dan seorang wanita, tetapi responden mempunyai pasangan pria sehingga mereka tidak dapat melakukan pernikahan.²⁰ Pada seseorang yang belum menikah, ia tidak memiliki halangan untuk berhubungan seksual secara bebas, berganti-ganti pasangan, serta tidak mempertimbangkan risiko tertular.^{6,8}

Variabel terakhir adalah jenis pasangan responden. Responden mayoritas adalah LSL. Hal ini sejalan dengan Kemenkes Tahun 2012 yang menyatakan terdapat 1.095.970 LSL di Indonesia. Masih banyak diskriminasi, penganiayaan, hingga kekerasan di lingkungan masyarakat yang dialami para LSL. *United States Agency for International Development (USAID)* melalui *United Nations Development Program (UNDP)* mendukung hak asasi kaum *lesbian, gay, bisexual and transgender (LGBT)*. Di Indonesia pun telah dilakukan Advokasi Legalisasi.²¹ Munculnya gerakan mendukung kaum LGBT ini dapat berpengaruh pada peningkatan angka LSL. Kaum LSL merasa mendapatkan dukungan, semakin terbuka, dan berani dalam menjalankan hubungan. Seseorang yang sebelumnya takut untuk menjadi LSL pun dapat menjadi LSL karena merasa ada dorongan positif dari lingkungan.

Responden memiliki pengetahuan baik mengenai dampak infeksi gonore. Menurut Notoatmodjo,²² perihalan yang didasari oleh pengetahuan akan lebih langgeng daripada perilaku yang tidak didasari oleh pengetahuan. Namun, hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mmbaga dkk.¹⁷ Pengetahuan yang rendah mengenai dampak IMS mengakibatkan perilaku berisiko maka dengan pengetahuan tinggi yang dimiliki responden seharusnya dapat mengurangi angka kejadian infeksi. Hal yang mengakibatkan masih terjadi kejadian gonore di klinik karena faktor risiko yang dimiliki responden seperti usia, pekerjaan, status pernikahan, jenis pasangan, dan jumlah pasangan yang sudah dijelaskan sebelumnya. Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menyatakan berbagai faktor risiko yang mengakibatkan kejadian gonore.¹⁻⁸

Usia responden yang memiliki tingkat pengetahuan

baik mengenai dampak infeksi gonore sebanyak 42 orang, 11 orang berusia 15–24 tahun dan 31 orang berusia 25–49 tahun. Usia memiliki peranan cukup penting pada tingkat pengetahuan seseorang.⁸ Semakin tua usia seseorang maka semakin banyak pengalaman dalam menanggapi suatu hal. Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan usia responden dewasa memiliki pengetahuan lebih baik dibanding dengan usia muda.²³

Responden yang mempunyai tingkat pengetahuan baik terbanyak pada kelompok *gay*. Menurut ketua salah satu Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) di Kota Bandung yang merupakan LSM komunitas LGBT dan hasil wawancara lebih mendalam dengan beberapa responden mengatakan mereka memang memiliki pengetahuan baik mengenai infeksi gonore. Keadaan tersebut karena mereka sering melakukan diskusi antar-LSL sehingga mereka mendapatkan pengetahuan mengenai cara berhubungan seksual secara aman dan apa saja dampak yang akan terjadi, tetapi LSM tersebut tidak dapat mengintervensi para LSL untuk tidak melakukan kembali hubungan seksual berisiko bersama pasangannya yang merupakan hasrat dirinya sendiri, suka sama suka, ataupun karena kebutuhan ekonomi.

Simpulan

Sebagai simpulan, kejadian gonore yang paling banyak pada pasien berusia 25–49 tahun, memiliki pekerjaan tidak berisiko, status belum menikah, dan memiliki pasangan pria. Responden sebagian besar memiliki pengetahuan baik mengenai dampak infeksi gonore.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Pimpinan Klinik Mawar Kota Bandung dan LSM Arjuna Pasundan.

Daftar Pustaka

1. Ted R. Gonorrhoea, mycoplasma, and vaginosis. Dalam: Goldsmith AL, Katz IS, Gilchrist AB, Paller SA, Leffel JD, Wolff K, penyunting Fitzpatrick's dermatology in general medicine. Edisi ke-8. New York: McGraw-Hill; 2012. hlm. 2514–7.
2. Mayor T, Roett A, Uduhiri A. Diagnosis and management of gonococcal infections. *Am Fam Physician*. 2013 Feb 1;87(3):163.
3. Puspitorini D, Lumintang H. Studi retrospektif: profil pasien baru gonore. *J Universitas Airlangga* 2017;29(1):59–64. [diunduh 5 Juni 2018]. Tersedia dari: <https://e-journal.unair.ac.id/BIKK/article/viewFile/4153/2801>
4. Visalli G, Picerno I, Vita G, Spataro P, Bertuccio MP. Knowledge of sexually transmitted infections among younger subjects of the city of Messina (Sicily). *J Prev Med Hyg*. 2014;55:17–22. [diunduh 16 Februari 2018]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25916027>.
5. Suwandani R. Pengetahuan dan sikap berisiko waria dengan kejadian infeksi menular seksual (IMS) pada waria di Sidoarjo. *JBE*. 2015;3(1):38. [diunduh 7 Juni 2018]. Tersedia dari: <https://ejournal.unair.ac.id/JBE/article/download/1311/1070>.
6. Refti WG. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian infeksi menular seksual (IMS) di Klinik Voluntary Counseling Test (VCT). *JIKA*. 2018;3(1):53–7. [diunduh 21 Juni 2018]. Tersedia dari: <https://ejournal.stikesaisyah.ac.id/index.php/jika/article/view/wgr>.
7. Kemenkes RI. Pedoman Nasional Penanganan Infeksi Menular Seksual 2015. Jakarta: Kemenkes RI; 2015. [diunduh 23 Januari 2018]. Tersedia dari: <http://siha.depkes.go.id/>.
8. Haramaini A, Rachmatdinata, Rasmia R. Prevalensi servitis gonore pada wanita hamil di Rumah Sakit Khusus Ibu dan Anak Kota Bandung tahun 2015. *GMHC*. 2016;4(1):47–50. [diunduh 31 Juli 2018]. Tersedia dari: <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/gmhc/search/search?simpleQuery=gonore&searchField=query>.
9. WHO. Global health sector strategy on sexually transmitted infections 2016–2021. Geneva Switzerland: World Health Organization; 2016. [diunduh 3 Januari 2018]. Tersedia dari: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/246296/1/WHO-RHR-16.09-eng.pdf>.
10. Usman N. Epidemiologi penyakit menular. Edisi ke-1. Jakarta: CV Trans Info Media; 2016.
11. Hananta PYI, Van Dam AP, Bruisten SM, Van Der Loeff MFS, Soebono H, De Vries HJC. Gonorrhoea in Indonesia: high prevalence of asymptomatic urogenital gonorrhoea but no circulating extended spectrum cephalosporin-resistant *Neisseria gonorrhoeae* strains in Jakarta, Yogyakarta, and Denpasar, Indonesia. *Sex Transm Dis*. 2016 Oct;43(10):608–16. doi: 10.1097/OLQ.0000000000000510.
12. Depkes. Profil kesehatan Kota Bandung 2012. Bandung: Depkes Bandung; 2013 [diunduh 17 Januari 2018]. Tersedia dari: http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/profil_kab_kota_2012/3273_Jabar_Kota_Bandung_2012.pdf.
13. Bala M, Mullick JB, Muralidhar S, Kumar J, Ramesh V. Gonorrhoea & its co-infection with other ulcerative, non-ulcerative sexually transmitted & HIV infection in a regional STD centre. *NCBI*. 2011;133(3):346–9. [diunduh 7 Februari 2018]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3103165/>.
14. Daili SF, Nilasari H, Makes WI, Zubier F, Romaw R, Pudjiati SR. Infeksi menular seksual. Edisi ke-5. Jakarta: FK UI; 2017.
15. Sherrard J. Gonorrhoea. *Medicine*. 2010;38:246. [diunduh 2 Agustus 2018]. Tersedia dari: [https://www.medicinejournal.co.uk/article/S1357-3039\(10\)00016-2/fulltext](https://www.medicinejournal.co.uk/article/S1357-3039(10)00016-2/fulltext).
16. Dartiwen. Pengetahuan siswa tentang infeksi menular seksual (ims) di SMA Negeri 1 Lohbener Kabupaten Indramayu tahun 2017. *Surya*. 2017;9(2):1–5.
17. Mmbaga EJ, Leyna GH, Mnyika KS, Klepp KI. Sexually transmitted infections knowledge and its impact in the practice of risky sexual behaviours and HIV serostatus: results from rural

- Kilimanjaro, Tanzania. NCBI. 2008;84(3):224–6. [diunduh 3 Februari 2018]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18283095>.
18. Depkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2009. Jakarta: Depkes RI; 2010 [diunduh 20 Juni 2018]. Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatinprofilkesehatan-indonesia/profil-kesehatan-indonesia-2009.pdf>
 19. Heryani, Amelia Dwi. Insidensi, karakteristik, dan penatalaksanaan penderita gonore di Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin. Bandung: Universitas Islam Bandung; 2011. [diunduh 22 Juni 2018]. Tersedia dari: <http://elibrary.unisba.ac.id/files2/skr.11.100.07.045.pdf>
 20. Republik Indonesia. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1974 Tentang Perkawinan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1974 Nomor 1. Jakarta: Republik Indonesia; 1974 [diunduh 7 Juni 2018]. Tersedia dari: <http://www.luk.staff.ugm.ac.id/atur/UU1-1974Perkawinan.pdf>.
 21. Hartanto Wijoyo. Hegemoni dalam emansipatory: studi kasus advokasi legalisasi lesbian, gay, biseksual, dan transgender (LGBT) di Indonesia. IP. 2016;1(2):31–47. [diunduh 9 Juni 2018]. Tersedia dari: ejournal.undip.ac.id/index.php/ip/article/download/14287/.
 22. Notoatmodjo S. Promosi kesehatan dan ilmu perilaku. Edisi ke-1. Jakarta: Rineka Cipta; 2007.
 23. Ginting R. Pengaruh faktor predisposing dan reinforcing terhadap keterampilan berkomunikasi waria dalam menawarkan kondom di Kota Medan. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2010 [diunduh 5 juni 2018]. Tersedia dari: <https://text.id.123dok.com/document/lq5jkj7y4-distribusi-responden-berdasar-atas-tingkat-sikap-waria-di-kota-medan.html>.

ARTIKEL PENELITIAN

Perbandingan Kejadian Kecemasan antara Sif Kerja Malam dan Sif Kerja Pagi pada Satuan Pengamanan Universitas Islam Bandung**Muhammad Faishal Kartadinata,¹ Nugraha Sutadipura,² Raden Ganang Ibnu Santosa,³ Eka Nurhayati,³ R.Kince Sakinah³**¹Program Studi Pendidikan Dokter, ²Bagian Biomolekuler,³Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mengategorikan kecemasan sebagai salah satu gangguan mental emosional. Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 mengungkapkan prevalensi penduduk yang mengalami gangguan mental emosional secara nasional adalah 6,0%. Faktor risiko yang dapat memengaruhi kecemasan pada seseorang di antaranya beban kerja, yaitu sif kerja terutama sif kerja malam. Tujuan penelitian ini adalah melihat proporsi kejadian kecemasan antara sif kerja pagi dan sif kerja malam pada satuan pengamanan. Metode penelitian ini adalah kuantitatif observasional melalui pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian ini adalah satuan pengamanan di Universitas Islam Bandung. Dalam periode Maret–April 2018 jumlah sampel yang berhasil didapatkan 23 orang dengan pengukuran sebanyak 2 kali, yaitu ketika menyelesaikan sif pagi dan ketika menyelesaikan sif malam. Pengukuran kejadian cemas menggunakan lembar kuesioner *Depression Anxiety Stress Scale 42* (DASS 42). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sif pagi memiliki persentase kejadian cemas 15 dari 23 orang dan sif malam 14 dari 23 orang. Hasil Uji statistik *McNemar's Chi-Square* tidak terdapat perbedaan proporsi kecemasan antara sif kerja pagi dan sif kerja malam ($p=0,76$; $PR=0,93$; $IK\ 95\%: 0,59-1,45$). Simpulan penelitian ini tidak terdapat perbedaan proporsi kecemasan antara sif kerja pagi dan sif kerja malam.

Kata kunci: DASS 42, gangguan mental emosional, kecemasan, satuan pengamanan, sif kerja malam

Comparison of Anxiety Events between Night Shift and Morning Shift on Security in Bandung Islamic University**Abstract**

The Ministry of Health of the Republic of Indonesia categorizes anxiety as one of the mental disorders. Basic Health Research in 2013 reveals the prevalence of people with mental disorders nationally at 6.0%. Risk factors that can affect anxiety in a person such as workload is shift work, especially night shift work. The purpose of this study was to assess the proportion of anxiety occurrence between morning shift and night shift on security unit. This research method was quantitative observational through cross-sectional approach. The sample in this study was a security unit at the Bandung Islamic University. The research was doing between March–April 2018. The number of samples obtained were 23 people with measurements as much as 2 times, record one after finishing the morning shift and one after finishing the night shift. Measurement of anxiety events using *Depression Anxiety Stress Scale 42* (DASS 42) questionnaire. The results showed that morning shift had an anxious incidence percentage 15 of 23 samples and the night shift 14 of 23 samples. The statistical results of *McNemar's Chi-Square* showed no difference in the proportion of anxiety between morning shift and night shift ($p=0.76$, $PR=0.93$, $95\% CI\ 0.59-1.45$). The conclusion of the study there is no difference in the proportion of anxiety occurrence between morning shift and night shift.

Key words: Anxiety, DASS 42, mental disorder, night shift work, security worker

Received: 16 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Muhammad Faishal Kartadinata. Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Islam Bandung Jl. Tamansari No.20, Kota Bandung 40116, Provinsi Jawa Barat Telepon: 022 4203368 Faksimile: 022 4203368 HP: 081280756176

Pendahuluan

Gangguan mental emosional merupakan kondisi medis yang mengganggu kemampuan berpikir, merasakan, *mood*, berhubungan dengan orang lain, dan fungsi sehari-hari. Masalah tentang kesehatan ini dapat secara bermakna memengaruhi seseorang untuk berpikir, bertindak laku, dan juga berinteraksi dengan orang lain. Diagnosis gangguan mental dapat ditegakkan melalui kriteria yang sudah terstandarisasi. Contoh keadaan kelainan mental yang serius antara lain depresi mayor, skizofrenia, gangguan bipolar, kelainan obsesif kompulsif, dan juga gangguan kecemasan.^{1,2} Riset Kesehatan Dasar mengkategorikan gangguan kecemasan itu termasuk sebagai gangguan mental emosional.³

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2013 telah mengungkapkan bahwa prevalensi penduduk yang mengalami gangguan mental emosional secara nasional adalah 6,0% (37.728 orang dari subjek yang dianalisis). Penelitian didapatkan melalui *self reporting questionnaire* (SRQ) yang terdiri atas 20 butir pertanyaan yang ditunjukkan kepada anggota rumah tangga berusia 15 tahun atau lebih. Provinsi Jawa Barat memiliki prevalensi gangguan mental emosional sebesar 9,3%.³

Beban kerja adalah kemampuan tubuh pekerja dalam menerima pekerjaan. Beban kerja pekerjaan memiliki dua sumber, yaitu dari luar dan dari dalam. Sumber yang berasal dari luar contohnya adalah sif kerja, sedangkan yang berasal dari dalam contohnya adalah kondisi kesehatan pekerja.⁴

Kegiatan yang membutuhkan tindakan operasi atau pelayanan selama 24 jam biasanya menggunakan metode sif kerja. Pekerjaan dilakukan secara bergiliran untuk dapat memenuhi waktu bekerja selama 24 jam. Sif kerja diterapkan untuk memanfaatkan sumber daya yang sudah ada, meningkatkan produksi kerja, maupun memperpanjang durasi pelayanan. Pembagian waktu sif kerja dapat terbagi menjadi 3 waktu (pagi, sore, dan malam) atau 2 waktu (pagi dan malam).⁵

Sif malam diasosiasikan dengan bermacam-macam keluhan mental termasuk kecemasan.⁶ Penelitian Yani dkk.⁷ menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara sif kerja malam dan kejadian kecemasan.

Satuan pengamanan (satpam) merupakan tenaga kerja yang berperan dalam melayani kebutuhan sosial atau organisasi dalam bidang keamanan. Tugas seorang satpam adalah menjaga keamanan suatu lingkungan. Dalam menjalankan tugas menjaga keamanan selama 24 jam, satpam juga menerapkan sistem sif kerja.⁸

Universitas Islam Bandung (Unisba) mempunyai satpam dengan sif kerja pagi dan sif malam yang dilakukan secara bergiliran dengan urutan dua hari sif malam, kemudian 2 hari sif pagi, atau kebalikannya. Setelah melakukan sif kerja pagi-malam atau malam-pagi maka satpam diberikan dua hari istirahat. Setiap sif kerja memiliki jam kerja selama dua belas jam yang merupakan di luar jam kerja normal. Melihat sif kerja yang diterapkan pada satpam di Universitas Islam Bandung, penulis tertarik mengetahui perbandingan kejadian kecemasan antara sif kerja malam dan sif kerja pagi pada satpam di Universitas Islam Bandung.

Metode

Penelitian adalah penelitian kuantitatif observasional memakai rancangan studi *cross-sectional*. Subjek penelitian adalah satuan pengamanan di Universitas Islam Bandung selama periode Maret sampai April 2018. Sampel penelitian yang didapatkan adalah 23 orang melalui *simple random sampling* dan dilakukan 2 (dua) kali pengukuran, yaitu saat menyelesaikan sif pagi dan pada saat menyelesaikan sif malam. Kriteria eksklusi penelitian adalah tidak hadir saat penelitian, mengalami rotasi kerja, sedang masa terapi kejiwaan, atau pernah mengalami gangguan kejiwaan. Kriteria inklusi penelitian adalah anggota satuan pengamanan yang menyelesaikan sif kerja malam dan sif kerja pagi selama dua hari serta mengisi kuesioner secara lengkap.

Responden yang telah memenuhi kriteria penelitian lalu diberikan penjelasan mengenai penatalaksanaan penelitian ini dan menandatangani persetujuannya (*informed consent*). Semua responden mengisi lembar kuesioner *Depression Anxiety Stress Scale 42* (DASS 42) dengan panduan oleh peneliti pada saat pengisian. Data hasil pengukuran itu selanjutnya dilaksanakan uji analisis mempergunakan *software* statistik. Uji yang dilakukan adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Uji analisis bivariat yang digunakan adalah Uji *McNemar's Chi-Square*.

Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik (*ethical approval*) Nomor 333/Komite Etik FK/III/2018 dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Unisba.

Hasil

Hasil penelitian distribusi data frekuensi kejadian kecemasan pada sif pagi dan sif malam terdapat pada Tabel 1 serta perbandingan kejadian kecemasan antara sif kerja pagi dan sif kerja malam disajikan pada Tabel 2. Seluruh responden penelitian laki-laki usia produktif menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, yaitu usia 15–64 tahun.⁹ Usia terendah 19 tahun dan tertinggi 42 tahun dengan rerata usia 28 tahun. Lama kerja subjek penelitian selama ≥ 5 tahun berjumlah 11 dari 23 orang, sedangkan < 5 tahun terdapat 12 dari 23 orang. Pengelompokan lama kerja dibagi berdasar atas penelitian sebelumnya.¹⁰ Subjek dengan lama kerja tertinggi 7 tahun dan terendah < 1 tahun.

Tabel 1 Jumlah Kejadian Kecemasan pada Sif Pagi dan Malam

Kejadian Cemas	Sif Pagi	Sif Malam
	n=23	n=23
Normal	8	9
Cemas	15	14

Tabel 1 menunjukkan bahwa subjek yang mengalami cemas lebih banyak dibanding dengan subjek yang normal ketika menyelesaikan sif pagi maupun sif malam. Hal tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan beban kerja yang dialami satpam Universitas Islam Bandung (Unisba) antara sif pagi dan sif malam.

Tabel 2 Asosiasi Sif Kerja dan Kategori DASS 42

Sif	Kategori DASS			PR	IK 95%	p
	Normal	Cemas	Total			
Pagi	8	15	23	0,93	0,59–1,45	0,76
Malam	9	14	23			

Analisis yang dilakukan adalah kekuatan asosiasi prevalensi ratio (PR) dan Uji *McNemar's Chi-Square* didapatkan nilai PR 0,93 (IK 95%=0,59–1,45) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan prevalensi cemas antara sif pagi dan sif malam. Kedua kategori tersebut sama-sama memiliki prevalensi cemas sebagai prevalensi terbanyak. Keadaan tersebut dikonfirmasi dengan uji hipotesis, yaitu $p=0,76$ yang lebih besar daripada signifikansi yang ditentukan, yaitu alfa 0,05. Hal tersebut berarti tidak terdapat perbedaan proporsi yang signifikan secara statistik antara sif kerja dan kecemasan pada satpam Universitas Islam Bandung.

Pembahasan

Hasil penelitian satpam Universitas Islam Bandung menunjukkan bahwa sif kerja pagi dan malam dengan durasi kerja masing-masing dua belas jam selama dua hari sama-sama memiliki jumlah kejadian cemas yang lebih besar dibanding dengan yang tidak cemas. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Yani dkk.⁷ Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh beban kerja yang berbeda karena penelitian tersebut dilakukan pada pegawai pabrik mesin penggilingan tebu. Belum pernah ada penelitian sebelumnya pada satpam terkait dengan sif kerja dan kecemasan. Banyak faktor yang dapat memengaruhi kecemasan pada satpam ketika melakukan sif kerja seperti kebiasaan merokok, masalah rumah tangga, genetik, dan juga lingkungan.¹¹ Faktor kecemasan yang berasal dari pekerjaan selain sif kerja adalah durasi kerja.

Durasi kerja yang lama ketika menjalani sif, yakni selama dua belas jam dapat menjadi penyebab kecemasan. Durasi kerja yang baik adalah delapan jam setiap sif kerja dengan tiga sif kerja (pagi, sore, malam).⁵ Jumlah jam kerja yang dijalani oleh satpam Universitas Islam Bandung dalam satu minggu adalah enam puluh jam. Penelitian di Inggris menunjukkan bahwa jumlah jam kerja lebih dari 55 jam dalam satu minggu memiliki angka risiko kecemasan dan depresi yang lebih tinggi bila dibanding dengan pekerja yang bekerja selama 41–55 jam dalam 1 minggu. Penelitian tersebut dilakukan pada pekerja yang telah bekerja selama 5 tahun.¹⁰ Penelitian *Hordaland Health Studies* juga menunjukkan bahwa pria yang bekerja dengan durasi 49–100 jam dalam satu minggu memiliki kejadian kecemasan yang lebih tinggi.¹² Durasi kerja satpam Universitas Islam Bandung termasuk dalam kategori lebih dari 55 jam dan 49–100 jam dalam satu minggu. Hal ini sesuai dengan kedua penelitian sebelumnya.

Beban kerja tersebut terbagi menjadi beban kerja kuantitatif dan kualitatif.¹³ Faktor lain yang dapat memengaruhi kecemasan pada para pekerja adalah

beban kerja kuantitatif.¹⁴ Perbedaan beban kerja secara kuantitatif antara satpam dan pekerja pabrik dapat menjadi alasan perbedaan jumlah kejadian kecemasan pada sif malam. Pekerja pabrik memiliki tuntutan beban kerja kuantitatif yang sama baik pada saat sif pagi ataupun sif malam sehingga gangguan irama sirkadian pada sif malam otomatis mengakibatkan beban kerja kuantitatif yang lebih besar pada pekerja pabrik apabila bekerja di malam hari.¹⁵ Pekerja pabrik memiliki jumlah kejadian kecemasan yang lebih besar pada sif malam dibanding dengan sif pagi.⁷

Satpam di Universitas Islam Bandung mempunyai beban kerja kuantitatif yang cenderung lebih banyak pada sif pagi bila dibanding dengan saat sif malam berdasar atas hasil wawancara dan observasi. Pada sif pagi, satpam Universitas Islam Bandung diharuskan melakukan tugas untuk menyambut tamu atau dosen, mengatur tempat parkir, dan membantu penyeberangan bagi pejalan kaki di samping melakukan tugas menjaga keamanan. Interaksi dengan bermacam pihak juga lebih banyak dilakukan pada sif pagi. Sejalan dengan angka interpretasi DASS 42 yang menunjukkan dua responden mengalami tingkat kecemasan sangat berat di sif pagi, namun tidak ditemukan pada sif malam. Jumlah kecemasan secara keseluruhan juga lebih banyak pada sif pagi bila dibanding dengan sif malam selisih satu angka. Penyebab hal tersebut dapat berasal dari beban kerja pada malam hari yang dirasa lebih ringan karena satpam tidak perlu melakukan tugas lain selain menjaga keamanan di lingkungan kampus. Satpam Universitas Islam Bandung cenderung tidak banyak bergerak seperti yang dilakukan pada pagi hari. Walau demikian, gangguan irama sirkadian pada sif malam tetap dapat berpengaruh dalam menambah beban kerja di malam hari sehingga memengaruhi kecemasan.¹⁵ Perbedaan faktor beban kerja antara pekerja pabrik dan satpam yang telah disebutkan dapat menjadi penyebab perbedaan jumlah kecemasan antara dua profesi tersebut, walaupun sama-sama menjalani dua sif kerja.

Simpulan

Penelitian ini tidak mendapatkan hubungan antara sif kerja dan kejadian kecemasan pada satpam Universitas Islam Bandung (Unisba).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada seluruh satpam bagian keamanan ketertiban Universitas Islam Bandung (Unisba).

Daftar Pustaka

- Hyman S, Chisholm D, Kessler R, Patel V, Whiteford H. Mental disorders. Dalam: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, dkk., penyunting. *Disease control priorities in developing countries*. Edisi ke-2. New York: Oxford University Press; 2006. hlm. 605–26.
- National Association for Mental Health. *Understanding anxiety and panic attacks*. Mind [Internet]. 2015;6 [diunduh 31 Desember

- 2017]. Tersedia dari: http://www.mind.org.uk/media/1892482/mind_anxiety_panic_web.pdf.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2013
 4. Manuaba A. Ergonomi, kesehatan, dan keselamatan kerja. Dalam: Wignyosoebroto S, penyunting. Edisi ke-1. Surakarta: UNIBA Press; 2004. hlm. 371.
 5. Nurmiyanto E. Ergonomi konsep dasar dan aplikasinya. Edisi ke-2. Surabaya: Guna Widya; 2008.
 6. Øyane NMF, Pallesen S, Moen BE, Åkerstedt T, Bjorvatn B. Associations between night work and anxiety, depression, insomnia, sleepiness and fatigue in a sample of Norwegian nurses. *PLoS One*. 2013;8(8):1–7.
 7. Yani F, Soleha TU, Larasati T, J M. Hubungan shift kerja malam dengan kejadian depresi, kecemasan dan stres pada pekerja di Bagian Maintenance Mesin Penggiling Tebu (Cane Roll Mill) PTPN VII Bunga Mayang. *J Major [Internet]*. 2014 Feb 14;3(6) [diunduh 18 Desember 2017]. Tersedia dari: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/291/289>.
 8. Peraturan Kepala Kepolisian Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Sistem Manajemen Pengamanan Organisasi, Perusahaan dan/atau Instansi/Lembaga Pemerintah.
 9. Hardhana B, Budiono CS, Kurniasih N, Manullang EV, Susanti MI, Pangribowo S, dkk. data dan informasi profil kesehatan Indonesia 2016. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI; 2017.
 10. Virtanen M, Ferrie JE, Singh-manoux A, Shipley MJ, Stansfeld SA, Marmot MG, dkk. Long working hours and symptoms of anxiety and depression : a 5-year follow-up of the Whitehall II study. *NCBI*. 2011 Dec;41(12):2485–94.
 11. Ramaiah S. Kecemasan bagaimana mengatasinya penyebabnya. Jakarta: Pustaka Populer; 2005.
 12. Kleppa E, Bjarte S, Grethe TS. Working overtime is associated with anxiety and depression. *The Hordaland Health Study. JOEM*. 2017 June;50(Issue 6):658–66.
 13. Ivancevich JM, Konopaske R, Matteson MT. Perilaku dan manajemen organisasi. Edisi ke-7. Jakarta: Erlangga; 2006.
 14. Nishitani N, Hisataka S, Akiyama I. Eating behavior related to obesity and job stress in male Japanese worker. *Nutrition*. 2009;25(1):45–50.
 15. Coles ME, Schubert JR, Nota JA. Sleep, circadian rhythms, and anxious traits. *Curr Psychiatry Rep*. 2015;17(9):73.

ARTIKEL PENELITIAN

Hubungan Kebiasaan Penggunaan Gadget dengan Status Mental Emosional pada Anak Usia PrasekolahAyu Insafi Mulyantari,¹ Nurul Romadhona,² Gemah Nuripah,³
Yuli Susanti,² Titik Respati²¹Program Studi Pendidikan Dokter, ²Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat³Bagian Ilmu Kesehatan Jiwa, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Angka penggunaan gadget yang tinggi pada orangtua saat ini mengakibatkan kecenderungan peningkatan penggunaan gadget pada anak dan dapat memberikan dampak positif dan negatif. Salah satu dampak negatif penggunaan gadget pada anak adalah masalah mental emosional sehingga penting bagi orangtua untuk memerhatikan penggunaan gadget pada anak dan memantau status mental emosional anaknya. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan kebiasaan penggunaan gadget berdasar atas rekomendasi *American Academy of Pediatrics* (AAP) dengan status mental emosional anak berdasar atas Kuesioner Masalah Mental Emosional (KMEE). Penelitian ini adalah penelitian observasi analitik menggunakan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian ini adalah 70 anak usia prasekolah yang diambil dari tiga TK di Kecamatan Bandung Wetan dengan cara *cluster random sampling*. Hasil penelitian ini 39 anak menggunakan gadget lebih dari satu jam dalam satu hari, 9 anak mulai menggunakan gadget sejak usia kurang dari 18 bulan, dan 36 anak mempunyai status mental emosional yang menyimpang. Perhitungan statistik menggunakan *chi square* menunjukkan hubungan kebiasaan penggunaan gadget berdasar atas durasi penggunaan dengan status mental emosional. Tidak terdapat hubungan kebiasaan penggunaan gadget berdasar atas *onset* penggunaan dengan status mental emosional. Kebiasaan penggunaan gadget yang tidak sesuai dengan rekomendasi AAP pada anak dapat memberikan dampak negatif pada status mental emosional anak, namun penggunaan gadget yang sesuai rekomendasi AAP dapat meningkatkan perkembangan kognisi, bahasa, dan kemampuan sosial anak.

Kata kunci: Gadget, KMEE, mental emosional, prasekolah**Correlation Between Gadget Use Habitual and Mental Health Status Among Preschooler Children****Abstract**

The high rate of gadget use in adolescence are increasing the tendency of gadget use in children which can give both negative and positive impact. One of the negative impacts of gadget use among children is the mental health problem. Therefore, it is essential for parents to understand how to control gadget use in their children, and also know their mental health status. This study aims to determine the correlation between gadget use habitual based on American Academy of Pediatric's (AAP) recommendations. with mental health status based on Kuesioner Masalah Mental Emosional (KMEE). This study was observational analytic, through the cross-sectional approach to 70 preschooler children in three kindergartens in Bandung Wetan district using random cluster sampling. The results of this study showed 39 children used gadget more than one hour for a day and nine children start using the gadget since their age was younger than 18 months, and there were 36 children have disoriented mental health. Data analyzed by chi-square and showed the significant correlation between gadget used habitual based on duration and mental health status. But there's no correlation between gadget use habitual based on onset and mental health status. Inappropriate gadget use in children based on AAP recommendations could give the negative impact for children's mental health, meanwhile appropriate gadget use in children could help the development of children's cognition, language, and social.

Key words: Gadget, KMEE, mental health, preschool

Received: 16 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi : Ayu Insafi Mulyantari. Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Islam Bandung Jl. Tamansari No.20, Kota Bandung 40116, Provinsi Jawa Barat Telepon : 022 4203368 Faksimile: 022 4203368, HP: 085720115246 E-mail: ayuinsafi@gmail.com

Pendahuluan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh *Pew Research Center* tahun 2012, sebanyak 88% orang dewasa di Amerika memiliki telepon seluler. Angka penggunaan gadget yang tinggi pada orang dewasa mengakibatkan perubahan metode *parenting* yang dilaksanakan oleh orang dewasa. Pada survei nasional yang dilakukan *Northwestern University* menunjukkan orangtua yang menggunakan gadget saat mengasuh anaknya seperti dipergunakan untuk mengalihkan perhatian ataupun memberikan *reward and punishment*.^{1,2}

Penggunaan gadget mampu memberikan dampak terhadap kesehatan anak. Studi yang dilakukan oleh Bansal dan Mahajan³ menunjukkan efek penggunaan gadget pada anak dan salah satunya adalah masalah mental. Gangguan kesehatan mental yang dini menurut Kessler dkk.⁴ dapat menghambat edukasi dan karir pada saat dewasa yang dapat menjadi sangat besar jika masalah mental saat anak-anak tidak ditangani.

Dampak penggunaan gadget terhadap kesehatan mental anak membuat orangtua perlu memperhatikan penggunaan gadget tersebut serta mengetahui status perkembangan dan mental emosional anaknya. Pada tahun 2016 *American Academy of Pediatrics* (AAP) mengeluarkan rekomendasi tentang pemakaian gadget pada anak, di antaranya menghindari pemakaian media digital pada anak di bawah usia 18 bulan dan penggunaan gadget tidak lebih dari satu jam dalam satu hari.

Masalah mental emosional dapat dideteksi secara dini pada anak usia 36–72 bulan mempergunakan instrumen, yaitu Kuesioner Masalah Mental Emosional (KMEE) yang terdapat di dalam program Stimulasi dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang atau SDIDTK dari Kementerian Kesehatan. SDIDTK merupakan pelayanan pada balita di pelayanan kesehatan primer.^{5,6}

Berdasar atas uraian tersebut, peneliti bertujuan mengetahui hubungan kebiasaan penggunaan gadget dengan status mental emosional anak pada anak usia prasekolah di Kecamatan Bandung Wetan.

Metode

Penelitian ini memakai desain analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* untuk melihat hubungan antara kebiasaan menggunakan gadget dan penyimpangan mental emosional anak usia prasekolah di Kecamatan Bandung Wetan. Pengambilan sampel digunakan secara *cluster random sampling* dengan mengambil satu Taman Kanak-anak (TK) di tiap-tiap kelurahan di Kecamatan Bandung Wetan. Didapatkan 70 anak dari tiga TK di tiga kelurahan yang ada di Kecamatan Bandung Wetan.

Instrumen yang dipergunakan adalah kuesioner kebiasaan penggunaan gadget yang terdiri atas 10 (sepuluh) pertanyaan dengan topik status kebiasaan dan kepemilikan gadget, kebiasaan mempergunakan gadget, jenis gadget, dan juga konten aplikasi yang dipergunakan. Kuesioner tersebut dibuat oleh peneliti dan sudah diuji reabilitas serta validitasnya. Status mental emosional dinilai menggunakan KMME yang berjumlah 12 buah pertanyaan. Analisis data penelitian ini mempergunakan uji *chi square* dalam *confidence interval* 95%.

Penelitian ini sudah mendapat persetujuan etik (*ethical approval*) dengan Nomor 190/Komite Etik. FK/III/2018 dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Unisba.

Hasil Penelitian

Karakteristik subjek penelitian berdasar atas data demografi subjek di tiga TK di Kecamatan Bandung Wetan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Anak	n=70	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	35	50
Perempuan	35	50
Usia (tahun)		
3	1	1
4	9	13
5	18	26
6	42	60

Perbandingan laki-laki dengan perempuan adalah 1:1 dan usia paling tinggi adalah 6 tahun (60%).

Tabel 2 Status Penggunaan dan Kepemilikan Gadget

Penggunaan dan Kepemilikan Gadget	n=70	%
Penggunaan gadget		
Ya	68	97
Tidak	2	3
Kepemilikan gadget		
Ya	18	26
Tidak	50	74
Dipinjamkan gadget		
Ya	59	87
Tidak	9	13

Hampir seluruh subjek itu mempunyai kebiasaan menggunakan gadget (97%). Pada 68 anak tersebut 18 anak (26%) memiliki gadget pribadi dan 59 anak (87%) dipinjamkan gadget oleh orangtua atau pengasuhnya (Tabel 2).

Sebanyak 39 anak (56%) menggunakan gadget dengan durasi ≥ 1 jam dalam 1 hari dan 59 anak (87%) *onset* menggunakan gadget pertama kali pada usia lebih dari 18 bulan. Pada 48 anak (71%), tipe gadget yang sering digunakan adalah *smartphone* (Tabel 3).

Aplikasi yang paling banyak digunakan pada subjek adalah *YouTube*, yaitu 40 anak (59%). Dari 40 anak tersebut, 30 anak (75%) di antaranya yang paling sering menggunakan *YouTube* untuk menonton kartun dan hanya 6 anak (15%) yang menonton video edukasi.

Tabel 3 Karakteristik Penggunaan Gadget

Karakteristik Penggunaan Gadget	n	%
Durasi		
≥1 jam	39	56
<1 jam	29	41
Onset penggunaan		
≥18 bulan	9	13
<18 bulan	59	87
Tipe gadget		
Smartphone	48	71
Komputer tablet	19	28
Laptop	1	1
Jenis aplikasi		
YouTube	40	59
Games	27	40
Media sosial	1	1
Konten penggunaan YouTube		
Kartun	30	75
Video musik	4	10
Video edukasi	6	15
Konten penggunaan permainan		
Permainan edukasi	13	48
Permainan ketangkasan	8	30
Permainan dengan unsur kekerasan	6	22
Konten penggunaan media sosial		
What's up	1	100

Dikutip dari: *American Academy of Pediatrics*⁵

Pada 27 anak yang mempergunakan gadget paling sering untuk bermain *games*, terdapat 6 anak (22%) yang bermain *games* dengan unsur kekerasan. Hanya terdapat satu anak yang menggunakan gadget untuk membuka media sosial.

Pertanyaan nomor 1 tentang perilaku anak yang sering kali terlihat marah merupakan butir soal yang paling banyak, yaitu pada 21 responden (28%), sedangkan status mental emosional 36 anak (53%) diduga memiliki penyimpangan karena menjawab "ya" minimal pada satu pertanyaan KMEE (Tabel 4).

Uji *Pearson Chi Square* didapatkan nilai $p=0,001$ berarti terdapat hubungan signifikan. Nilai *Odds Ratio* 10,8 artinya penggunaan gadget lebih dari satu jam dalam satu hari dapat meningkatkan risiko penyimpangan mental emosional 10,8 kali lipat.

Kebiasaan mempergunakan gadget berdasar atas onset penggunaan gadget tidak signifikan ($p=1,00$).

Tabel 4 Gambaran Status Mental Emosional

Gambaran Status Mental Emosional		n	%
Pertanyaan			
1	Apakah anak Anda sering kali terlihat marah (seperti menangis, mudah tersinggung) tanpa sebab yang jelas?	21	28
2	Apakah anak Anda tampak menghindari dari teman atau anggota keluarganya?	6	8
3	Apakah anak Anda terlihat berperilaku merusak atau menentang terhadap lingkungan sekitarnya dan tampak tidak peduli dengan nasihat-nasihat yang sudah diberikan kepadanya?	6	8
4	Apakah anak Anda memperlihatkan perasaan ketakutan atau kecemasan berlebihan yang tidak dapat dijelaskan alasannya dan tidak sebanding dengan anak lain seusianya?	2	3
5	Apakah anak Anda mengalami keterbatasan oleh karena konstansi yang buruk atau mudah teralihkan perhatiannya sehingga mengalami penurunan dalam aktivitas sehari-hari?	9	12
6	Apakah anak anda menunjukkan perilaku kebingungan sehingga mengalami kesulitan berkomunikasi dan membuat keputusan?	7	9
7	Apakah anak Anda menunjukkan perubahan pola tidur? (seperti sulit tidur, terjaga sepanjang hari, sering terbangun di waktu tidur karena mimpi buruk, mengigau)	11	15
8	Apakah anak Anda mengalami perubahan pola makan (seperti kehilangan nafsu makan, makan berlebihan, atau tidak mau makan sama sekali)	7	9
9	Apakah anak Anda sering kali mengeluh sakit kepala, sakit perut, atau keluhan fisik lainnya?	1	1
10	Apakah anak Anda sering kali mengeluh putus asa atau berkeinginan untuk mengakhiri hidupnya?	3	4
11	Apakah anak Anda menunjukkan kemunduran	1	1

perilaku atau kemampuan yang sudah dimilikinya? (seperti mengompol kembali, menghisap jempol, atau tindakan tidak mau berpisah dengan orangtua atau pengasuhnya)

12	Apakah anak Anda melakukan perbuatan yang berulang-ulang tanpa alasan yang jelas?	1	1
Status mental emosional			
	Normal	32	47
	Menyimpang	36	53

Dikutip dari: Kementerian Kesehatan Indonesia⁶

satu hari; anak usia lebih dari 6 tahun tetap dibatasi waktu penggunaan gadget, namun tidak mengganggu waktu tidur, aktivitas fisik, dan kebiasaan lain yang penting untuk kesehatan; membuat waktu bersama bebas dari gadget. Hasil survei yang dilakukan di *Mott Children's Hospital* tentang lama waktu menggunakan *device* pada anak, 26% anak usia 2–5 tahun mendapat waktu 3 jam atau lebih menggunakan gadget untuk hiburan.^{5,8}

Sebagian besar subjek itu mulai mempergunakan gadget pertama kali pada usia lebih dari 18 bulan, hal ini sesuai dengan rekomendasi dari AAP⁵ yang merekomendasikan gadget itu tidak diberikan kepada anak di bawah usia 18–24 bulan. Hal yang sama juga ditunjukkan pada penelitian Kabali dkk.⁷ pada 350 anak, 96,6% anak mulai menggunakan *mobile device* sejak usia kurang dari 1 tahun.

Sebagian besar tipe gadget yang paling sering

Tabel 5 Hubungan Kebiasaan Penggunaan Gadget dengan Status Mental Emosional

Durasi dan Onset	Mental Emosional Menyimpang	Mental Emosional Normal	Nilai p	OR (IK)
Durasi				
≥1 jam/hari	24	5	0,001*	10,8 (3,32–35,12)
<1 jam/hari	12	27		
Onset				
<18 bulan	5	4	1,00**	0,886 (0,21–3,63)
≥18 bulan	31	28		

*Pearson Chi Square. **Fisher's Exact Test. Interval kepercayaan (IK). Odds ratio (OR)

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir seluruh subjek mempunyai kebiasaan menggunakan gadget. Pada 68 anak tersebut, 18 anak (26%) memiliki gadget pribadi. Hal yang hampir serupa juga ditunjukkan pada penelitian Kabali dkk.⁷ terdapat 175 (50%) anak pada usia 4 tahun sudah memiliki TV untuk dirinya sendiri dan 3/4 anak memiliki gadget pribadi. Survei yang dilaksanakan *Pew Research*¹ menunjukkan angka yang lebih rendah, yaitu 6% anak yang memiliki *personal device media*. Menurut Kabali dkk.⁷ alasan terbanyak mengapa orangtua meminjamkan gadget kepada anak adalah agar orangtua mampu mengerjakan pekerjaan rumah. Angka kepemilikan gadget yang tinggi dan orangtua yang sering meminjamkan gadget mungkin menjadi penyebab mengapa jumlah anak prasekolah yang menggunakan gadget tinggi.

Pada penelitian ini ternyata sebagian besar subjek menggunakan gadget ≥1 jam dalam satu hari. Hal ini tidak sesuai dengan rekomendasi AAP. Rekomendasi AAP untuk penggunaan gadget pada anak di antaranya hindari penggunaan gadget pada anak usia di bawah 18 bulan dan untuk anak usia 18–24 bulan jika ingin dikenalkan gadget disarankan untuk memilih program dengan kualitas tinggi; anak usia 2–5 tahun dibatasi penggunaan gadgetnya tidak lebih dari satu jam dalam

dipergunakan adalah *smartphone*. Tidak ada subjek yang mengatakan TV adalah media elektronik yang paling sering digunakan sehingga dapat diasumsikan bahwa terdapat peralihan pemakaian media elektronik pada anak karena menurut penelitian Loprinzi dan Davis⁹ terdapat penurunan rerata menonton TV yang signifikan pada anak usia prasekolah periode tahun 2001–2012. Menurut survei yang dilakukan Rideout¹⁰ terjadi peningkatan kepemilikan iPad pada anak usia di bawah 8 tahun sebanyak lima kali lipat dalam kurun waktu dua tahun. Penelitian ini menunjukkan peralihan penggunaan media elektronik pada anak dari TV menjadi *device* yang lebih personal seperti *smartphone* dan tablet.

Aplikasi yang paling banyak dipergunakan pada subjek penelitian ini adalah *YouTube*. Dari 40 anak tersebut, sebagian besar anak menggunakan *YouTube* untuk menonton kartun dan sebagian kecil untuk menonton video edukasi. Hal ini tidak sesuai dengan rekomendasi yang dikeluarkan AAP, yaitu program yang dianjurkan adalah berkualitas tinggi dari *Sesame Workshop Public Broadcasting Service* (PBS) yang dapat meningkatkan kognisi, bahasa, dan kemampuan sosial pada anak usia 3–5 tahun. Hal yang sama juga ditunjukkan Kabali dkk.⁷ bahwa *YouTube* dan Netflix merupakan aplikasi yang paling sering digunakan pada

anak dibanding dengan aplikasi edukasi.

Pada 27 anak yang menggunakan gadget paling sering untuk bermain *games*. Keadaan ini juga tidak sesuai dengan program yang direkomendasikan AAP⁵ yang memiliki dampak positif bagi anak prasekolah. Terdapat 6 anak menggunakan gadget untuk bermain *games* yang di dalamnya terdapat unsur kekerasan. Menurut konsil komunikasi dan media dari AAP, media digital dengan paparan kekerasan virtual pada anak dapat memberikan dampak negatif pada sopan santun dan perilaku anak.⁵

Hanya ada seorang anak mempergunakan gadget paling sering untuk dapat membuka media sosial, yaitu *What's up*, namun tidak ada data lebih lanjut untuk apa penggunaan media sosial tersebut. Menurut penelitian yang dilakukan McClure dkk.¹¹ *video chat* yang digunakan oleh anak usia *toddler* dapat menjaga hubungan anak dengan anggota keluarga yang jauh.

Pada penelitian ini seluruh butir soal kuesioner Masalah Mental Emosional (KMEE) terisi dan soal nomor satu, yaitu tentang perilaku anak yang sering kali terlihat marah merupakan butir soal yang paling banyak mendapat jawaban "ya", yaitu 21 anak (28%). Interpretasi hasil KMEE tersebut didapatkan 36 anak (53%) diduga memiliki penyimpangan mental emosional yang disarankan dilakukan evaluasi dalam 3 bulan. Namun, hasil ini dapat saja menjadi bias karena KMEE merupakan instrumen untuk skrining awal. Selain itu, pada penelitian ini juga tidak dilakukan intervensi dan evaluasi ulang KMEE setelah tiga bulan.

Hasil yang sama ditunjukkan pada penelitian Sri Winarsih¹² pada studi deskriptif yang menunjukkan bahwa sebagian besar subjek hasil deteksi dini masalah mental emosional dengan mempergunakan KMEE menunjukkan hasil bermasalah. Pada penelitian yang dilakukan Isfandari dan Suhardi,¹³ didapatkan hasil *Report Questionnaire for Children* (RCQ) anak yang tinggal di daerah urban dan mengalami masalah 813 anak (89,2%), sedangkan pada rural terdapat 1.339 (90,2%).

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara kebiasaan mempergunakan gadget berdasar atas durasi dan status mental emosional. Pada usia prasekolah terjadi perkembangan aktivitas jasmani dan peningkatan keterampilan juga proses berpikir. Cara belajar pada masa ini adalah dengan bermain, biasanya anak sudah ingin mulai bermain di luar rumahnya. Penggunaan gadget dengan durasi yang lama dapat membatasi aktivitas fisik anak untuk bermain sehingga anak itu kurang mendapat stimulus untuk dapat mengembangkan kemampuan motorik dan sosial. Namun, di lain pihak penggunaan gadget untuk menonton program atau permainan yang direkomendasikan oleh AAP juga dapat meningkatkan kognisi, bahasa, dan sosial anak.^{5,14}

Hasil penelitian ini, pertanyaan KMEE yang paling banyak mendapat jawaban "ya" adalah pertanyaan nomor 1, yaitu pertanyaan yang mengarah pada emosi anak. Hal ini sesuai dengan penelitian Hiniker dkk.¹⁵ yang menyatakan masa transisi orangtua mengambil gadget yang sedang dimainkan oleh anak itu dapat memicu anak itu mengamuk. Tantangan emosional akan dihadapi oleh anak usia prasekolah di antaranya menerima keterbatasan *self-direction*, menahan sikap

agresif dan impuls seksual, serta juga meluasnya interaksi dengan orang dewasa dan anak usia sebaya. Penggunaan gadget dengan jangka waktu yang lama dapat mengganggu perkembangan anak untuk belajar menerima keterbatasan *self-direction* dan membatasi interaksi dengan teman sebaya.^{14,15}

Terganggunya tugas perkembangan tersebut dapat berhubungan dengan banyaknya jawaban "ya" pada pertanyaan nomor 5 tentang konsentrasi yang buruk dan pertanyaan nomor 6 tentang perilaku kebingungan dan kesulitan berkomunikasi. Namun, mempergunakan gadget dengan cara memberikan program yang sesuai rekomendasi AAP tersebut membantu perkembangan anak karena pada anak usia prasekolah, bermain dan bahasa mendorong perkembangan kontrol emosional dengan membiarkan anak mengekspresikan emosi dan memainkan perannya.⁵

Pada penelitian ini tidak ditanyakan lebih dalam alasan anak menggunakan gadget lebih dari satu jam, apakah karena orangtua membebaskan anak untuk menggunakan gadget atau karena anak mengamuk jika tidak diberikan gadget. Perilaku *tantrum* dapat digambarkan pada butir pertanyaan KMEE nomor 3 yang pada penelitian ini terdapat enam subjek yang menjawab "ya". Menurut teori, perilaku mengamuk dapat dipicu oleh beberapa keadaan, di antaranya kecemasan yang tidak dapat dikontrol, ketakutan, terlalu lelah, ekspektasi yang tidak konsisten, ataupun ketidaknyamanan fisik. Bermain gadget lebih dari satu jam dapat memicu kelelahan dan ketidaknyamanan fisik. Selain itu, orangtua yang tidak konsisten dalam memberikan batas mempergunakan gadget dapat membuat ekspektasi anak tidak terpenuhi sehingga memungkinkan untuk memicu perilaku mengamuk.¹⁶

Pertanyaan nomor 7 dari KMEE juga mendapat jawaban yang banyak, yaitu 11 responden menjawab "ya". Pertanyaan nomor 7 itu mengarah kepada *sleep disturbance* pada anak. Hal ini sesuai dengan penelitian di Finlandia pada anak prasekolah yang mendapat paparan menonton TV lebih dari 15 jam per minggu memiliki skor masalah tidur yang tinggi. Hal ini dapat terjadi disebabkan oleh hubungan paparan elektromagnetik, melatonin, dan ritme sirkadian.¹⁷ Menurut Septiana dan Irwanto,¹⁸ durasi tidur anak pada usia 3–8 tahun berhubungan dengan obesitas.

Keadaan ini juga berhubungan dengan pertanyaan nomor 8 mengenai perubahan pola makan anak yang mendapat 8 jawab "ya" dari responden. Namun, pada penelitian ini tidak didapatkan data lebih lanjut mengenai perubahan pola makan yang terjadi ataupun data *body mass index* (BMI) anak dan perubahan pola makan anak yang dipengaruhi oleh penggunaan gadget tidak diperoleh. Menurut studi yang dilakukan Cox dkk.¹⁹ pada anak usia prasekolah, terdapat hubungan antara rerata waktu yang dihabiskan untuk menonton televisi (90,7 menit) dan kenaikan BMI.

Paparan gelombang elektromagnetik yang simultan berhubungan dengan penurunan produksi melatonin. Kadar melatonin berada di puncak sebelum suhu inti tubuh berada di level minimum pada fase sirkadian normal beberapa jam sebelum waktu bangun pada jam biologis. Penggunaan gadget tersebut merupakan paparan gelombang elektro magnetik yang simultan mengakibatkan mata akan terus mendapat cahaya dan

berakibat kadar melatonin rendah dan mengganggu ritme sirkadian sehingga terjadi gangguan pola tidur.²⁰ Hal ini dibuktikan pada penelitian Salti dkk.²¹ yang hasilnya terdapat hubungan antara paparan TV dan kadar melatonin pada urin anak.

Kebiasaan penggunaan gadget itu berdasar atas *onset* penggunaan yang mempunyai nilai signifikansi 1,00. Hal ini bertentangan dengan rekomendasi oleh AAP mengenai *onset* penggunaan gadget pada anak. Ketidaksiharian dengan teori ini dapat disebabkan oleh bias data penelitian yang menggunakan metode *recall* untuk mengetahui usia anak ketika pertama kali menggunakan gadget.⁵

Hasil penelitian ini juga berbeda dengan penelitian Nathanson dkk.²² bahwa usia pertama anak menonton TV berhubungan dengan *Theory of Mind* (ToM) yang lebih buruk. ToM merupakan indikator proses kognitif yang berkembang pesat saat usia prasekolah. Anak dapat mencapai ToM ketika anak sudah dapat mengerti bahwa kondisi mental anak yang mencakup pemikiran, niat, kepercayaan, keinginan dan emosi dapat bersifat pribadi dan berbeda di antara individu. Memahami keadaan mental orang lain dapat berperan membantu tugas perkembangan anak dan komponen ToM yang kurang pada anak autisme atau keterlambatan perkembangan dapat menjadi bukti perkembangan sosial pada anak terhambat.²³

Simpulan

Penggunaan gadget yang sesuai dengan rekomendasi dari AAP dapat meningkatkan perkembangan kognisi, bahasa, dan kemampuan sosial anak.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada kepada Ibu Nia selaku ketua PGTKI Kecamatan Bandung Wetan serta kepala TK dan guru di TK Istiqomah, Yakeswa, dan Aselia yang terlibat dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Pew Research Center. A closer look at gadget ownership. 2012 (diunduh 30 Juli 2018). Tersedia dari: <http://www.pewinternet.org/2012/06/28/a-closer-look-at-gadget-ownership/>.
2. North Western University. Revised parenting in the age of digital technology a national survey. Illinois: Northwestern University; 2014.
3. Bansal S, Mahajan RC. Impact of mobile use amongst children in rural area of Marathwada region of Maharashtra, India. *IJCP*. 2018;5(1):1–5.
4. Kessler RC, Foster CL, Saunders WB, Stang PE. Social consequences of psychiatric disorders, I: educational attainment. *Am J Psychiatry*. 1995;152(7):1026–32.
5. AAP Recommendations for Children's Media Use. *Am Acad Pediatr*. 2016 (diunduh 30 Juli 2018). Tersedia dari: <https://www.aap.org/en-us/about-the-aap/aap-press-room/pages/american-academy-of-pediatrics-announces-new-recommendations-for-childrens-media-use.aspx>.
6. Depkes RI, IDAI. Stimulasi, deteksi dan intervensi dini tumbuh kembang anak. Jakarta: Depkes RI, IDAI; 2005.
7. Kabali HK, Irigoyen MM, Nunez-Davis R, Budacki JG, Mohanty SH, Leister KP, dkk. Exposure and use of mobile media devices by young children. *Am Acad Pediatr*. 2015 December;136(Issue).
8. Highlights R. Screening out screen time: parents limit media use for young children | *Nat Poll Children's Health*. 2014;21(1).
9. Loprinzi PD, Davis RE. Secular trends in parent-reported television viewing among children in the United States, 2001–2012. *Child Care Health Dev*. 2016 Mar;42(2):288–91.
10. Rideout V. Zero to eight: children's media use in America 2013. A Common Sense Research Study. America: Common Sense Media; 2013.
11. McClure ER, Chentsova-Dutton YE, Barr RF, Holochwost SJ, Parrott WG. "Facetime doesn't count": video chat as an exception to media restrictions for infants and toddlers. *Int J Child-Computer Interact*. 2015;6:1–6.
12. Sri Winarsih. Studi deskriptif deteksi dini penyimpangan mental emosional (KMME, CHAT, GPPH) pada anak usia 36–72 bulan. *J Kebid*. 2017;6(14):28–32.
13. Isfandari S, Suhardi S. Gejala gangguan mental emosional pada anak. *Bul Penelit Kesehat*. 1997;25(3-4):53–60.
14. Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme J, Schor NF. *Nelson textbook of pediatrics*. Vol. 1. Edisi ke-20. Canada: Elsevier; 2016.
15. Hiniker A, Suh H, Cao S, Kientz JA. Screen time tantrums: wow families manage screen media experiences for toddlers and preschoolers. *ACM*. 2016:648–60.
16. Sadoc BJ, Sadock VA. *Kaplan synopsis of psychiatry*. New York, USA: Wolters Kluwer; 2015.
17. Paavonen EJ, Pennonen M, Roine M, Valkonen S, Lahikainen AR. TV exposure associated with sleep disturbances in 5- to 6-year-old children. *J Sleep Res*. 2006;15(2):154–61.
18. Septiana P, Irwanto I. Hubungan durasi tidur dengan kejadian obesitas pada anak usia 3–8 tahun. *GMHC*. 2018;6(1):63–7.
19. Cox R1, Skouteris H, Rutherford L, Fullertyszkiwicz M, Dell' Aquila D, Hardy LL.. Television viewing, television content, food intake, physical activity and body mass index: a cross-sectional study of preschool children aged 2–6 years. *Health Promot J Austr*. 2012 Apr;23(1):58–62.
20. Wyatt JK, Cecco AR, Czeisler CA, Dijk D, Schmidt C, Collette F, dkk. Circadian temperature and melatonin rhythms, sleep, and neurobehavioral function in humans living on a 20-h day. *Am J Physiol*. 2012;277:1152–63.
21. Salti R, Tarquini R, Stagi S, Perfetto F, Cornélissen G, Laffi G, dkk. Age-dependent association of exposure to television screen with children's urinary melatonin excretion? *Neuroendocrinol Lett*. 2006;27(1–2):73–80.
22. Nathanson AI, Sharp ML, Aladé F, Rasmussen EE, Christy K. The relation between television exposure and theory of mind among preschoolers. *J Commun*. 2013;63(6):1088–108.
23. Carlson SM, Moses LJ. Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Dev*. 2001 Jul–Aug;72(4):1032–53.

ARTIKEL PENELITIAN

Pengaruh Kebiasaan Buang Air Besar (BAB) terhadap Kejadian Demam Tifoid di RSUD Al-Ihsan Bandung Periode Maret–Mei Tahun 2018

Melvi Imelia Risa,¹ Ismawati,² Budiman,³ Hana Sofia,⁴ Herry Garna⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter, ²Bagian Parasitologi, Universitas Islam Bandung

³Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Bandung, ⁴Bagian Ilmu Kesehatan Anak, RSUD Al-Ihsan Bandung, ⁵Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Abstrak

Demam tifoid adalah penyakit endemik yang banyak terjadi di negara berkembang yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Faktor risiko demam tifoid di antaranya usia, jenis kelamin, pendidikan, status sosial ekonomi, kebiasaan cuci tangan, serta kebiasaan buang air besar (BAB) di jamban. Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung mencatat bahwa masyarakat Baleendah masih belum memiliki dukungan infrastruktur sanitasi yang baik seperti jamban serta kesadaran masyarakat yang rendah untuk melakukan pola hidup bersih yang berperan terhadap kejadian demam tifoid. Tujuan penelitian mengetahui hubungan kebiasaan cuci tangan dan buang air besar (BAB) dengan kejadian demam tifoid di RSUD Al-Ihsan periode Maret–Mei tahun 2018. Penelitian yang digunakan merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan desain kasus kontrol dan pendekatan kuantitatif. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*, yaitu peneliti mengambil 50 sampel kasus dan kontrol yang dipilih sesuai dengan kriteria inklusi (anak usia ≥ 6 tahun terdiagnosis *probable* demam tifoid) dan tidak termasuk kriteria eksklusi (anak dengan komplikasi berat). Data yang diperoleh menggunakan uji *chi-square*. Berdasar atas hasil perhitungan *risk estimate* kebiasaan buang air besar (BAB) diperoleh OR 4,55 (OR>1) nilai $p < 0,001$ (IK 95%: 1,69–12,79) serta nilai p cuci tangan 0,06 (IK 95%: 0,82–11,13) dengan *risk estimate* 2,82. Simpulan terdapat pengaruh kebiasaan buang air besar (BAB) terhadap kejadian demam tifoid.

Kata kunci: Buang air besar, demam tifoid, higiene perseorangan

Impact of Defecation Habits on the Incidence Typhoid Fever at Al-Ihsan General Hospital Bandung from March–May 2018

Abstract

Typhoid fever is a common endemic disease in developing countries caused by *Salmonella typhi* bacteria. Risk factors of typhoid fever include age, sex, education, socioeconomic status, hand washing habits, and bowel habits in the toilet. Bandung District Health Office noted that Baleendah people still do not have the support of good sanitation infrastructure such as latrines and low awareness of the community to perform a clean lifestyle that plays a role against the incidence of typhoid fever. The objective of the study was to know the relationship between handwashing and defecation habit with the occurrence of typhoid fever in Al-Ihsan Hospital period March–May 2018. This research was an observational analytic study using case control design and quantitative approach. The sampling technique was done by *purposive sampling*, that is the researcher took 50 cases and control samples selected according to the inclusion criteria (age ≥ 6 years and probable typhoid fever) and exclusion criteria (severe complications). The data obtained using *chi-square* test. Based on the result of calculation of risk estimate of bowel habit obtained OR 4.55 (OR > 1) p value < 0.001 (CI 95%: 1.69–12.79) and hand washing p value 0.06 (CI 95%: 0.82–11.13) with risk estimate 2.82. In conclusion there is an impact of defecation on with the incidence of typhoid fever.

Key words: Defecation habits, personal hygiene, typhoid fever

Received: 17 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Melvi Imelia Risa. Prodi Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung. Jl. Hariangbanga no. 1, 40116, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. HP : 082216051650, E-mail : imeliarisa@gmail.com

Pendahuluan

Salah satu penyakit menular yang terus menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius di banyak negara berkembang adalah demam tifoid.¹ Demam tifoid adalah infeksi sistemik yang disebabkan bakteri jenis *Salmonella enterica serotype Typhi* (*S. typhi*). Penyakit ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting terutama di negara-negara berkembang.² Di Indonesia, orang berusia 3–19 tahun menyumbang 91% kasus demam tifoid.³ *Salmonella typhi* adalah bakteri yang hidup hanya pada manusia.⁴ Infeksi *salmonella* tersering melalui rute oral biasanya diakibatkan oleh konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi.⁵

Higiene perseorangan merupakan faktor berisiko terjadi demam tifoid. Kebersihan yang baik merupakan intervensi yang penting bagi banyak penyakit menular. Hal tersebut dapat dilaksanakan dengan beberapa cara di antaranya mencuci tangan memergunakan sabun setelah buang air besar dan sebelum makan.⁶ Selain itu, faktor risiko demam tifoid lainnya meliputi usia, jenis kelamin, pendidikan, status sosial ekonomi, kebiasaan cuci tangan, serta kebiasaan buang air besar (BAB) di jamban.⁷

Berdasar atas data Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung, cakupan masyarakat yang sudah mempunyai jamban pribadi sekitar 89%, tetapi sekitar 66,7% di antaranya pembuangan limbah dari jamban tersebut ke kebun atau ke dalam sungai. Dukungan infrastruktur sanitasi yang kurang dan kesadaran masyarakat yang rendah untuk melakukan pola hidup bersih berperan terhadap kualitas dan kuantitas sanitasi yang rendah. Tingkat kesehatan masyarakat menurun dan beberapa penyakit dapat terjadi akibat sanitasi yang kurang baik salah satunya demam tifoid.⁸

Kelurahan Baleendah mempunyai sanitasi yang kurang baik dan juga merupakan wilayah yang paling padat dari seluruh Kecamatan Baleendah. Menurut studi *Environmental Health Risk Assessment* (EHRA) tingkat kepadatan yang tinggi berpengaruh terhadap jumlah penduduk miskin. Di Kelurahan Baleendah ini jumlah penduduk miskin digolongkan dalam kategori sangat tinggi serta akses terhadap jamban pribadi tergolong masih rendah. Hal tersebut berpengaruh terhadap risiko sanitasi terhadap masyarakat.⁸ Tujuan melakukan penelitian ini adalah mengetahui hubungan higiene perseorangan dengan kejadian demam tifoid di RSUD Al-Ihsan Bandung pada periode Maret–Mei tahun 2018.

Metode

Metode penelitian ini adalah observasional analitik memergunakan desain kasus kontrol. Pemilihan subjek penelitian dengan *purposive sampling* yang diambil menggunakan kuesioner dan wawancara pada pasien anak penderita demam tifoid di Ruang Anak Lukmanul Hakim RSUD Al-Ihsan Bandung periode Maret–Mei 2018 dan pada anak sehat yang memenuhi kriteria inklusi sebagai kontrol. Kriteria inklusi pada penelitian ini pasien terdiagnosis *probable* demam tifoid yang dirawat inap berusia ≥ 6 tahun dan anak sehat yang berdomisili di lingkungan Baleendah yang berusia ≥ 6 tahun sebagai kontrol. Kriteria eksklusi

pada penelitian ini adalah pasien dengan komplikasi berat (penurunan kesadaran) dan pasien yang tidak diperiksa secara lengkap.

Higiene perseorangan adalah perilaku menjaga tubuh agar tetap bersih dan juga membantu mencegah penyebaran kuman banyak penyakit menular. Perilaku higienis yang dikumpulkan dalam penelitian meliputi perilaku buang air besar (BAB) dan perilaku mencuci tangan. Mencuci tangan dikatakan baik bila subjek mencuci tangan dengan sabun sebelum menyiapkan makanan, pada setiap kali tangan kotor, dan setelah buang air besar, tetapi jika ketiga komponen tersebut tidak terpenuhi maka dikatakan buruk. Perilaku BAB yang dianggap baik adalah bila subjek melakukannya di jamban, selain itu dikategorikan buruk. Penelitian ini sudah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Nomor: 244/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Hasil penelitian yang dilaksanakan di Ruang Anak Lukmanul Hakim RSUD Al-Ihsan Bandung periode Maret–Mei 2018 terdapat 154 orang penderita demam tifoid yang dirawat, sedangkan subjek yang termasuk dalam kriteria inklusi diambil sebanyak 50 orang penderita dan 50 anak sehat.

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Subjek	Kontrol		Kasus		Total	
	n (50)	%	n (50)	%	n (100)	%
Usia (tahun)						
6–10	36	72	37	74	73	73
11–13	14	28	13	26	27	27
Jenis kelamin						
Perempuan	30	60	31	62	61	61
Laki-laki	20	40	19	38	39	39
Pendidikan						
SD	37	74	38	76	75	75
SMP	13	26	12	24	25	25

Dalam kelompok kasus dan kontrol sama-sama memiliki jumlah subjek berusia 6–10 tahun sebagai kelompok terbanyak, berjenis kelamin perempuan, dan mayoritas berpendidikan SD. Jumlah seluruh subjek 100 orang dengan proporsi kasus kontrol 50/50.

Risk estimate diperoleh OR 4,55 (OR>1) dengan (IK 95%: 1,69–12,79) pada kelompok yang memiliki kebiasaan BAB buruk, berarti subjek yang memiliki kebiasaan BAB yang buruk memiliki risiko 4,55 kali lebih besar jika dibanding dengan subjek yang memiliki kebiasaan buang air besar (BAB) yang baik. Berbeda dengan kebiasaan cuci tangan yang tidak mempunyai hubungan signifikan terhadap kejadian demam tifoid. Tetapi, pada kelompok yang memiliki kebiasaan cuci tangan buruk, odds untuk mengalami demam tifoid lebih besar 2,82 (IK 95%: 0,82–11,13) bila dibanding dengan kelompok yang memiliki kebiasaan mencuci tangan dengan baik.

Tabel 2 Hubungan Kebiasaan BAB dan Cuci Tangan dengan Kejadian Demam Tifoid

BAB dan Cuci Tangan	Demam Tifoid		OR	IK 95%	p
	Positif n (%)	Negatif n (%)			
BAB					
Buruk	25 (50%)	9 (18%)	4,55	1,69–12,79	<0,001
Baik	25 (50%)	41 (82%)			
Cuci tangan					
Buruk	45 (90%)	38 (76%)	2,82	0,82–11,13	0,06
Baik	5 (10%)	12 (24%)			
Total	50 (100%)	50 (100%)			

Keterangan: analisis bivariat

Tabel 3 Hubungan Kebiasaan BAB dan Cuci Tangan dengan Demam Tifoid

Tifoid	Koefisien	p (z)	p (chi sq)	Pseudo R sq
BAB	1,41	0,00		
Cuci tangan	0,73	0,23	0,00	0,09
Konstanta	-1,07	0,05		

Keterangan: analisis multivariat

Koefisien positif yang dimiliki variabel BAB dan cuci tangan menunjukkan peningkatan odds untuk mengalami demam tifoid apabila memiliki kebiasaan BAB dan cuci tangan buruk. Variabel BAB dan cuci tangan memengaruhi 9% (0,09) variasi terjadinya demam tifoid secara signifikan ($p < 0,05$).

Pembahasan

Hasil penelitian ini angka kejadian demam tifoid paling tinggi pada masa kanak-kanak, yaitu pada usia 6–10 tahun karena pada usia tersebut cenderung memiliki aktivitas fisik yang banyak dan tidak memperhatikan pola makannya, akibatnya anak cenderung akan lebih memilih makan di luar rumah atau jajan di tempat yang lain. Bakteri *Salmonella typhi* itu banyak berkembang biak khususnya dalam makanan yang higienitasnya kurang terjaga.^{9,10}

Hasil analisis untuk jenis kelamin memperlihatkan bahwa jumlah subjek yang paling banyak mengalami demam tifoid adalah perempuan. Keadaan ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Pramitasari dan Purnia¹¹ bahwa laki-laki jauh lebih berisiko mengalami demam tifoid bila dibandingkan dengan perempuan karena laki-laki mempunyai aktivitas yang lebih tinggi daripada perempuan. Keadaan ini dapat terjadi karena sebagian besar subjek yang diambil berdasar atas data dari ruangan anak Lukmanul Hakim RSUD Al-Ihsan Bandung merupakan data dari responden perempuan, namun tidak menutup kemungkinan bahwa penderita demam tifoid laki-laki juga mempunyai angka kejadian yang tinggi.¹¹ Pada penelitian ini sejalan dengan penelitian

yang dilakukan oleh Vollard dkk.⁷ di Jakarta bahwa perempuan lebih berisiko mengalami demam tifoid karena sering jajan di pinggir jalan dan mengonsumsi minuman dari air yang tidak matang. Selanjutnya, dari hasil penelitian yang diperoleh terhadap karakteristik pendidikan subjek menunjukkan bahwa jumlah subjek yang paling banyak adalah subjek dengan pendidikan SD dibanding dengan SMP. Hal tersebut karena subjek dengan pendidikan SD belum banyak mengetahui informasi mengenai kesehatan serta kesadaran diri yang masih rendah. Faktor pendidikan diperlukan untuk mendapatkan informasi seperti hal-hal yang menunjang kesehatan sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup.¹² Buang air besar (BAB) merupakan salah satu indikator dari perilaku hygiene dan dianggap benar atau baik bila subjek melakukannya di jamban, selain itu maka dikategorikan buruk.¹³

Dari hasil uji *chi-square* diperoleh nilai $p=0,00$ yang berarti terdapat hubungan kebiasaan BAB dan kejadian demam tifoid di RSUD Al-Ihsan Bandung. Perhitungan *risk estimate* diperoleh nilai OR 4,55 ($OR > 1$) dengan (IK 95%: 1,69–12,79), hal tersebut menunjukkan bahwa subjek yang memiliki kebiasaan BAB yang buruk memiliki risiko 4,55 kali lebih besar jika dibanding dengan subjek yang memiliki kebiasaan BAB yang baik.

Hasil penelitian yang dilakukan saat wawancara diperoleh hasil sebagian besar subjek sudah melakukan kebiasaan BAB di jamban, tetapi tidak sedikit juga yang memiliki kebiasaan BAB di tempat lain seperti kolam, sungai, atau tempat pembuangan tinja di luar rumah yang dipakai bersamaan oleh beberapa penghuni rumah yang dibuang melalui sungai. Dukungan infrastruktur sanitasi yang kurang dan kesadaran masyarakat yang rendah untuk melakukan pola hidup bersih berperan terhadap kualitas dan kuantitas sanitasi yang rendah. Hal tersebut berpengaruh terhadap risiko sanitasi pada masyarakat untuk meningkatkan risiko terjadinya demam tifoid.⁸

Salah satu indikator dari PHBS itu adalah BAB menggunakan jamban sehat. Jamban adalah ruangan yang mempunyai fasilitas untuk pembuangan kotoran manusia yang dilengkapi dengan unit penampungan kotoran dan juga air untuk membersihkannya. Setiap anggota rumah tangga harus menggunakan jamban untuk BAB maupun BAK. Pentingnya menggunakan jamban itu untuk menjaga lingkungan bersih, sehat, tidak berbau, tidak mencemari air yang berada di sekitarnya, serta mencegah penularan penyakit seperti diare dan demam tifoid.^{14,15}

Penularan penyakit demam tifoid bersifat fekal-oral sehingga pembuangan kotoran melalui jamban menjadi penting. Penggunaan jamban keluarga dengan baik dan juga bersih dapat mengurangi risiko terjadi demam tifoid.^{14,16} Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniasih¹⁷ diperoleh bahwa terdapat hubungan antara sanitasi lingkungan dan kejadian demam tifoid di wilayah kerja Rumah Sakit Jasa Kartini Tasikmalaya. Sanitasi lingkungan yang buruk seperti tidak tersedia jamban dan sarana air bersih yang memenuhi syarat merupakan salah satu faktor risiko terjadi demam tifoid.

Pada kebiasaan cuci tangan diperoleh nilai p cuci tangan mendekati signifikansi yang ditentukan

($\alpha=0,05$) sehingga tidak dianggap terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara cuci tangan dan kejadian demam tifoid. Dalam teori perilaku mencuci tangan dengan air bersih dan sabun merupakan salah satu indikator yang terdapat dalam tatanan PHBS rumah tangga. Hal tersebut bermanfaat untuk membunuh kuman penyakit yang ada di tangan serta mencegah penularan penyakit seperti diare, kolera, disentri, demam tifoid, dan kecacingan. Penyebaran penyakit demam tifoid dapat terjadi melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh berbagai patogen. Tangan yang kotor mampu memindahkan bakteri yang patogen dari tangan ke dalam makanan sehingga bakteri akan masuk dan menginfeksi tubuh seseorang yang mengonsumsi makanan tersebut.^{14, 15}

Berdasar atas hasil analisis data diperoleh odds ratio 2,82. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek yang mempunyai kebiasaan cuci tangan yang buruk dapat mengalami demam tifoid 2,82 kali lebih besar dibanding dengan subjek yang memiliki kebiasaan mencuci tangan dengan baik. Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan Malau dkk.¹⁸ di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan mencuci tangan pada anak dan kejadian demam tifoid dengan *risk estimate* sekitar 4,33.

Mencuci tangan dengan sabun adalah cara paling efektif untuk mencegah penularan beberapa organisme yang dapat menyebabkan penyakit menular. Mencuci tangan dilaksanakan setelah BAB, juga sebelum dan sesudah makan, serta ketika tangan kotor.¹³ Berbeda juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Seran dkk.¹⁹ di Tumaratas bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan cuci tangan dan kejadian demam tifoid. Hal tersebut karena masih banyak faktor risiko lain yang dapat menyebabkan demam tifoid, di antaranya usia, jenis kelamin, status ekonomi, ukuran rumah, kepadatan penduduk, tidak memiliki jamban pribadi, jajan di pinggir jalan, berbagi makanan dari tempat yang sama, sumber air yang terkontaminasi, dan banjir.⁷ Hasil penelitian Vollard dkk.⁷ faktor risiko demam tifoid yang paling sering disebabkan oleh konsumsi makanan dari pedagang kaki lima dan sumber air yang terkontaminasi. Hal tersebut juga berhubungan dengan keadaan di lingkungan masyarakat Baleendah yang belum mempunyai kualitas dan kuantitas sanitasi yang cukup baik sehingga dapat mencemari air yang ada di sekitarnya dan meningkatkan kejadian demam tifoid.^{8, 14, 15}

Berdasar atas hasil penelitian diperoleh koefisien positif yang dimiliki oleh variabel BAB dan cuci tangan menunjukkan peningkatan *risk estimate* untuk mengalami demam tifoid apabila seseorang memiliki kebiasaan BAB dan cuci tangan yang buruk. Variabel tersebut memengaruhi 9% (0,09) dari variasi kejadian demam tifoid secara signifikan.

Hal tersebut menunjukkan bahwa kebiasaan BAB dan cuci tangan merupakan faktor risiko demam tifoid. Namun, masih terdapat banyak faktor lain yang dapat menyebabkan demam tifoid. Faktor lain yang memengaruhi kejadian demam tifoid antara lain jenis kelamin, usia, status gizi, kebiasaan jajan, kebiasaan cuci tangan, pendidikan orangtua, tingkat penghasilan orangtua, pekerjaan orangtua, dan sumber air.⁷

Berdasar atas penelitian Vollard dkk.⁷ mengenai faktor risiko demam tifoid di Jakarta, faktor risiko yang berperan di antaranya usia, jenis kelamin, status sosial ekonomi, riwayat demam tifoid, mencuci tangan tidak menggunakan sabun, mengonsumsi makanan yang dijual di pinggir jalan, sanitasi air, dan banjir. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Alladany dkk.²⁰ menunjukkan bahwa sanitasi lingkungan serta perilaku kesehatan merupakan faktor risiko kejadian demam tifoid. Selain itu, kualitas sumber air bersih, kualitas jamban keluarga, pengelolaan sampah rumah tangga, praktik kebersihan diri, serta pengelolaan makanan dan minuman rumah tangga juga merupakan faktor risiko demam tifoid. Keterbatasan penelitian belum dapat menentukan berapa lama pengaruh kebiasaan cuci tangan dan BAB memengaruhi kejadian demam tifoid, serta terdapat faktor risiko lain selain kebiasaan cuci tangan dan BAB terhadap demam tifoid yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Simpulan

Simpulan, terdapat hubungan kebiasaan BAB dengan kejadian demam tifoid dan tidak terdapat hubungan cuci tangan dengan kejadian demam tifoid pada pasien yang dirawat di RSUD Al-Ihsan Bandung.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih dan juga penghargaan kepada subjek yang telah bersedia mengikuti penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Pasteur S, Smith G, Ochiai RL, Carbis R, Levine M, Soendore T, dkk. Report of the meeting on typhoid fever, a neglected disease: towards a vaccine introduction policy. *Typhoid Fever in Asia*. 2007;1(1):1-37.
2. Ochiai RL, Acosta CJ, Danovaro-Holliday MC, Baiqing D, Bhattacharya SK, Agtini MD, dkk. A study of typhoid fever in five Asian countries: disease burden and implications controls. *Bull WHO*. (diunduh 12 Januari 2018). Tersedia dari: <http://www.who.int/bulletin/volumes/86/4/06-03981/en/>.
3. WHO. Background document: the diagnosis, treatment and prevention of typhoid fever. *Commun Dis Surveill Response Vaccines Biol*. 2003;1(1):2-48.
4. You W. *Salmonella typhi*. *Oakl Ctry Michigan Health Div*. 2014;8:1-2.
5. Zhang X-L, Jeza VT, Pan Q. *Salmonella typhi*: from a human pathogen to a vaccine vector. *Cell Mol Immunol*. 2008;5(2):91-7.
6. WHO. *Healthy villages: a guide for communities and community health workers*, chapter 8: personal, domestic and community hygiene. Lagos, Nigeria: WHO; 2002.
7. Vollard AM, Ali S, Ansten H, Widjaja S, Visser L, Dissel JT, dkk. Risk factor for typhoid fever in Jakarta, Indonesia. *Am Med Association*. 2014

8. Junii;291(2):1-9.
8. Siddiq MZRA, Pirngadie BH, Nurwulandari FS. Sanitasi Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung. E-journal Unpas. 2016 Jan;3(4):861-74.
9. Departemen Kesehatan Jawa Barat. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Barat Tahun 2012. (diunduh 13 Februari 2018). Tersedia dari: http://www.depkes.go.id/resources/download/profil/profil_kes_provinsi_2012/12_Profil_Kes.Prov.JawaBarat_2012.pdf.
10. Herawati MH, Ghany L. Hubungan faktor determinan dengan kejadian tifoid di Indonesia. Puslitbang Biomed. 2016 Des;1(19):2009.
11. Pramitasari. Purnia O. Faktor risiko kejadian demam tifoid pada penderita yang dirawat di Rumah Sakit Umum Daerah Ungaran. E-journal Undip. 2013 Feb;22(2):1-10.
12. Wawan A. Teori & pengukuran pengetahuan, sikap dan perilaku manusia. Yogyakarta: Nuha Medika; 2011.
13. Riset Kesehatan Dasar. Kuesioner kesehatan masyarakat. Bandung: Depkes RI; 2013.
14. Departemen Kesehatan. Pusat promosi kesehatan panduan pembinaan dan penilaian perilaku hidup bersih dan sehat di rumah tangga. Jakarta: Depkes RI; 2011.
15. Departemen Kesehatan. 10 perilaku hidup bersih dan sehat di rumah tangga. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 2013.
16. Chiou CS, Wei HL, Mu JJ, Liao YS, Liang SY, Liao CH, dkk. Salmonella enterica serovar typhi variants in long-term carriers. J Clin Microbiol. 2013 Feb;51(2):669-72.
17. Kurniasih. Hubungan faktor risiko dengan kejadian demam tifoid di Rumah Sakit Jasa Kartini Tasikmalaya. JKKI. 2011 Sep;1(11):2015.
18. Malau VM, Budiyo, Yusniar. Hubungan hygiene perseorangan dan sanitasi makanan rumah tangga dengan kejadian demam tifoid pada anak usia 5-14 tahun di wilayah kerja puskesmas Bandarharjo Kota Semarang. E-journal Undip. 2015 Jun;3(1):589-98.
19. Seran ER, Palandeng H, Kallo V. The highest occurrence of typhoid fever in 2014. Epidemiol Infect. 2015 Jan;3(2):11-9.
20. Alladany N, Welong S, Ratag B, Bernadus J. Hubungan sanitasi lingkungan dan perilaku sehat terhadap kejadian demam tifoid di Kota Semarang. E-journal Undip. 2010 Des;1(1):1-6.

ARTIKEL PENELITIAN

Pengaruh Lama Kerja terhadap Fungsi Paru pada Supir Angkot Jurusan Cimahi di Terminal Leuwi Panjang Bandung**R. Ayu Wulandari Sekarini,¹ Eka Hendryanny,² Samsudin Surialaga,
Arief Guntara,⁴ Herry Garna⁵**¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,²Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,³Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,⁴Bagian Bedah Umum, Fakultas Kedokteran, RSUD Al-Ihsan,⁵Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,**Abstrak**

Infeksi saluran napas menduduki peringkat pertama dalam kelompok penyakit penyebab rawat jalan. Salah satu penyebabnya tingkat polusi udara. *World Health Organization* (WHO) menyatakan polusi udara bertanggung jawab atas 200 ribu kematian di daerah perkotaan dan 87% kasus kematian yang terjadi di negara berkembang pada tahun 2012. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor merupakan penyebab polusi udara di dunia maupun Indonesia. Badan Statistik (BPS) menyatakan kendaraan bermotor di Indonesia akan terus meningkat dan tercatat pada tahun 2016 terdapat 129.281.079 kendaraan. Populasi yang sangat rentan terhadap penurunan fungsi organ paru adalah pekerja *outdoor*, salah satunya adalah supir angkot akibat terpapar langsung oleh polusi udara dan tidak menggunakan masker sebagai alat pelindung diri. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh lama kerja terhadap fungsi paru pada supir angkot jurusan Cimahi di Terminal Leuwi Panjang Bandung periode Maret–Mei tahun 2018. Pengukuran fungsi paru menggunakan spirometer. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan rancangan *cross sectional* terhadap 40 responden. Analisis statistika menggunakan *Pearson correlation test*. Hasil penelitian ini 16 responden (40%) memiliki lama kerja ≤ 5 tahun dan 24 responden (60%) lama kerja $>5-15$ tahun, memiliki rerata usia 31,27 tahun, berat badan 61,8 kg, tinggi badan 168,35 cm, dan IMT 21,79 kg/m². Terdapat 17 responden (42%) memiliki fungsi paru normal, 23 responden (58%) mengalami gangguan restriktif fungsi paru dan sebagian besar responden dengan fungsi paru restriktif memiliki lama kerja $>5-15$ tahun ($p=0,00$). Simpulan terdapat pengaruh lama kerja terhadap fungsi paru supir angkot jurusan Cimahi.

Kata kunci: Fungsi paru, lama kerja, polusi udara, supir**The Effect of Length of Working on Lung Function at Driver of Cimahi Destination at Terminal Leuwi Panjang Bandung****Abstract**

Respiratory infections ranked first in the outpatient disease category. One of the main factors is high level of air pollution. World Health Organization (WHO) states that air pollution is responsible for 200,000 thousands of deaths in urban area and 87% of the total deaths in developing countries in 2012. The increase in the number of vehicles is the cause of air pollution in the world including in Indonesia. Statistical agency claimed that the number of vehicles in Indonesia would grow exponentially and it has been recorded that there was 129,281,079 vehicles in 2016. Populations which are highly susceptible to decline in lung function is field workers, one of them is drivers of public transportation due to direct exposure of air pollution and this is exacerbated by the disuse of mask as self-protection. The aim of this research was to discover the relationship between the long working hours and lung function on the drivers of public transportation to Cimahi as the destination at Terminal Lauwi Panjang Bandung period on March–May in 2018. Lung function measurement using spirometer. The research design was analytic observational using cross sectional design by 40 respondents and statistics analysis with Pearson Correlation test. The results of this study indicated 16 respondents (40%) with length working ≤ 5 years dan 24 respondents (60%) with length working $>5-15$ years had mean of age 31.27 years, body weight 61.8 kg, height 168.35 cm, and IMT 21.79 kg/m². 17 respondents (42%) had normal function of lung and 23 respondents (58%) decrease the function of lung and most of the respondents who experienced restrictive had length working $>5-15$ years ($p=0.00$). In conclusion, there is effect of length of working on lung function at public transportation driver of Cimahi destination.

Key words: Air pollution, public transportation driver, length of working, lung function

Received: 21 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: R. Ayu Wulandari Sekarini (ANNA). Prodi Pendidikan Sarjan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Jalan Taman Sari No. 22, 40116, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat, Hp: 08175765550 Email: annasekarini@gmail.com

Pendahuluan

World Health Organization menyatakan bahwa sekitar 200 ribu kematian diakibatkan oleh *outdoor pollution* yang menimpa daerah perkotaan dan 87% terjadi di negara berkembang pada tahun 2012. Data tersebut menunjukkan bahwa masalah kesehatan lingkungan dapat memengaruhi semua orang di dunia dimulai dari tingkat yang relatif ringan hingga menyebabkan kematian akibat polusi udara di dunia yang semakin lama semakin parah.¹

Peningkatan jumlah semua kendaraan bermotor merupakan salah satu penyebab polusi udara di dunia maupun Indonesia. Di Indonesia kendaraan bermotor setiap tahunnya bertambah sesuai dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah kendaraan bermotor di Indonesia meningkat hingga 129.281.079 pada 2016 dan diperkirakan bahwa jumlah ini akan mengalami kenaikan setiap tahunnya.²

Pekerjaan memiliki risiko yang banyak dan berbeda-beda terutama pada pekerja *outdoor*. Pekerja *outdoor* mempunyai risiko sangat tinggi terhadap penurunan fungsi paru disebabkan paparan polusi udara secara langsung terutama pekerja yang tidak menggunakan masker sebagai alat pelindung diri sehingga polutan mudah masuk ke dalam sistem pernapasan manusia. Hal ini dapat didukung dengan lama kerja pada pekerja *outdoor* tersebut akibat semakin lama bekerja paparan polusi udara semakin banyak terhirup.³

Organ vital respirasi pada manusia adalah paru yang berfungsi untuk bernapas dan mempertahankan homeostasis agar tidak terjadi penurunan fungsi paru akibat polusi udara dengan ukuran <5 mm masuk ke organ paru dan alveoli sehingga terjadi surfaktan paru serta penurunan proteksi barrier pada dinding sel. Hal tersebut menyebabkan inflamasi dan pembengkakan paru yang dapat mengakibatkan restriktif paru.^{4,5}

Spirometri merupakan alat yang dipergunakan saat pemeriksaan fungsi organ paru untuk menilai fungsi terintegrasi mekanik paru, dinding dada, dan otot-otot pernapasan dengan mengukur jumlah volume udara yang dihembuskan dari *total lung capacity* (TLC) ke volume residu. Alat ini dapat membantu mengetahui apakah didapatkan penurunan fungsi paru manusia.⁶ Dalam spirometer terdapat beberapa hal yang dinilai, antara lain *vital capacity* (VC), *forced expired volume in one second* (FEV₁), *forced expiratory flow* (FEF), *peak expiratory flow* (PEF), dan *force vital capacity* (FVC).⁷

Menurut Peraturan Kementerian Ketenagakerjaan No.: PER.08/MEN/VII/2010 mengenai alat pelindung diri bahwa alat pelindung diri itu adalah suatu alat yang mampu melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh dari potensi bahaya di tempat kerja. Alat pelindung pernapasan beserta pelengkapannya adalah alat pelindung yang berfungsi melindungi organ pernapasan dengan menyalurkan udara bersih dan sehat atau menyaring cemaran bahan kimia, mikroorganisme, partikel yang berupa debu, kabut (aerosol), uap, gas, dan sebagainya. Salah satu alat pelindung diri untuk para pekerja *outdoor* adalah masker.⁸

Bandung adalah kota yang dijuluki sebagai kota *Paris van Java* atau disebut juga sebagai pusat belanja maka tidak heran apabila Kota Bandung memiliki alat

transportasi yang cukup padat terutama angkot. Angkot di Kota Bandung adalah pilihan utama transportasi yang diminati oleh masyarakat Kota Bandung maupun para pelancong. Jalan tol dan juga terminal merupakan akses utama kendaraan di darat untuk berpindah kota maupun memindahkan barang. Kondisi tersebut yang mengakibatkan lingkungan jalan tol dan terminal lebih padat kendaraan dan tinggi polusi udara. Rute angkot Cimahi–Terminal Leuwi Panjang termasuk salah satu angkot yang memiliki rute panjang dan melewati akses menuju jalan tol. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh lama kerja terhadap fungsi paru pada supir angkot jurusan Cimahi di Terminal Leuwi Panjang Bandung.

Metode

Penelitian menggunakan metode analitik observasional dengan desain potong lintang (*cross sectional*) yang dilaksanakan melalui wawancara dan melakukan tes spirometer kepada subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah supir angkot yang memiliki rute Cimahi–Leuwi Panjang berusia 20–45 tahun, lama kerja 1–15 tahun, dan indeks massa tubuh (IMT) normal. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah memiliki riwayat penyakit paru seperti asma, TBC, pneumonia, penyakit paru obstruktif kronik, mempunyai gangguan pada otot pernapasan, riwayat penyakit jantung seperti pada gagal jantung, penyakit jantung koroner, dan perokok sedang (11–20 batang sehari) maupun berat (lebih dari 20 batang sehari). Penelitian dilakukan di Masjid dekat Terminal Leuwi Panjang Bandung dan ruang laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung periode Maret–Mei 2018 pada 40 responden. Variabel bebas pada penelitian adalah lama kerja supir angkot. Variabel terikat pada penelitian adalah fungsi paru pada supir angkot jurusan Cimahi di Terminal Leuwi Panjang Bandung periode Maret–Mei tahun 2018.

Pelaksanaan tes diawali memberikan penjelasan yang memadai tentang maksud/prosedur pemeriksaan, kemudian responden menandatangani persetujuan ikut di dalam penelitian (*informed consent*). Subjek diberi pertanyaan mengenai kebiasaan merokok dan penyakit pada saluran pernapasan. Pengukuran fungsi paru menggunakan spirometer BTL 08. Penelitian ini telah mendapat izin (*ethical clearance*) dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Nomor 243/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Tabel 1 memperlihatkan supir angkot jurusan Cimahi di Terminal Leuwi Panjang Bandung memiliki rerata usia 31,27 tahun, berat badan 61,8 kg, tinggi badan 168,35 cm, dan IMT 21,79 kg/m².

Sebagian besar responden supir angkot jurusan Cimahi di Terminal Leuwi Panjang Bandung memiliki lama kerja >5–15 tahun, yaitu 24 responden (60%; Tabel 2).

Tabel 1 Karakteristik Responden berdasar atas Usia, Berat Badan, Tinggi Badan, dan Indeks Massa Tubuh

Variabel	Median	Minimum	Maksimum	Mean	Standar Deviasi
Usia (tahun)	34	21	40	31,27	7,07
Berat badan (kg)	61,5	50	77	61,8	6,89
Tinggi badan (cm)	167,5	160	183	168,35	6,08
IMT (kg/m ²)	21,18	17,72	26,17	21,79	2,1

Tabel 2 Karakteristik Responden berdasar atas Lama Kerja

Lama Kerja (tahun)	Frekuensi (n=40)	Persentase (%)
≤ 5	16	40
>5-15	24	60

Terdapat 17 responden (42%) memiliki fungsi paru normal dan 23 responden (58%) mengalami gangguan restriktif fungsi paru (Tabel 3).

Tabel 3 Karakteristik Fungsi Paru Responden Supir Angkot yang Memiliki Rute Cimahi–Leuwi Panjang

Fungsi Paru	Frekuensi (n=40)	Persentase (%)
Normal	17	42
Restriktif	23	58

Dari Tabel 4 terdapat 22 dari 24 responden mengalami restriktif fungsi paru pada lama kerja >5–15 tahun dan terjadi hubungan yang bermakna antara lama kerja (>5–15 tahun dan ≤5 tahun) dan fungsi paru restriktif ($p=0,00$; $PR=14,67$; $IK\ 95\%: 2,19-98,21$).

Tabel 4 Hubungan Lama Kerja dengan Fungsi Paru

Lama Kerja (tahun)	Status		Total	PR	IK 95%	p
	Normal	Restriktif				
	n	n	n			
≤5	15	1	16	14,67	2,19–98,21	0,00
>5-15	2	22	24			

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa usia rerata yang menjadi responden 31 tahun. Prevalensi penyakit paru sangat tinggi pada kelompok usia 25 hingga 44 tahun disebabkan oleh beberapa faktor internal dan eksternal.⁹ Kemenkes RI menyatakan dengan bertambah usia maka fungsi fisiologis mengalami penurunan disebabkan oleh proses degeneratif atau penuaan sehingga penyakit yang tidak menular banyak

muncul. Selain itu, masalah degeneratif menurunkan daya tahan tubuh sehingga fungsi tubuh menurun.¹⁰

Pada penelitian ini seluruh responden memiliki IMT normal sehingga tidak memengaruhi pengukuran fungsi paru. Menurut Kemenkes RI bahwa indeks massa tubuh sangat berpengaruh terhadap fungsi paru disebabkan oleh semua organ manusia membutuhkan nutrisi dengan kandungan yang seimbang termasuk organ paru yang penting dalam proses bernapas.¹¹

Sebanyak 16 responden memiliki lama kerja ≤5 tahun (1–60 bulan) dan 24 responden memiliki lama kerja >5–15 tahun dan sebagian besar responden yang memiliki fungsi paru restriktif memiliki lama kerja >5–15 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian Putra dkk.³ yang menunjukkan lebih banyak responden yang rentan terhadap gangguan fungsi paru disebabkan oleh orang yang bekerja >5 tahun memiliki risiko lebih besar mengalami gangguan fungsi paru dibanding dengan orang yang bekerja ≤5 tahun akibat paparan polusi udara yang lebih banyak pada juru parkir di jalan Padanaran Kota Semarang. Pada penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan lama kerja dengan fungsi paru yang telah dikonfirmasi dengan Uji Eksak Fisher. Fungsi paru restriktif supir angkot lama kerja di atas 5 tahun hingga 15 tahun 14,67 kali lebih banyak dibanding dengan supir angkot kerja kurang sama dengan 5 tahun.

Setiap pekerjaan mempunyai risiko yang banyak dan berbeda-beda terutama pada pekerja *outdoor*. Pekerja *outdoor* mempunyai risiko yang sangat tinggi

terhadap fungsi paru yang menurun akibat paparan polusi udara secara langsung terutama pekerja yang tidak menggunakan masker sebagai alat pelindung diri sehingga polutan mudah untuk masuk ke dalam sistem pernapasan manusia. Organ vital respirasi pada manusia adalah paru yang berfungsi untuk bernapas dan mempertahankan homeostasis agar tidak terjadi penurunan fungsi paru akibat polusi udara. Polutan dengan ukuran <5 mm masuk ke alveoli yang dapat menurunkan *lung compliance* sehingga kemampuan

alveoli untuk mengembang akan menurun diakibatkan oleh penurunan surfaktan paru serta juga penurunan proteksi *barier* pada dinding sel. Hal tersebut yang menyebabkan inflamasi dan pembengkakan paru yang dapat mengakibatkan restriktif paru.³⁻⁵

Pada penelitian ini lebih dari setengah responden mengalami gangguan restriktif fungsi paru. Hal ini sesuai dengan data WHO yang menyatakan sekitar 200 ribu kematian diakibatkan oleh *outdoor pollution* yang menimpa daerah perkotaan dan 87% terjadi di negara yang berkembang pada tahun 2012.¹ Responden supir angkot mengalami fungsi paru restriktif kemungkinan disebabkan oleh paparan polusi udara saat bekerja.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Trissekti dkk.¹² yang membuktikan bahwa fungsi paru tukang parkir dapat terganggu oleh polusi udara dari kendaraan bermotor. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian Pinogroho dan Kusumawati¹³ bahwa tidak ada hubungan antara lama paparan dan kapasitas fungsi paru pekerja mebel UD.

Simpulan

Terdapat pengaruh lama kerja terhadap fungsi paru para supir angkot jurusan Cimahi di Terminal Leuwi Panjang Bandung.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada para supir angkot jurusan Cimahi di Terminal Leuwi Panjang yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. WHO. Ambient (outdoor) air quality and health. WHO [Internet]. 2016 (diunduh 23 Jan 2018). Tersedia dari: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>
2. Badan Pusat Statistik [Internet]. (diunduh 23 Jan 2018). Tersedia dari: <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1133>
3. Putra DP, Rahmatullah P, Novitasari A. Hubungan usia, lama kerja, dan kebiasaan merokok dengan fungsi paru pada juru parkir di jalan padanaran Semarang. *J Kedokt Muhammadiyah*. 2012;1(3):7-12.
4. Moore KL. Clinically oriented anatomy. Edisi ke-7. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
5. Guyton AC, Hall JE. Textbook of medical physiology. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011.
6. Uyainah A, Amin Z, Thufeilsyah F. Spirometri. *J Chest Crit Emerg Med*. 2014;1(1):35-8.
7. Johns DP, Pierce R. The measurement and interpretation of ventilatory function in clinical practice. *Thorac Soc Aust New Zeal* [Internet]. 2008. (diunduh 1 Februari 2018). Tersedia dari: http://www.nationalasthma.org.au/uploads/content/211-spirometer_handbook_naca.pdf.
8. Kementerian Ketenagakerjaan RI. Alat pelindung diri. Kemnaker [internet]. 2010 (diunduh 7 Agustus 2018). Tersedia dari: http://www.gmf-aeroasia.co.id/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/125_permenakertrans_no._per.08_men_vii_2010_tentang_alat_pelingung_diri.pdf.
9. Kementerian Kesehatan RI. Infodatin-asma. Kemenkes [internet]. 2013 (diunduh 17 Juli 2018). Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-asma.pdf> infodatin asma pdf.
10. Kementerian Kesehatan RI. Situasi lanjut usia (lansia) di Indonesia. Kemenkes [internet]. 2013 (diunduh 17 Juli 2018). Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/buletin/buletin-lansia.pdf> kemenkes lansia pdf.
11. Suryadinata RV, Lorensia A, Sari RK. Differences in nutrition food intake and body mass index between smoker and non-smoker in adult. *Indones J Clin Pharm*. 2017;6(3):171-80.
12. Trissekti G, Kusmiati M, Budiman. Perbandingan fungsi paru juru parkir basement dengan juru parkir ruang terbuka di Kota Bandung. *GMHC*. 2014;2[2]:66-72.
13. Pinogroho BS, Kusumawati Y. Hubungan usia, lama paparan debu, penggunaan alat pelindung diri, kebiasaan merokok dengan gangguan fungsi paru tenaga kerja mebel di Kecamatan Kalijambe Seragen. *J Kes*. 2017 Desember;10[2]:37-46.

ARTIKEL PENELITIAN

Perubahan Mikrostruktur Jaringan Hati pada Mencit Model Sindrom Metabolik yang Diberi Fraksi *Zingiber officinale*Dilla Latul Anjaniah,¹ Eka Nurhayati,² Herry Garna,³
Annisa Rahmah Furqaani,⁴ Maya Tejasari,⁵¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,²Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,³Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,⁴Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,⁵Bagian Biologi Medik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) merupakan penyakit perlemakan pada hati yang terjadi pada penderita sindrom metabolik. Penderita sindrom metabolik terjadi peningkatan kadar stres oksidatif sehingga muncul sel steatosis dan pelebaran sinusoid hati. Senyawa flavonoid dalam *Zingiber officinale* (jahe gajah) diketahui memiliki efek hepatoprotektif dan antiinflamasi dengan cara menghambat pembentukan *reactive oxygen species* (ROS). Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh fraksi etil asetat jahe gajah terhadap mikrostruktur jaringan hati pada mencit model sindrom metabolik. Objek penelitian ini menggunakan mencit jantan galur *Swiss Webster* yang berusia 36–40 minggu dibagi menjadi 4 kelompok. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Institut Teknologi Bandung. Kelompok kontrol yang diberi pakan tinggi lemak tanpa diberikan terapi selama 28 hari. Kelompok II–IV diberi pakan tinggi lemak dan diterapi dengan diberi fraksi etil asetat jahe gajah dengan konsentrasi 0,78 mg, 1,56 mg, dan 3,12 mg per kilogram bobot per hari diberikan secara oral. Observasi dan kuantifikasi mikrostruktur jaringan hati dilakukan menggunakan mikroskop cahaya. Hasil statistik jumlah sel steatosis belum menunjukkan hasil yang signifikan ($p > 0,05$), sedangkan pada jumlah pelebaran sinusoid menunjukkan hasil yang signifikan ($p < 0,05$). Kekuatan korelasi konsentrasi fraksi jahe gajah dengan jumlah sel steatosis rendah, tetapi pasti ($r = -0,381$) dan pelebaran sinusoid cukup berarti ($r = -0,451$). Simpulan penelitian ini adalah pemberian fraksi etil asetat jahe gajah memengaruhi mikrostruktur jaringan hati pada mencit model sindrom metabolik.

Kata kunci: Hati, jahe gajah, NAFLD, sindrom metabolik, sinusoid, steatosis

Liver Tissue Morphological Changes by *Zingiber officinale* Fractions in Metabolic Syndrome Mice Models**Abstract**

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is a fatty liver disease that occurs in patients with metabolic syndrome. Patients with metabolic syndrome occur closer to oxidative stress that occurs in steatosis and dilation of the liver sinusoid. Flavonoid compounds in *Zingiber officinale* have hepatoprotective and anti-inflammatory effects by inhibiting the formation of reactive oxygen species (ROS). The purpose of this study was to determine the content of *Zingiber officinale* ethyl acetate fraction on liver tissue microstructure in mice model of metabolic syndrome. This research method using mice of Swiss webster strain which had 36–40 weeks, divided into 4 groups. The study conducted at Pharmacology Laboratory Institut Teknologi Bandung. Control group fed high fat without therapy for 28 days. Group II–IV were fed high fat and treated with ginger elephant ethyl acetate fraction with a concentration of 0.78 mg, 1.56 mg and 3.12 mg per kilograms of body weight per day, given orally. Observation and quantification of liver tissue microstructure was performed using a light microscope. The statistical results on steatosis cell counts did not show significant results ($p > 0.05$), whereas the number of sinusoid enlargement showed significant results ($p < 0.05$). Alternative strength of the *Zingiber officinale* fraction with a low but definite steatosis cell number ($r = -0.381$) and significant sinusoid widening ($r = -0.451$). In conclusion, that administration of ginger elephant ethyl acetate fraction affected microstructure of liver tissue in mice model of metabolic syndrome.

Key words: Liver, metabolic syndrome, NAFLD, sinusoid, steatosis, *zingiber officinale*

Received: 16 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Dilla latul Anjaniah. Prodi Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung. Jl. Tamansari no. 22, 40116, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. HP: 082240664959, E-mail: dillaanjan24@gmail.com

Pendahuluan

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) merupakan penyakit perlemakan hati yang terjadi pada penderita sindrom metabolik.¹ NAFLD merupakan kumpulan gangguan hati yang ditandai dengan perlemakan hati makrovesikular, fibrosis, sirosis, dan tanpa hubungan dengan konsumsi alkohol. Telah diperkirakan bahwa komponen pada sindrom metabolik tersebut terlibat dalam patogenesis teori “two-hit”. “Hit” yang pertama terjadi *steatosis hepatic*, terjadi ketidakseimbangan antara pembentukan dan perombakan trigliserida sehingga meningkatkan sintesis dan juga transpor trigliserida menuju hati. Lipogenesis dan sintesis trigliserida berlebihan pada akhirnya menyebabkan *steatosis hepatic*. Peningkatan kadar stres oksidatif dan inflamasi yang terjadi pada sindrom metabolik akan mendasari “Hit” yang kedua. Kadar *reactive oxygen species* (ROS) dan *lipid peroxidase* yang meningkat mengaktifkan sel-sel stelata menyebabkan *steatohepatitis* dan fibrogenesis yang akhirnya dapat terjadi perkembangan selanjutnya dari NAFLD menuju *non alcoholic steato hepatitis* (NASH) dan sirosis.^{2,3}

Pengamatan degenerasi lemak secara histologi menunjukkan bahwa sel hepatosit yang mengandung banyak lemak terlihat sebagai vesikel kosong yang berbentuk bulat.⁴ Selain itu, gambaran histologi pada hati yang mengalami hiperlipidemia terdapat sel yang mengalami perlemakan (sel *steatosis*) dan sel nekrosis. Di samping itu, ditemukan sinusoid yang tampak melebar dan degenerasi lemak pada sel yang dilihat dari inti sel yang terdorong ke pinggir serta sel yang mengalami nekrosis.⁵ Dengan peningkatan kejadian NAFLD ini maka angka mortalitas menjadi tinggi sehingga diperlukan upaya kuratif yang aman dan murah untuk meningkatkan angka kesembuhan penderita.

Pengobatan yang saat ini masih digunakan sebagai antihiperlipidemia, yaitu menggunakan statin. Di sisi lain, Indonesia kaya akan bahan-bahan obat herbal yang mempunyai efek menurunkan kadar lemak dalam darah seperti senyawa flavonoid yang terkandung dalam *Zingiber officinale* (jahe gajah). Senyawa flavonoid dalam jahe gajah itu diketahui mempunyai efek antioksidan (efek hepatoprotektif) dan antiinflamasi dengan cara menghambat *xanthine oxidase* yang bertanggung jawab dalam pembentukan ROS. Penghambatan ROS ini dapat mengurangi cedera sel hati yang ditandai dengan sinusoid yang melebar, nekrosis, dan *steatosis* pada penderita NAFLD.^{6,7}

Dalam penelitian ini dilaksanakan uji pemberian fraksi etil asetat jahe gajah untuk mengetahui efeknya terhadap kerusakan jaringan hati pada mencit model sindrom metabolik. Parameter yang diukur adalah jumlah sel *steatosis* dan pelebaran sinusoid serta ada tidaknya area nekrosis untuk menilai efek fraksi jahe gajah pada kerusakan jaringan hati akibat perlemakan hati. Hipotesisnya adalah bahwa fraksi jahe gajah memengaruhi mikrostruktur jaringan hati pada mencit tua model sindrom metabolik.

Metode

Subjek penelitian yang digunakan adalah 20 mencit (*Mus musculus*) jantan galur *Swiss Webster* yang

berusia 36–40 minggu dengan bobot di atas 40 gram. Seluruh proses adaptasi maupun pemeliharaan dilaksanakan di Laboratorium Farmasi lantai 4 ITB. Tikus diadaptasikan dengan lingkungan laboratorium selama tujuh hari, kemudian tikus dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan.

Kelompok I sebagai kontrol yang diberi pakan tinggi lemak (5 kg *charoen pokphand* (CP)551 ditambah 1 kg lemak sapi larut dan 20 butir telur bebek) tanpa diberikan terapi selama 28 hari. Kelompok II–IV diberi pakan tinggi lemak dan diterapi dengan diberi fraksi etil asetat jahe gajah dengan konsentrasi 0,78 mg, 1,56 mg, dan 3,12 mg per kilogram bobot per hari diberikan secara oral selama 28 hari. Sampel didapatkan dari hati tikus *postmortem* dan pemeriksaan mikrostruktur jaringan hati dilaksanakan menggunakan mikroskop cahaya untuk menghitung jumlah sel *steatosis* dan melihat pelebaran sinusoid.

Konsentrasi dihitung berdasar atas konsentrasi *crude* ekstrak air jahe gajah sebesar 8.000 mg/kgBB/hari, 16.000 mg/kgBB/hari, dan 32.000 mg/kgBB/hari untuk manusia yang didapatkan dari penelitian sebelumnya.⁸ Kemudian, dikonversikan ke dalam bentuk dosis mencit menurut tabel konversi Paget dan Barnes. Kelompok II adalah $8.000 \text{ mg} \times 0,0026 = 20,8 \text{ mg/kgBB/hari}$, kelompok III $16.000 \text{ mg} \times 0,0026 = 41,6 \text{ mg/kgBB/hari}$ dan kelompok IV $32.000 \text{ mg} \times 0,0026 = 83,2 \text{ mg/kgBB/hari}$. Selanjutnya, dikonversikan ke dalam penghitungan konsentrasi fraksi etil asetat jahe gajah sesuai dengan jumlah volume yang didapatkan, yaitu etil asetat = $x \times 100\% = 3,79\% = 0,0379$. Jadi, konsentrasi akhir hasil konversi etil asetat untuk mencit, yaitu kelompok II diberikan dosis $0,0379 \times 20,8 \text{ mg} = 0,78 \text{ mg/kgBB/hari}$, kelompok III diberikan dosis $0,0379 \times 41,6 \text{ mg} = 1,56 \text{ mg/kgBB/hari}$, dan kelompok IV diberikan dosis $0,0379 \times 83,2 \text{ mg} = 3,12 \text{ mg/kgBB/hari}$.

Pembuatan fraksi jahe gajah itu dilaksanakan di Laboratorium Central Unpad dengan optimasi prosedur tersendiri. Tahap pertama adalah pembuatan ekstrak air jahe gajah dengan menggunakan 26 kg jahe gajah yang sudah dicuci dan dipotong kecil. Selanjutnya, ekstrak dimasukkan ke dalam *extractor* beserta 100 liter air dengan suhu 60°C selama 6 jam. Diperoleh hasil ekstrak air jahe gajah sebanyak 100 liter dalam bentuk cair, kemudian masuk ke dalam tahap pemekatan dengan menggunakan *concentrator* suhu 45°C selama 5 jam. Didapatkan ekstrak air jahe gajah dalam bentuk pekat sebanyak 2 liter. Selanjutnya, masuk ke dalam tahap pembuatan fraksi jahe gajah, yang pertama masukkan ekstrak air jahe gajah ke dalam corong pisah dan tambahkan pelarut N heksan (nonpolar) sebanyak 7,5 liter. Kemudian, kocok corong pisah sampai larutan dalam corong pisah memisah selama 3 hari fraksi N-heksan dipekatkan menggunakan evaporator dengan suhu 47°C sampai pelarut tidak dapat ditarik kembali. Hasil fraksi N-heksan jahe gajah yang didapatkan sebanyak 3,0021 gram atau 3 mL dalam bentuk pasta. Setelah itu, pembuatan fraksi dengan menggunakan 16 liter pelarut etil asetat (semi-polar) dengan prosedur yang sama. Kemudian, dipekatkan dengan evaporator suhu 47°C sampai pelarut tidak dapat ditarik kembali. Hasil fraksi etil asetat jahe gajah yang didapatkan sebanyak 19,0024 gram atau 23 mL dalam bentuk pasta.

Pembuatan pakan tinggi lemak (PTL) dilakukan di Laboratorium Farmasi lantai empat ITB. Proses pembuatannya, yaitu 5 kg *charoen pokphand* (CP)551 dihaluskan terlebih dahulu, kemudian ditambah 1 kg lemak yang sudah dipanaskan sampai larut dan dicampurkan dengan kuning telur bebek. Setelah itu diaduk-aduk hingga homogen serta dikeringkan menggunakan oven.

Pembuatan preparat dilakukan di Laboratorium Hewan dari Universitas Padjajaran. Langkah pertama hati mencit tersebut dibersihkan dengan menggunakan larutan *normal saline*; kemudian difiksasi di dalam formalin 10% selama 24 jam. Jaringan hati terlebih dahulu diproses memakai *tissue processor* sebelum kemudian ditanam di dalam parafin, lalu dipotong menggunakan mikrotom dengan ketebalan 4 sampai 5 μm , lalu ditempelkan pada *object glass* dan dipanaskan dengan *hot plate*. Setelah itu, dilakukan deparafinisasi dengan xilol selama 6 menit, lalu secara berturut-turut dicuci dengan alkohol 90%, 80%, dan 70%, kemudian *object glass* dicuci dengan air mengalir dan dilakukan pewarnaan dengan menggunakan *hematoxylin* dan *eosin* (H&E).

Pemeriksaan preparat terlebih dahulu dibuat area-area lapang pandang dengan cara menggambar bangun persegi pada plastik mika yang kemudian ditempelkan di bawah preparat. Sampel diperiksa di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 100 kali untuk melihat jaringan hati secara keseluruhan. Selanjutnya, untuk melihat jumlah sel steatosis dan jumlah pelebaran sinusoid dalam pembesaran 1.000 kali.

Rerata seluruh data disajikan secara deskriptif, kemudian analisis data dilaksanakan menggunakan

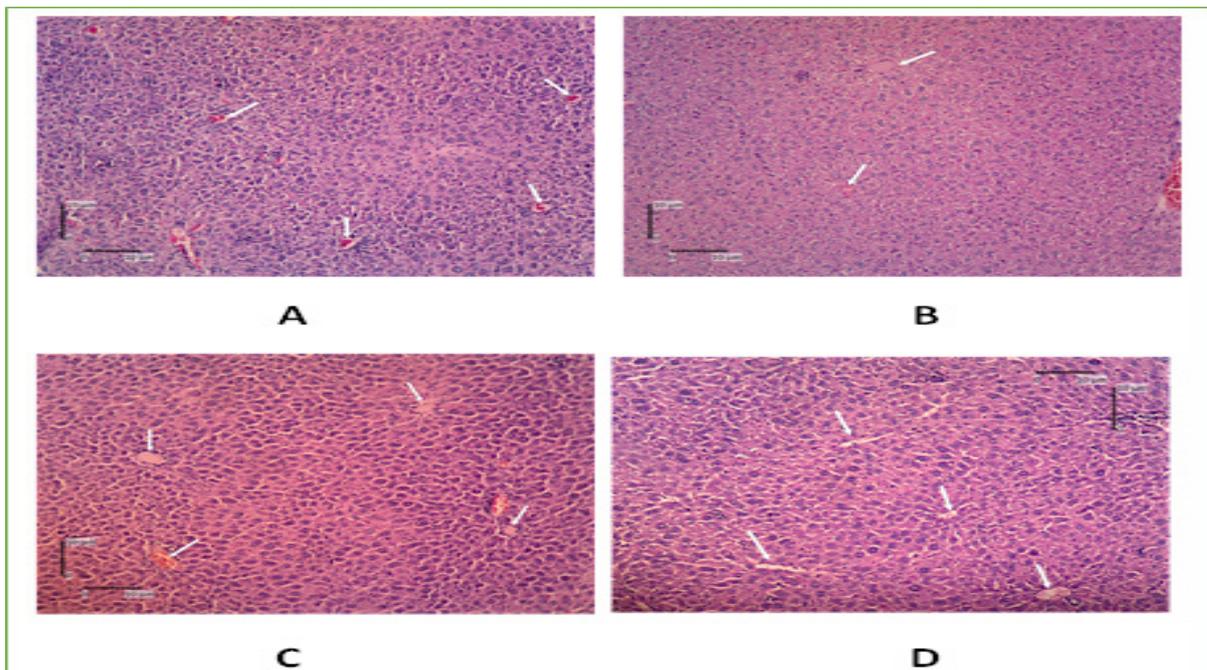
ANOVA (*analisis varians*) uji parametrik untuk melihat secara umum beda rerata jumlah steatosis dan pelebaran sinusoid jaringan hati mencit pada seluruh kelompok. Penelitian ini telah mendapatkan *ethical clearance* dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Nomor 345/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Pengamatan gambaran umum mikrostruktur jaringan hati pada kelompok kontrol yang tidak diberi terapi menampilkan gambaran mikroskopis serupa dengan kelompok IV yang diberi terapi fraksi etil asetat jahe gajah dengan konsentrasi paling besar (3,12 mg/20 gBB/hari). Hasil observasi pada preparat jaringan hati dengan pembesaran 100x menunjukkan lempeng hepatosit hampir kehilangan susunan radiernya, vena sentral masih utuh, dan tidak ditemukan area nekrosis. Gambaran tersebut berbeda dengan gambaran jaringan hati pada kelompok II dan III yang pada pembesaran 100 kali menunjukkan gambaran lempeng hepatosit yang masih memiliki pola radier dengan vena sentral yang masih utuh serta tidak ditemukan area nekrosis (Gambar 1).

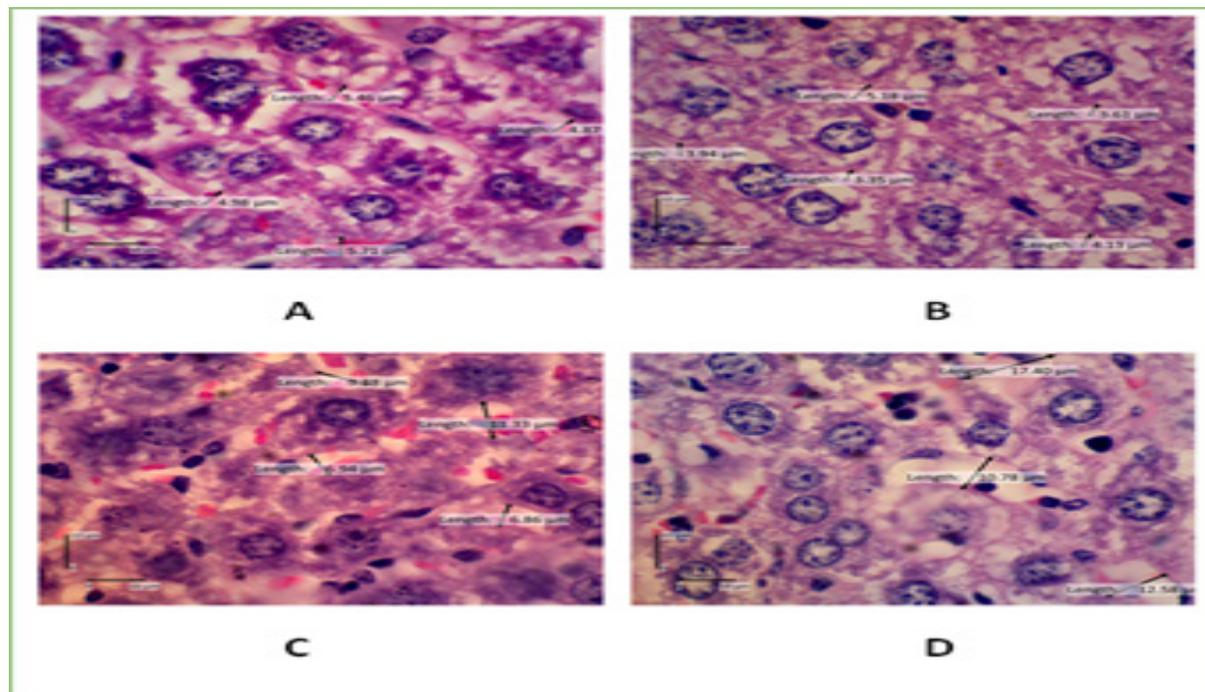
Pada pembesaran 1.000x kelompok I dan IV sel steatosis tampak jelas dengan pelebaran sinusoid tidak terlalu nyata, tetapi pada kelompok II dan III steatosis dalam jumlah yang lebih sedikit dibanding dengan kelompok I dan IV dengan diameter sinusoid yang tampak melebar (Gambar 2).

Di bawah ini adalah hasil rerata jumlah sel steatosis



Gambar 1 Mikrostruktur Jaringan Hati Pembesaran 100x

(A). Kelompok I dan (B). Kelompok IV gambaran radier lempeng hepatosit hilang dan tidak ditemukan area nekrosis. (C). Kelompok II dan (D). Kelompok III lempeng hepatosit masih memiliki pola radier dengan vena sentral masih utuh serta tidak ditemukan area nekrosis.



Gambar 2 Mikrostruktur Jaringan Hati Pembesaran 1.000x

(A). Kelompok I dan (B). Kelompok IV h sel steatosis tampak jelas dengan lebar sinusoid tidak terlalu lebar. (C). Kelompok II dan (D). Kelompok III steatosis dengan jumlah lebih sedikit dengan diameter sinusoid yang melebar

Tabel 1 Rerata Jumlah Sel Steatosis dan Pelebaran Sinusoid Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan Fraksi Etil Asetat Jahe Gajah

Variabel	Kelompok	Rerata	Simpangan Baku
Sel steatosis	Kelompok I (kontrol)	48,66	7,63
	Kelompok II (perlakuan I)	37,25	8,26
	Kelompok III (perlakuan II)	40,66	6,65
	Kelompok IV (perlakuan III)	38,00	8,71
Lebar sinusoid	Kelompok I (kontrol)	5,54	0,89
	Kelompok II (perlakuan I)	4,37	0,55
	Kelompok III (perlakuan II)	6,02	1,30
	Kelompok IV (perlakuan III)	3,74	0,47

dan jumlah pelebaran sinusoid pada setiap variabel kontrol dengan kelompok yang diberi fraksi etil asetat jahe gajah.

Tabel 1 menunjukkan rerata jumlah sel steatosis yang paling sedikit dimiliki oleh mencit kelompok perlakuan 1 (37,25). Rerata jumlah pelebaran sinusoid terkecil dimiliki oleh mencit kelompok perlakuan 3, yaitu 3,74. Kedua variabel tersebut menunjukkan hasil yang paling menjauhi rerata kelompok kontrol dan mempunyai simpang baku yang cukup kecil menunjukkan bahwa data tersebut dapat mewakili populasi yang besar.

Data di atas, analisis uji normalitas menggunakan Uji Saphiro Wilk didapatkan hampir seluruh nilai $p > 0,05$, yaitu semua kelompok dari kedua variabel

berdistribusi normal. Data yang berdistribusi normal bermakna dapat mewakili populasi kelompok sehingga dilakukan uji lanjutan, yaitu uji parametrik ANOVA satu arah.

Tabel 2 uji beda jumlah sel steatosis menunjukkan nilai $p=0,139 (>0,05)$ sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah sel steatosis antarkelompok tidak bermakna karena tidak bermakna maka tidak dilanjutkan dengan uji *post-hoc*. Selain itu, untuk uji beda pada pelebaran sinusoid menunjukkan nilai $p=0,017 (p<0,05)$, artinya perbedaan jumlah pelebaran sinusoid antarkelompok bermakna sehingga dilakukan uji *post-hoc* menggunakan metode Tukey yang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 2 Uji Beda Jumlah Sel Steatosis dan Pelebaran Sinusoid Kelompok Kontrol dengan Kelompok Perlakuan Fraksi Etil Asetat Jahe Gajah

Variabel	Kelompok	Rerata (Simpangan Baku)	Nilai p ^{*)}
Sel steatosis	Kelompok I (kontrol)	48,66 (7,63)	0,139
	Kelompok II (perlakuan I)	37,25 (8,26)	
	Kelompok III (perlakuan II)	40,66 (6,65)	
	Kelompok IV (perlakuan III)	38,00 (8,71)	
Lebar sinusoid	Kelompok I (kontrol)	5,54 (0,89)	0,017
	Kelompok II (perlakuan I)	4,37 (0,55)	
	Kelompok III (perlakuan II)	6,02 (1,30)	
	Kelompok IV(perlakuan III)	3,74 (0,47)	

*) ANOVA (Analysis of variants)

Tabel 3 Pengaruh Dosis Pemberian Fraksi Jahe Gajah terhadap Pelebaran Sinusoid Dibanding dengan Kelompok Kontrol

Kelompok	Nilai p ^{*)}
Kontrol	1,000
Perlakuan I (0,78 mg/20 gBB/hari)	0,070
Perlakuan II (1,56 mg/20 gBB/hari)	0,089
Perlakuan III (3,12 mg/20 gBB/hari)	0,052

*) Tukey Method

Berdasar atas Tabel 3 uji statistik *post hoc test* (Tukey Method) pada derajat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan 3 (tiga) kelompok dosis dibanding dengan kelompok kontrol. Hasil kelompok fraksi jahe dengan dosis 3,12 mg/gBB memberikan perbedaan terbesar dibanding dengan kontrol. Di antara ketiga dosis tersebut, fraksi jahe dosis 3,12 mg/gBB dapat memperbaiki pelebaran sinusoid.

Di bawah ini menunjukkan hasil uji korelasi untuk melihat seberapa kuat hubungan konsentrasi fraksi etil asetat jahe gajah dalam memengaruhi jumlah sel steatosis dan pelebaran sinusoid.

Tabel 4 Korelasi Konsentrasi Fraksi Jahe Gajah dengan Jumlah Sel Steatosis dan Pelebaran Sinusoid

Korelasi Konsentrasi Fraksi	r	Nilai p ^{*)}
dengan jumlah steatosis	-0,451	0,080
dengan jumlah pelebaran sinusoid	-0,381	0,146

*) Pearson Correlation Test

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai r negatif, artinya semakin besar pemberian konsentrasi fraksi etil asetat jahe gajah maka semakin sedikit jumlah sel steatosis dan semakin kecil pelebaran sinusoid. Berdasar atas kriteria Guilford (1956) hubungan konsentrasi dengan jumlah steatosis cukup berarti $r = -0,451$ ($>0,40-0,70$), sedangkan korelasi antara konsentrasi dan pelebaran sinusoid memiliki hubungan yang rendah, tetapi pasti $r = -0,381$ ($>0,20-0,40$), tetapi kedua variabel ini tidak bermakna secara statistik ($p > 0,05$).

Pembahasan

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) merupakan penyakit perlemakan hati yang terjadi pada penderita sindrom metabolik.¹ Pada sindrom metabolik terjadi peningkatan kadar stres oksidatif sehingga muncul sel steatosis dan tampak pelebaran sinusoid hati. Kerusakan pada jaringan hati dapat dilihat perubahan morfologi jaringan hati seperti hilangnya struktur portal pada arsitektur lobulus hati, pembengkakan sel hepatosit, perubahan susunan radier lempeng sel hepatosit, perubahan struktur sinusoid, degenerasi hidrofik, steatosis, dan nekrosis yang bersifat masif. Cara untuk mengetahui ada atau tidaknya kerusakan arsitektur lobulus hati, perubahan susunan radier lempeng sel hepatosit, dan nekrosis dapat diidentifikasi dengan melihat gambaran *central vein* yang utuh tanpa area nekrosis di sekitarnya.⁹

Pada penelitian ini mencit diberi sediaan fraksi etil asetat jahe gajah selama 28 hari. Jahe gajah merupakan obat herbal yang mengandung senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid tersebut di dalam jahe gajah memiliki efek antioksidan (efek hepatoprotektif) dan antiinflamasi dengan cara menghambat *xanthine oxidase* yang bertanggung jawab dalam pembentukan ROS. Penghambatan ROS ini dapat mengurangi cedera sel hati yang ditandai dengan pelebaran sinusoid, nekrosis, dan steatosis pada penderita NAFLD.^{6,7}

Observasi pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa gambaran jaringan hati mulai kehilangan susunan radier lempeng sel hepatosit, *central vein* yang tampak utuh, dan tidak ada area nekrosis. Di samping itu, ditemukan sel hepatosit yang mengalami pembengkakan, sel hepatosit dengan droplet lemak (steatosis), dan pelebaran sinusoid hati. Kekacauan susunan lempeng sel hepatosit dapat terjadi akibat pembengkakan sel itu. Setelah pemberian fraksi etil asetat jahe gajah menunjukkan perbaikan kerusakan mikrostruktur jaringan hati pada kelompok II dan III dengan gambaran lempeng hepatosit yang radier mengelilingi vena sentral yang masih utuh dan tidak ditemukan area nekrosis. Selain itu, ditemukan sel steatosis dengan sinusoid yang melebar. Berbeda halnya dengan kelompok IV yang diberi konsentrasi fraksi jahe gajah paling tinggi menunjukkan hasil yang mendekati kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi yang terlalu tinggi

dapat menyebabkan *drug induced liver injury* (DILI) sehingga tidak boleh diberikan dalam konsentrasi yang terlalu besar.

Drug induced liver injury yang diawali dengan bioaktivitas obat akan menjadi metabolit reaktif yang mampu berinteraksi dengan makromolekul seluler seperti protein, lemak, dan asam nukleat. Hal ini menyebabkan disfungsi protein, peroksidasi lipid, kerusakan DNA, dan stres oksidatif sehingga dapat mencetuskan gangguan pada gradien ionik serta penyimpanan kalsium intraseluler yang menyebabkan disfungsi mitokondria dan juga gangguan produksi energi. Fungsi mitokondria yang hilang dan deplesi ATP menyebabkan pembengkakan dan lisis sel yang merangsang proses inflamasi lokal.¹⁰

Dilihat dari rerata jumlah sel steatosis hasil terbesar pada kelompok II, yaitu dengan rerata 37,250. Jumlah steatosis ini meningkat jumlahnya pada kelompok III dan menurun pada kelompok IV. Gambaran tersebut membentuk pola seperti kurva. Meskipun demikian, dilihat dari rerata jumlah sel steatosis kelompok perlakuan lebih sedikit dibanding dengan kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian fraksi jahe gajah dapat memengaruhi jumlah steatosis jaringan hati pada mencit model sindrom metabolik meskipun secara statistik hasilnya tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Hasil uji-t pada rerata jumlah sel steatosis antara kelompok kontrol dan kelompok yang diberi terapi tidak terdapat perbedaan signifikan. Akan tetapi, dilihat dari nilai yang paling mendekati ($p < 0,05$) adalah kelompok kontrol dengan perlakuan I. Hal ini berarti kelompok perlakuan I mempunyai jumlah sel steatosis yang lebih sedikit dibanding dengan kelompok perlakuan II dan III. Selanjutnya, dilakukan tes korelasi konsentrasi fraksi jahe gajah dengan jumlah sinusoid. Hasilnya menunjukkan nilai r negatif (-0,451), artinya semakin besar pemberian konsentrasi fraksi etil asetat jahe gajah maka semakin sedikit jumlah sel steatosis. Berdasar atas kriteria Guilford (1956) hubungannya cukup berarti ($> 0,40 - 0,70$), tetapi hal ini tidak bermakna secara statistik ($p > 0,05$).

Berdasar atas Tabel 2 tidak terdapat pengaruh yang bermakna pemberian fraksi etil asetat jahe gajah terhadap jumlah sel steatosis. Berbeda dengan penelitian lainnya yang menunjukkan hasil bermakna.¹¹ Waktu pemberian terapi yang hanya 28 hari diduga mengakibatkan efek jahe gajah itu kurang sehingga diperlukan waktu yang lebih lama untuk melihat pengaruh yang lebih efektif. Penentuan lama waktu penelitian mengikuti penelitian sebelumnya oleh Yulianti dkk.⁸ yang memberikan hasil yang sama, yaitu belum bermakna secara signifikan. Pengaruh lainnya adalah waktu pemberian fraksi etil asetat jahe gajah yang tidak menetap setiap harinya yang memengaruhi *onset of action* sehingga efek yang diberikan akan berbeda. Selain itu, terdapat juga faktor lain seperti subjek yang kurang karena jika semakin banyak data yang didapatkan akan semakin bagus hasil statistik karena banyak data yang bervariasi.

Hasil uji statistik ANOVA rerata jumlah pelebaran sinusoid jaringan hati pada kelompok yang diberi terapi fraksi jahe gajah memperlihatkan hasil yang bermakna. Bila dilihat dari rerata tiap-tiap kelompok

pelebaran sinusoid yang paling rendah terdapat pada kelompok IV, hal ini tentu berbanding terbalik dengan jumlah sel steatosis yang banyak pada kelompok ini. Keadaan ini disebabkan oleh sel steatosis yang terlalu banyak disertai sel yang bengkak dengan sitoplasma yang melebar ke arah sinusoid mengakibatkan lebar sinusoid tampak mengecil. Selanjutnya, dilaksanakan uji beda menggunakan Metode Tukey tidak terdapat perbedaan signifikan. Akan tetapi, dilihat dari nilai yang paling mendekati ($p < 0,05$) adalah kelompok kontrol dengan perlakuan III (kelompok IV), artinya kelompok perlakuan III mempunyai jumlah pelebaran sinusoid yang lebih kecil dibanding dengan kelompok perlakuan I dan II. Kemudian, dilanjutkan dengan uji korelasi menggunakan *Pearson Correlation Test* menunjukkan nilai r negatif (-0,381), artinya semakin besar pemberian konsentrasi fraksi etil asetat jahe gajah maka pelebaran sinusoid tidak terlalu besar. Berdasar atas kriteria Guilford (1956) mempunyai hubungan yang rendah, tetapi pasti ($> 0,20 - 0,40$), tetapi tidak bermakna secara statistik ($p > 0,05$).

Secara keseluruhan fraksi etil asetat jahe gajah dalam penelitian ini dapat memengaruhi mikrostruktur jaringan hati pada mencit model metabolik. Belum ada penelitian yang serupa, akan tetapi hasil ini juga sesuai dengan penelitian di Cina, India, Mesir, Amerika, Pakistan, dan Malaysia bahwa kandungan yang terdapat dalam jahe gajah menunjukkan efek hepatoprotektif oleh karena kandungan senyawa polifenol (*6-gingerol*, *shogaols*) di dalamnya mempunyai antioksidan yang tinggi. *Gingerol* memiliki efek penghambatan pada *xanthine oxidase* yang bertanggung jawab dalam pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) seperti anion superoksida. Penghambatan ROS tersebut dapat mengurangi kejadian pelebaran sinusoid, nekrosis, dan steatosis jaringan hati pada penderita NAFLD.^{6,7}

Simpulan

Dalam penelitian ini baik pengamatan histopatologi maupun analisis statistik telah membuktikan bahwa pemberian fraksi etil asetat jahe gajah memengaruhi mikrostruktur jaringan hati mencit model sindrom metabolik.

Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada Laboratorium Farmasi ITB, Laboratorium Biomedik Gedung Fakultas Kedokteran Unisba, Laboratorium Central Unpad lantai 3, dan Laboratorium Hewan Unpad.

Daftar Pustaka

1. Adiwinata R, Kristanto A, Christianty F, Richard T, Edbert D. Tatalaksana terkini perlemakan hati non alkoholik. *JPDI*. 2015;2(1):53–9.
2. Dyson JK, Anstee QM, McPherson S. Non-alcoholic fatty liver disease: a practical approach to treatment. *Frontline Gastroenterol*. 2014 Oct;5(4):277–86.
3. Halegoua-De Marzio DL, Fenkel JM. Concepts and treatment approaches in nonalcoholic fatty liver

- disease: *Advances Hepatol.* 2014;1-7. (diunduh 20 Agustus 2018). Tersedia dari: <https://www.hindawi.com/journals/ahe/2014/357965/>.
4. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster J. Robbins & Cotran pathologic basis of disease. Edisi ke-8. Philadelphia: Saunders; 2010.
 5. Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, Diehl AM, Brunt EM, Cusi K, dkk. The diagnosis and management of non-alcoholic fatty liver disease: practice guideline by the American Association for the Study of Liver Disease, American College of Gastroenterology, and the American Gastroenterological Association. *Hepatology.* 2012;55(6):2005-23.
 6. Tzeng TF, Liou SS, Chang CJ, Liu IM. 6-gingerol protects against nutritional Steatohepatitis by regulating key genes related to inflammation and lipid metabolism. *Nutrients.* 2015;7(2):999-1020.
 7. Author C, Sikkim E, Authors C. Pharmacognosy Zingiber officinale: a natural gold. *Int J Pharma Bio Sci.* 2011;2(1):283-94.
 8. Yulianti AB, Widayanti, Rahmawati I. Efek proteksi campuran ekstrak bawang putih, jahe gajah, dan lemon terhadap kadar kolesterol total darah pada mencit tua yang terpapar diet tinggi lemak. *Prosiding SNaPP2017 Kesehatan.* 2017;3(1):215-21.
 9. Motawi TK, Hamed MA, Shabana MH, Hashem RM, Abdul AFN. Zingiber officinale acts as a nutraceutical agent against liver fibrosis. *Nutr Metabolism (Lond).* 2011;8:40. doi:10.1186/1743-7075-8-40.
 10. Loho IM, Hasan I. Drug-induced liver injury - tantangan dalam diagnosis. *CDK.* 2014;41(3):167-70.
 11. Al-Katib SM, Al-Khashab EM, Kalo MS, Hamdoon AA. The antioxidant effects of flavonoids and non flavonoid part extracted from Ginger (Zingiber officinale) roots. *Jou Raf Sci.* 2009;20(3):18-31.

ARTIKEL PENELITIAN

Hubungan Jenis Kecelakaan dengan Tipe Fraktur pada Fraktur Tulang Panjang Ekstremitas Bawah**Rianti Puti Ramadhani,¹ Nurul Romadhona,² M. Ahmad Djojogito,³ Dyana E.H.,⁴ Dadang Rukanta⁵**¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,²Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Bandung,^{3,5}Bagian Ortopedi, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,⁴Bagian Radiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Cedera diprediksi menjadi penyebab utama kematian dan kecacatan dengan fraktur sebagai trauma utama, bahkan *World Health Organization* (WHO) telah menetapkan tahun 2000–2010 sebagai “*The Bone and Joint Decade*”. *Traumatic fracture* dapat terjadi pada kecelakaan lalu lintas dan non-lalu lintas. Tipe fraktur berdasar atas hubungan dengan jaringan sekitarnya, antara fragmen tulang dan dunia luar (terbuka dan tertutup) dipengaruhi oleh beberapa faktor. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan jenis kecelakaan dengan tipe fraktur yang terjadi pada fraktur tulang panjang ekstremitas bawah di Rumah Sakit Khusus Bedah Halmahera tahun 2017. Penelitian ini menggunakan metode analitik melalui *cross sectional* dan dilaksanakan selama Februari–Juni 2018. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dari data sekunder, yaitu rekam medik yang telah memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk eksklusi dihitung menggunakan uji dua hipotesis didapatkan 84 orang. Hasil penelitian bivariat menggunakan uji *chi-square* didapatkan nilai signifikansi variabel jenis kecelakaan ($p < 0,001$) lebih kecil daripada nilai signifikansi uji ($p < 0,05$), terdapat perbedaan proporsi kejadian fraktur terbuka antara korban kecelakaan lalu lintas dan non-lalu lintas. Simpulan bahwa pada jenis kecelakaan dan tipe fraktur terdapat hubungan yang dipengaruhi oleh mekanisme cedera, kekuatan energi, tipe benda, dan kronologis kecelakaan.

Kata kunci: Fraktur tulang panjang, jenis kecelakaan, tipe fraktur**Correlation between Type of Accidents and Type of Fractures in Lower-Extremity Long Bone Fractures****Abstract**

Injury predicted to be a leading cause of death and disability, with fractures as the majority of trauma, even the World Health Organization (WHO) has set 2000–2010 as “*The Bone and Joint Decade*”. Traumatic fractures can be caused by the road traffic accidents and non traffic accidents. Fracture types in terms of its relation to the tissues involved, between the bone fragments and the outside (open and closed fractures) can be affected by several factors. This study purposed to determine the relation between types of accidents and types of fractures occurred in Halmahera Surgery Hospital 2017. This research uses analytic method with cross sectional study and was conducted in February–June 2018. Data sampling was taken by simple random sampling technique from medical records as secondary data, and the number of samples met both inclusion and exclusion criteria calculated using the two hypotheses test resulted 84 people. The result of this research with chi-square test showed that the significance value of the type of accidents ($p < 0.001$) was lesser than the test significance value ($p < 0.05$). This concluded that in this bivariate comparison research there is a difference between the type of accidents and low extremity long bone fracture types.

Key words: Long bone fracture, types of accidents, types of fractures

Received: 17 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Rianti Puti Ramadhani. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran, Universitas Islam Bandung Jl. Tamansari No. 22, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat Telepon: (022) 2502924 HP: 081802232415 E-mail: riantiramadhani97@gmail.com

Pendahuluan

Penyakit muskuloskeletal adalah salah satu penyakit yang banyak ditemukan di hampir seluruh dunia, bahkan *World Health Organization* (WHO) sudah menetapkan bahwa tahun 2000–2010 sebagai “*The Bone and Joint Decade*”.¹ Penyakit muskuloskeletal merupakan penyakit yang terjadi pada otot, tendon, persendian, atau tulang, antara lain nyeri pada tulang punggung serta fraktur.¹ Fraktur itu dapat diakibatkan oleh penyakit degeneratif misalnya pada osteoporosis, keadaan patologis, dan yang disebabkan berbagai jenis kecelakaan (*traumatic fracture*) seperti kecelakaan domestik atau kecelakaan rumah tangga, kecelakaan kerja, kecelakaan olahraga, kecelakaan lalu lintas, dan sebagainya.²

Traumatic fracture itu sudah diprediksi menjadi penyebab kecacatan dan kematian untuk beberapa dekade yang akan datang.³ Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Depkes RI tahun 2013 dinyatakan jenis trauma yang dapat menyebabkan fraktur antara lain kecelakaan non-lalu lintas, yaitu peristiwa terjatuh (3,8%) dan karena tertusuk benda tajam atau tumpul (1,7%) yang dapat terjadi pada kecelakaan domestik atau rumah tangga yang memiliki prevalensi tertinggi, kecelakaan kerja, dan kecelakaan olahraga. Selain pada kecelakaan non-lalu lintas, fraktur juga dapat disebabkan oleh peristiwa tabrakan pada kecelakaan lalu lintas (8,5%).⁴

Pada penelitian lain persentase fraktur tulang panjang yang diakibatkan oleh kecelakaan non-lalu lintas sebesar 62,5% dan yang disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas sebesar 37,5%.⁵ Menurut Depkes RI tahun 2011, dari sekian banyak kasus fraktur di Indonesia, fraktur pada ekstremitas bawah akibat kecelakaan memiliki prevalensi yang paling tinggi di antara fraktur lainnya (46,2%).

Secara umum fraktur tersebut dapat dibagi menjadi beberapa klasifikasi, salah satunya adalah berdasar atas hubungan tulang dengan jaringan sekitar, yaitu fraktur terbuka dan fraktur tertutup. Berdasar atas lokasi bagian tubuh yang terkena, fraktur ekstremitas bawah merupakan kontinuitas jaringan tulang yang terputus terjadi pada tulang yang menyusun ekstremitas bawah, dan tulang panjang ekstremitas bawah meliputi femur, tibia, dan fibula.⁶

Hasil survei tim Depkes RI 2013 mendapatkan 25% penderita fraktur mengalami kematian, 45% cacat fisik, 15% stres psikologis seperti cemas atau bahkan depresi, dan 10% sembuh dengan baik. Berbagai jenis kecelakaan merupakan penyebab penting morbiditas, kecacatan fisik temporer atau permanen, dan bahkan kematian.

Berdasar atas uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kecelakaan non-lalu lintas dan lalu lintas dapat mengakibatkan fraktur tulang panjang ekstremitas bagian bawah. Fraktur dengan klasifikasi yang berbeda memerlukan perhatian dan penanganan yang tepat untuk dapat menghindari akibat yang ditimbulkannya. Penanganan pertama yang tepat khususnya pada fraktur terbuka atau *golden period* sangat dibutuhkan untuk menghindari komplikasi infeksi.^{7,8} Penelitian ini bertujuan melihat hubungan antara jenis kecelakaan dan tipe fraktur tulang panjang ekstremitas bawah agar dapat dipergunakan sebagai informasi untuk dapat

menangani fraktur dengan tepat dan cepat.

Metode

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode observasional analitik melalui *cross sectional study*. Penelitian ini mengukur variabel independen dan dependen pada waktu yang bersamaan untuk melihat hubungan jenis kecelakaan, yaitu kecelakaan lalu lintas dan kecelakaan non-lalu lintas dengan tipe fraktur pada fraktur tulang panjang ekstremitas bawah di Rumah Sakit Khusus Bedah Halmahera tahun 2017.

Pengambilan data dilakukan di RS Khusus Bedah Halmahera selama Bulan Februari sampai April 2018 dengan melihat data-data sekunder rekam medik yang sesuai dengan kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi didapatkan jumlah sampel 84 orang mempergunakan teknik *simple random sampling*. Analisis data mempergunakan metode uji *chi-square* karena variabel yang dipergunakan merupakan data kategorik tidak berpasangan menggunakan program *statistical product and service solution for windows 24.0* dengan pada derajat kepercayaan 95% dengan nilai $p \leq 0,05$. Penelitian ini sudah lulus uji etik oleh Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung yang ditandatangani pada tanggal 19 Maret 2018 dengan Nomor 327/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Subjek penelitian ini adalah pasien yang mengalami kecelakaan lalu lintas dan non-lalu lintas dengan fraktur tulang panjang pada ekstremitas bawah di Rumah Sakit Khusus Bedah Halmahera selama tahun 2017. Karakteristik subjek penelitian yang mengalami kecelakaan dengan fraktur tulang panjang ekstremitas bawah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Subjek yang Mengalami Kecelakaan dengan Fraktur Tulang Panjang Ekstremitas Bawah

	Variabel	n=84	%
Jenis kecelakaan	Lalu lintas	42	50
	Olahraga	5	6
	Domestik	11	13
	Kerja	2	2
	Lain-lain	24	29
Jenis fraktur	Tertutup	71	85
	Terbuka	13	15
Jenis kelamin	Laki-laki	61	73
	Perempuan	23	27
Usia (tahun)	Minimum	3	
	Maksimum	84	
	Median	42	

Tabel 2 Hubungan Jenis Kecelakaan dengan Tipe Fraktur pada Pasien Fraktur Tulang Panjang Ekstremitas Bawah

Tipe Kecelakaan	Jenis Fraktur		Nilai p
	Tertutup	Terbuka	
Non-lalu lintas	42 (100%)	0 (0%)	<0,001
Lalu lintas	29 (69%)	13 (31%)	
Jumlah	71 (85%)	13 (15%)	

Pasien yang mengalami kecelakaan lalu lintas dan non-lalu lintas yang mengalami fraktur tertutup (85%) lebih banyak dibanding dengan fraktur terbuka (Tabel 1).

Hasil uji *chi square* terdapat perbedaan proporsi kejadian fraktur yang bermakna ($p < 0,001$) antara tipe kecelakaan dan jenis fraktur terbuka atau tertutup fraktur tulang panjang ekstremitas bawah di Rumah Sakit Khusus Bedah Halmahera tahun 2017. Fraktur terbuka pada kecelakaan non-lalu lintas berisi angka nol yang mengakibatkan estimasi risiko *odd ratio* yang digunakan untuk mengukur besar asosiasi antara variabel *independent* (kecelakaan lalu lintas dan non-lalu lintas) dan variabel *dependent* (fraktur terbuka dan tertutup) tidak dapat dihitung (Tabel 2).

Pembahasan

Fraktur merupakan kontinuitas tulang atau kesatuan struktur tulang terputus yang dapat merupakan retak, remah, atau bagian korteks pecah. Tipe fraktur berdasar atas hubungan tulang dengan jaringan di sekitarnya dibagi menjadi fraktur terbuka dan fraktur tertutup. Fraktur terbuka adalah fraktur yang merusak jaringan kulit sehingga terdapat hubungan fragmen tulang dengan dunia luar, sedangkan fraktur tertutup merupakan fraktur tanpa hubungan antara fragmen tulang dan dunia luar. Fraktur yang disebabkan oleh peristiwa trauma (*traumatic fracture*) dapat terjadi pada kecelakaan lalu lintas maupun non-lalu lintas.⁶

Tabel 2 menunjukkan terdapat hubungan antara jenis kecelakaan dan tipe fraktur. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat memengaruhi mekanisme fraktur pada kecelakaan, antara lain mekanisme cedera (*direct, indirect force*), besar kekuatan energi (*low-energy, high-energy*), tipe benda yang terlibat dalam kejadian fraktur (tajam dan tumpul), serta kronologis tertentu dalam suatu kecelakaan.^{9,10}

Fraktur yang tertutup diakibatkan oleh mekanisme cedera dan kekuatan energi yang tidak terlalu besar, tidak terdapat perlibatan benda tajam, dan kronologis seperti terjatuh, terkilir, dan tertimpa benda berat yang terjadi pada kecelakaan non-lalu lintas.¹⁰ Sementara fraktur terbuka diakibatkan oleh mekanisme *direct force* dengan kekuatan *high-energy* dan keterlibatan benda tajam seperti badan kendaraan yang lebih sering terjadi pada kecelakaan lalu lintas.

Pada penelitian ini ternyata kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan fraktur yang tertutup lebih besar daripada fraktur terbuka. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada kecelakaan lalu lintas angka kejadian

fraktur terbuka lebih tinggi dibanding dengan fraktur tertutup.¹¹ Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor seperti mekanisme cedera serta kekuatan energi yang tidak terlalu besar, kurang keterlibatan benda tajam, serta kronologis tertentu seperti posisi korban dan jenis kendaraan pada kecelakaan lalu lintas pada penelitian ini memengaruhi tipe fraktur.

Selain kekuatan tekanan, mekanisme trauma dan jenis benda tajam atau tumpul terdapat beberapa faktor risiko yang memengaruhi fraktur tulang panjang pada kejadian kecelakaan, antara lain usia, jenis kelamin, kekuatan otot, dan juga kekuatan struktur tulang per individu. Usia anak dan remaja lebih sering mengalami fraktur tulang panjang karena proses pertumbuhan terjadi pada lempeng fisis yang lebih rapuh. Usia tua sering disertai dengan keadaan patologis tulang atau kepadatan tulang yang berkurang. Perempuan lebih mudah mengalami fraktur pada usia lansia yang dipengaruhi oleh proses pengeroposan tulang. Namun, laki-laki pada penelitian ini lebih sering mengalami fraktur. Hal ini merupakan faktor-faktor yang mungkin menjadi variabel perancu yang tidak diteliti pada penelitian ini.

Simpulan

Terdapat hubungan antara jenis kecelakaan dan tipe fraktur pada pasien fraktur tulang panjang ekstremitas bawah di Rumah Sakit Khusus Bedah Halmahera tahun 2017.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Pimpinan RS Khusus Bedah Halmahera yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Woolf AD. The bone and joint decade 2000-2010. *Ann Rheum Dis.* 2000 Feb;59(2):81-2.
2. Triono P, Murinto. Aplikasi pengolahan citra untuk mendeteksi fraktur tulang dengan metode deteksi tepi. *J Inform.* 2015;9(2):1115-23.
3. Storheim K, Zwart JA. Musculoskeletal disorders and the Global Burden of Disease study. *Ann Rheum Dis.* 2014 Jun 1;73(6):949-50.
4. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 (diunduh 20 Agustus 2018). Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/HasilRiskesdas2013>.
5. Rennie L, Court-Brown CM, Mok JY, Beattie TF. The epidemiology of fractures in children. *Injury.* 2007;38(3):913-22.
6. Solomon L, Warwick D, Nayagam S. *Apley's system of orthopaedics and fractures* (9th Edition). *Malaysian Orthopaedic J.* 2010;4(3):39.
7. Meling T, Harboe K, Søreide K. Incidence of traumatic long-bone fractures requiring in-hospital management: a prospective age- and gender-specific analysis of 4890 fractures. *Injury.* 2009;40(11):1212-9.

8. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma*. 1984 Aug;24(8):742–6.
9. Renninger CH, Cochran G, Tompane T, Bellamy J, Kuhn K. Injury characteristics of low-energy lisfranc injuries compared with high-energy injuries. *Foot Ankle Int*. 2017 Sep 10;38(9):964–9.
10. López-Arquillos A, Rubio-Romero JC. Analysis of workplace accidents in automotive repair workshops in Spain. *Saf Health Work*. 2016 Sep;7(3):231–6.
11. Court-Brown CM, Rimmer S, Prakash U, McQueen MM.. The epidemiology of open long bone fractures. *Injury*. 1998 Sep;29(7):529–34.

ARTIKEL PENELITIAN

Efek Gizi Lebih terhadap Fungsi Paru pada Anak Asma**Muhammad Ridho Grahadinta,¹ Ferry Achmad Firdaus Mansoer,² Lisa Adhia Garina,³
Tito Guntara,⁴ Nugraha Sutadipura⁵**¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, ²Bagian Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, RSUD Al-Ihsan, ³Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, ⁴Bagian Biomolekuler, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Asma merupakan salah satu penyakit tidak menular kronik dari saluran pernapasan paru yang menyebabkan inflamasi dan penyempitan. Asma sering berhubungan dengan gizi lebih dalam pengembangan maupun memperparah penyakit asma. Perubahan pola pernapasan pada penderita gizi lebih dapat menyebabkan volume paru menurun diakibatkan oleh perubahan pada otot polos dan fungsi pernapasan. Penelitian ini bertujuan menganalisis efek gizi lebih terhadap fungsi paru pada anak dengan asma. Penelitian ini menggunakan studi observasional analitik dengan rancangan penelitian kasus kontrol. Variabel bebas dihubungkan dengan variabel terikat dengan analisis statistik uji *chi-square*. Data diperoleh dengan melakukan wawancara menggunakan kuesioner ISAAC untuk menentukan diagnosis asma anak. Selanjutnya, dilakukan penilaian fungsi paru langsung menggunakan spirometri serta mengukur tinggi badan menggunakan mikrotua dan berat badan menggunakan timbangan yang hasilnya dirujuk pada grafik *Z score* WHO untuk mengukur indeks massa tubuh. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 dan SMPN 9 Kota Bandung periode 1 April–25 Mei 2018. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa anak asma dengan gizi lebih mempunyai risiko *restrictive ventilatory defect* lebih besar 3,4 kali dibanding dengan anak asma dengan gizi normal (OR:3,4; IK95%: 1,4–8,5; p=0,014). Simpulan, anak asma dengan gizi lebih mempunyai efek *restrictive ventilatory defect* lebih banyak dibanding anak asma dengan gizi normal.

Kata kunci: Anak, asma, fungsi paru, gizi lebih**The Effect of Overnutrition on Lung Function in Asthmatic Childhood****Abstract**

Asthma is a chronic non-communicable disease of the pulmonary respiratory tract which causes inflammation and constriction. Asthma is often associated with overnutrition in developing or exacerbate asthma. Changes in respiratory patterns in patients with overnutrition can cause lung volume caused by smooth muscle disorders and respiratory function. This study aims to analyze the effects of overnutrition on lung function in children with asthma. This study used observational analytic studies with case control research designs. The independent variable varies with the chi-square test statistical analysis. Data were obtained by conducting interviews using the ISAAC questionnaire to determine the diagnosis of childhood asthma. Furthermore, knowing lung function directly using spirometry also measured height by mikrotua and weight by the scales that are being referred to the WHO Z score to measure body mass index. This research was conducted at SMPN 1 and SMPN 9 in Bandung City period 1 April–25 May 2018. The results of this study showed that asthmatic children with overnutrition have a 3.4 times greater restrictive ventilatory defect risk than asthmatic children with normal nutrition (OR:3.4, 95%CI: 1.4–8.5, p=0.014). Conclusion, asthmatic children with overnutrition have more restrictive ventilatory defect effects than asthmatic children with normal nutrition.

Key words: Asthma, children, lung function, overnutrition

Received: 21 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Muhammad Ridho Grahadinta. Prodi Pendidikan Sarjan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Jalan Taman Sari No. 22, 40116, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat, Hp: 082183580724 Email: ridhograhadinta@yahoo.com

Pendahuluan

Asma merupakan salah satu penyakit tidak menular kronik dari saluran pernapasan paru yang menyebabkan inflamasi dan penyempitan. Saat ini penyakit asma masih menunjukkan prevalensi yang tinggi. *World Health Organizations* atau WHO mengestimasi terdapat 235 juta orang menderita asma di dunia yang umumnya terjadi pada anak dan akan terus meningkat hingga 400 juta orang pada tahun 2025, lebih dari 80% kematian akibat asma terjadi di negara berpendapatan rendah sampai menengah, serta 383.000 kematian disebabkan oleh asma.¹

Berdasar atas Kuesioner ISAAC didapatkan bahwa prevalensi asma anak di Asia pada usia 13–14 tahun sekitar 12,6% dan mengalami peningkatan sebesar 0,39%, sebanyak 26,5% terjadi di Singapura yang mengalami peningkatan 0,79%, Filipina 20,9% dengan peningkatan 0,47%, Jepang 19,9% dengan peningkatan 0,12% dan Indonesia menduduki sekitar 12,4% dengan peningkatan prevalensi 1,80%.²

Jawa Barat memiliki prevalensi penderita asma pada usia 5–14 tahun sebesar 2% pada tahun 2007 dan mengalami peningkatan 1,9% pada tahun 2013.³ Salah satu penelitian menyimpulkan asma sering berhubungan dengan gizi lebih dalam pengembangan maupun memperparah penyakit asma tersebut.⁴ Secara nasional masalah gemuk pada anak usia 5–12 tahun masih tinggi, yaitu 18,8% terdiri atas 10,8% gemuk dan 8,8% obesitas. Pada usia 13–15 tahun prevalensi gemuk 10,8%, terdiri atas 8,3% gemuk dan 2,5% obesitas.⁵ Jawa Barat sendiri memiliki prevalensi gizi lebih kelompok usia 6–12 tahun 8,5% dan kelompok usia 13–15 tahun 2,5%. Bandung merupakan salah satu kota di Jawa Barat yang memiliki prevalensi gizi lebih >10%, yaitu 11,4%.⁶

Mekanisme yang berperan terhadap asma yang disertai gizi lebih adalah dengan memengaruhi fungsi saluran pernapasan. Beberapa faktor yang berperan di antaranya genetik, perkembangan, hormon, dan mekanik. Perubahan pola pernapasan pada penderita gizi lebih pada anak asma menyebabkan volume paru menurun diakibatkan oleh perubahan pada otot polos dan fungsi pernapasan, terdapat peran *adipocytes of cytokines* dan beberapa mediator lain seperti *interleukin-6*, *TNF- α* , eotaksin, dan leptin. Beberapa faktor tersebut menyebabkan proses inflamasi pada saluran pernapasan.⁴

Penelitian ini bertujuan menganalisis efek gizi lebih terhadap fungsi paru pada anak asma.

Metode

Penelitian analitik observasional ini dilakukan dengan rancangan kasus kontrol. Sampel diambil dari 84 siswa yang memiliki riwayat asma dengan 42 siswa sebagai kasus (asma dengan gizi lebih) dan 42 siswa sebagai kontrol (asma dengan gizi normal). Data diperoleh dengan melaksanakan wawancara mempergunakan kuesioner ISAAC untuk menentukan diagnosis asma anak. Selanjutnya, dilakukan penilaian fungsi paru langsung menggunakan spirometri, serta mengukur tinggi badan memakai mikrotua dan berat badan dengan timbangan yang hasilnya dirujuk pada grafik

Z-score WHO untuk mengukur indeks massa tubuh. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 dan SMPN 9 Kota Bandung periode 1 April–25 Mei 2018.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah anak usia 12–15 tahun yang mempunyai riwayat asma dengan gizi lebih. Kriteria eksklusi adalah anak yang sedang mengalami serangan asma, batuk berdarah, dan mempunyai riwayat status gizi kurang/buruk. Uji statistik yang dilakukan, yaitu uji *chi-square*.

Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan Nomor: 313/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Hasil penelitian karakteristik demografi berdasar atas status gizi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan rerata berat badan responden pada gizi lebih sebesar 58 kg, lebih tinggi dibanding dengan pada gizi normal. Rerata usia antara gizi lebih dan gizi normal adalah sama, demikian juga rerata tinggi badan antara status gizi lebih dan normal adalah sama. Rerata indeks massa tubuh siswa dengan gizi lebih yaitu 26 kg/m², lebih besar dibandingkan dengan gizi normal.

Tabel 1 Karakteristik Demografi berdasar atas Status Gizi

Demografi	Status Gizi Anak dengan Asma	
	Gizi Normal n=42	Gizi Lebih n=42
Usia (tahun \pm SD)	14 \pm 1	14 \pm 1
BB (kg \pm SD)	44,5 \pm 5,9	58,0 \pm 9,5
TB (cm \pm SD)	150,4 \pm 7,9	150,6 \pm 8,0
IMT (kg/m ² \pm SD)	20 \pm 2	26 \pm 3

Hasil penelitian rerata nilai fungsi paru (FEV₁, FVC, dan FEV₁/FVC) berdasar atas status gizi pada anak asma. Nilai rerata FEV₁ pada status gizi lebih adalah 87% lebih kecil dibanding dengan gizi normal, yaitu 93%. Nilai rerata FVC pada gizi lebih lebih kecil dibanding dengan gizi normal (Tabel 2).

Hasil penelitian rerata nilai fungsi paru (FEV₁, FVC, dan FEV₁/FVC) berdasar atas jenis kelamin pada anak asma dapat dilihat pada Tabel 3 yang menunjukkan bahwa nilai rerata FEV₁ pada laki-laki 96% lebih besar dibanding dengan perempuan dan untuk FVC nilai median 85% pada laki-laki.

Tabel 4 menunjukkan bahwa anak dengan fungsi paru RVD pada gizi lebih (kasus) 74% atau sebanyak 31 anak lebih besar dibanding dengan gizi normal (kontrol) 26% (11 responden). Nilai Odds Ratio (OR) sebesar 3,411 (pada IK95%: 1,363–8,542) secara statistik mempunyai hubungan yang bermakna antara gizi lebih pada asma dan kejadian RVD (p=0,014), artinya bahwa anak asma gizi lebih mempunyai risiko RVD 3,4 kali dibanding dengan anak asma gizi normal.

Tabel 2 Rerata Nilai Fungsi Paru berdasar atas Status Gizi

Nilai Fungsi Paru	Status Gizi Anak dengan Asma	
	Gizi Normal n=42	Gizi Lebih n=42
FEV ₁ (%±SD)	93±12	87±12
FVC (%±SD)	84±10	81±17
FEV ₁ /FVC (%±min.-maks.)	118±110-118	118±106-178

Tabel 3 Rerata Nilai Fungsi Paru berdasar atas Jenis Kelamin

Nilai Fungsi Paru	Jenis Kelamin anak dengan Asma	
	Laki-laki n=34	Perempuan n=50
FEV ₁ (%±SD)	96±14	86±15
FVC (%±min.-maks.)	85±62-121	78±39-126
FEV ₁ /FVC (%±min.-maks.)	118±108-118	118±106-178

Tabel 4 Hubungan antara Status Gizi dan Fungsi Paru pada Anak dengan Asma

Fungsi Paru	Status Gizi Anak dengan Asma		OR	IK 95%	p*		
	Gizi Normal n=42	Gizi Lebih n=42					
Normal	23	55	11	26			
RVD	19	45	31	74	3,411	1,363-8,542	0,014

* Uji chi-square

Pembahasan

Berdasar atas hasil analisis statistik didapatkan hubungan yang bermakna antara status gizi lebih dan fungsi paru pada anak asma. Mekanisme hubungan status gizi lebih terhadap penurunan fungsi paru pada anak asma dapat disebabkan oleh perubahan patologi pada bronkus (*airway remodeling*) yang terjadi pada saluran respiratori. Inflamasi dicetuskan oleh berbagai faktor termasuk alergen, virus, olahraga, dll. Faktor tersebut juga menimbulkan respons hiperreaktivitas pada saluran respiratori penderita asma. Inflamasi dan hiperreaktivitas menyebabkan obstruksi saluran respiratori.⁷

Pada penyempitan saluran respiratori yang secara berlebihan merupakan patofisiologi dan secara klinis paling relevan pada penyakit asma. Perubahan otot polos saluran respiratori (hiperplasia dan hipertrofi) yang terjadi secara sekunder menyebabkan perubahan kontraktilitas. Selain dari itu, inflamasi pada dinding saluran respiratori terutama daerah peribronkial dapat memperberat penyempitan saluran respiratori selama kontraksi otot polos.⁷

Terdapat beberapa faktor lain yang berperan dalam memperberat penyakit asma yang disebabkan oleh gizi lebih di antaranya genetik, perkembangan, hormon, serta mekanik. Terjadi perubahan pola pernapasan pada penderita gizi lebih yang menyebabkan volume

paru menurun yang diakibatkan oleh perubahan pada otot polos dan fungsi pernapasan, Terdapat peranan *adipocytes of cytokines* dan beberapa mediator lain seperti interleukin-6, TNF- α , eotaksin, dan leptin. Beberapa faktor tersebut di atas menyebabkan proses inflamasi pada saluran pernapasan.^{4,8}

Simpulan

Anak asma dengan gizi lebih mempunyai efek *restrictive ventilatory defect* lebih banyak dibanding dengan anak asma gizi normal.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pimpinan SMPN 1 dan SMPN 9 Kota Bandung.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Asthma. 31 August 2017 [diunduh 15 November 2017]. Tersedia dari: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/asthma>.
2. Wong GWK, Leung TF, Ko FWS. Changing prevalence of allergic diseases in the Asia-Pacific region. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2013;5(5):251-7.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia tahun 2013. Jakarta: Kemenkes RI; 2014.
4. Boulet LP. Influence of obesity on the prevalence and clinical features of asthma. *Clin Invest Med.* 2008 Dec 1;31(6):E386-90.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) Jakarta: Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI; 2013.
6. Lestary H, Susyanty AL, Hermawan A, Yuniar Y, Sari ID, Rosita, dkk. Pokok-pokok hasil riset kesehatan dasar Provinsi Jawa Barat tahun 2013. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI; 2013.
7. Supriyatno B, Kartasmita CB, Setyanto DB, Yani FF, Nataprawira HMD, Setiawati L, dkk. Pedoman nasional asma anak. Edisi ke-2. Jakarta: UKK Respirologi PP IDAI. 2004.
8. Amanda G. Obesitas dan asma. *CDK.* 2012;39(1):36-7.

ARTIKEL PENELITIAN

Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada Karyawan Pengguna Komputer di Bank BJB Cabang Subang

Kintan Nafasa,¹ Yuniarti,² Nurdjaman Nurimaba,³ Cice Tresnasari,⁴
Caecielia Wagiono⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

²Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

³Bagian Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

⁴Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

⁵Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

Abstrak

Insidensi kejadian *carpal tunnel syndrome* (CTS) 3,8% di dunia dan insidensi lebih tinggi pada individu yang pekerjaannya memerlukan fleksi atau ekstensi jari berulang dalam waktu yang lama seperti karyawan bank. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara masa kerja dan keluhan CTS pada karyawan Bank BJB Cabang Subang yang bekerja menggunakan komputer. Penelitian ini pendekatan potong lintang dan instrumen pengumpulan data menggunakan *Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire*. Sampel adalah 54 karyawan Bank BJB Cabang Subang yang menggunakan komputer. Kriteria inklusi adalah perempuan dan laki-laki berusia ≥ 24 tahun, menggunakan komputer pada saat bekerja, serta tidak memiliki riwayat diabetes melitus dan artritis reumatoid. Kriteria eksklusi, yaitu memiliki masa kerja kurang dari satu tahun, memiliki riwayat trauma tangan atau pergelangan tangan, sedang hamil, atau telah menopause. Analisis data dilakukan dengan Uji Eksak Fisher dan didapatkan $p=0,000$ ($<0,05$) terdapat hubungan signifikan masa kerja dengan keluhan CTS pada karyawan Bank BJB Cabang Subang yang menggunakan komputer. Kelompok yang memiliki masa kerja ≥ 4 tahun memiliki proporsi CTS lebih besar dibanding dengan kelompok yang memiliki masa kerja <4 tahun. Semakin lama masa kerja maka semakin tinggi risiko CTS karena terjadi gerakan berulang pada jari tangan secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama sehingga dapat menyebabkan kompresi pada jaringan sekitar *carpal tunnel*.

Kata kunci: *Carpal tunnel syndrome*, karyawan pengguna komputer, masa kerja

Relationship between Work Period to Complaints of Carpal Tunnel Syndrome on Employees at Bank BJB Subang Working Using Computer

Abstract

Incidence rates of carpal tunnel syndrome (CTS) 3.8% in the world. CTS incidence rates are higher in individuals whose jobs require long-term flexion or extension of fingers, such as bank employees. This study aimed to analyze the relationship between work period to complaints of CTS on employees at Bank BJB Subang working using computer. This research cross sectional approach and data collection using Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire. The target population of this research was all employees of Bank BJB Subang, while its accessible population was all employees of Bank BJB Subang that use computer. Samples were 54 employees at Bank BJB Subang is working on computer. Inclusion criteria was women and men aged ≥ 24 years who used the computer at work and had no history of diabetes mellitus and rheumatoid arthritis, while the exclusion criteria are those who has work period less than a year, history of hand or wrist injury, pregnant or menopause. Technique of data processing and data analysis conducted by statistical test Fisher's exact test meaningful results is p -value = 0.000 (<0.05) thus there was a significant relationship between work period of complaints CTS on Employees at Bank BJB Subang Working Using Computer, which in the group who had working period more than four years had a higher proportion of CTS than the group with the working period less than four years. Risk of CTS will be higher for those who is working for a long period, because of repetitive movements of the fingers continuously for long periods of time can cause compression on the tissue around the carpal tunnel.

Key words: Carpal tunnel syndrome, employees using computer, work period

Received: 14 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Kintan Nafasa. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Jl.Hariangbanga No.2 Bandung, Jawa Barat
Telepon: 022 4203368 Faksimile: 022-4231213, HP: 081220664411 E-mail: kintan.nafasa@gmail.com

Pendahuluan

Carpal tunnel syndrome (CTS) didefinisikan sebagai kompresi nervus medianus pada pergelangan tangan dan termasuk sindrom kompresif yang paling sering terjadi.¹ Insidensi cukup tinggi \pm 3,8% populasi dunia.² Pada tahun 2001, CTS menempati posisi keenam dari semua penyakit akibat kerja di Uni Eropa dan sejak tahun 2003 CTS termasuk ke dalam daftar penyakit akibat kerja di Uni Eropa.³

Hasil penelitian Roquelaure dkk.⁴ menunjukkan bahwa tingkat kejadian CTS lebih tinggi pada individu yang bekerja dibanding dengan individu tidak bekerja. Insidensi CTS lebih tinggi pada pekerja menggunakan mesin yang bergetar dan pada pekerja kantor yang memerlukan fleksi atau ekstensi jari berulang dalam waktu yang lama, terutama juru ketik dan petugas pemasukan data.⁵ Penggunaan perangkat elektronik secara statis dalam waktu yang lama terutama komputer dapat memengaruhi muskuloskeletal pekerja kantor akibat posisi tangan yang salah pada saat menggunakan mouse atau keyboard dan pekerjaan yang berulang (*repetitive work*).⁶ Penggunaan keyboard lebih dari empat jam per hari merupakan faktor risiko keluhan nyeri pada ekstremitas atas. Bagian tubuh yang paling sering mengalami keluhan adalah bahu, pergelangan tangan, serta tangan.⁷ *South Texas Veterans Health Care System* di San Antonio, Texas, Amerika Serikat mengemukakan bahwa CTS itu merupakan penyakit yang berhubungan dengan komputer pada sebagian besar populasi di Amerika.⁵ Penelitian pada operator komputer perempuan yang melaksanakan pekerjaan pemasukan data selama enam jam sehari didapatkan prevalensi CTS yang tinggi.⁵ Sebuah survei terhadap para karyawan yang sering menggunakan komputer, 29,6% mengeluhkan paraestesia pada tangan dan 10,5% memenuhi kriteria klinis CTS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan komputer dengan masa kerja lebih dari empat tahun dan durasi kerja menggunakan komputer lebih dari delapan jam per hari ditemukan sebagai faktor risiko CTS. Karyawan di bidang administrasi 2,4 kali berisiko mengalami CTS bila dibanding dengan pekerja komputer lainnya. Pergelangan tangan dalam posisi fleksi atau ekstensi dalam waktu yang lama juga ditemukan sebagai faktor risiko CTS.⁵ Penelitian sebelumnya oleh Saerang dkk.⁸ pada karyawan bank di Kota Bitung yang menggunakan komputer menunjukkan prevalensi CTS sebesar 28%.

Pada penelitian pendahuluan yang dilakukan pada 11 orang karyawan Bank BJB Cabang Subang, yaitu bagian *teller*, administrasi, dan *customer service* yang dilakukan pada tanggal 18 Desember 2017 didapatkan delapan dari 11 orang mengalami keluhan CTS dengan persentase nyeri (75%), kesemutan (19%), dan mati rasa (6%), serta memiliki masa kerja lebih dari empat tahun.

Penelitian bertujuan mengetahui hubungan antara masa kerja dan keluhan CTS pada karyawan Bank BJB Cabang Subang yang merupakan Bank Usaha Milik Daerah Provinsi Jawa Barat dan Banten.

Metode

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian analitik observasional. Berdasar atas waktunya termasuk dalam penelitian potong lintang karena pengukuran serta

pengamatan terhadap variabel penelitian dilakukan pada waktu tertentu. Tempat pelaksanaan penelitian di Bank BJB Cabang Subang Jalan Jend. A. Yani No. 2 Subang, Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2018.

Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh karyawan bank di Kota Subang yang mempergunakan komputer. Populasi terjangkau seluruh karyawan Bank BJB Cabang Subang yang mempergunakan komputer, pemilihan subjek dengan menggunakan metode *simple random sampling*.

Jumlah subjek minimum yang terlibat dihitung menggunakan formula uji hipotesis beda dua proporsi dan didapatkan sampel sebanyak 54 orang. Kriteria inklusi dalam penelitian ini, yaitu perempuan dan laki-laki berusia \geq 24 tahun dan menggunakan komputer pada saat bekerja serta tidak memiliki riwayat diabetes melitus dan juga artritis reumatoid, sedangkan kriteria eksklusi memiliki masa kerja kurang dari satu tahun, mempunyai riwayat trauma tangan atau pergelangan tangan, sedang hamil, atau telah menopause.

Instrumen yang dipergunakan untuk memperoleh informasi dari responden, yaitu *Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire* atau BCTS yang telah diuji validitas dan reabilitasnya. BCTS merupakan ukuran hasil berbasis pasien yang telah dikembangkan khusus untuk pasien CTS. Kuesioner ini memiliki dua skala yang berbeda, skala keparahan gejala yang memiliki 11 pertanyaan dan skala status fungsional yang berisi delapan pertanyaan, namun yang dipergunakan dalam penelitian ini hanyalah skala keparahan gejala. Setiap pertanyaan mempunyai 5 (lima) jawaban bernomor satu hingga lima yang disusun dalam jumlah yang meningkat sesuai dengan urutan keparahan gejala. Skor keparahan gejala dijumlahkan dan dikategorikan ke dalam lima grup: tidak ada gejala (skor total: 11); ringan (skor total: 12-22); sedang (skor total: 23-33); berat (total skor: 34-44); dan sangat parah (skor total: 45-55). Seluruh kuesioner yang sudah dikumpulkan, kemudian dilakukan beberapa tahap pengolahan data, yaitu *editing*, *coding*, *data entry*, dan *cleaning*.

Analisis data dilaksanakan menggunakan analisis univariat serta bivariat. Analisis univariat dilakukan terhadap tiap-tiap variabel yang dipergunakan dalam penelitian dengan mengacu pada data yang diperoleh. Analisis bivariat dilakukan dengan mengorelasikan variabel bebas dengan variabel terikat. Uji statistik yang digunakan adalah Uji Eksak Fisher.

Penelitian ini telah mendapat izin dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Nomor: 201/Komite Etik.FK/III/2018

Hasil

Karakteristik subjek merupakan karyawan Bank BJB Cabang Kota Subang yang mempergunakan komputer sebanyak 54 orang (Tabel 1).

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai p (Uji Eksak Fisher) signifikan kurang dari *alpha* yang ditentukan (0,05) sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan bermakna lama kerja dengan keluhan CTS. Kelompok yang mempunyai lama kerja lebih atau sama dengan empat tahun mempunyai proporsi CTS lebih besar dibanding dengan kelompok yang mempunyai lama kerja kurang dari empat tahun.

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Subjek		Frekuensi	Persentase
Jenis kelamin	Laki-laki	28	52
	Perempuan	26	48
Usia (tahun)	<30	39	72
	≥30	15	28
IMT	<18,50 (<i>underweight</i>)	2	4
	18,5–24,99 (normal)	45	83
	≥25,00 (<i>overweight</i>)	7	13
	≥30,00 (<i>obese</i>)	0	0
Masa kerja (tahun)	<4	20	37
	≥4	34	63
CTS	Positif	38	70
	Negatif	16	30
Keparahan CTS	Asimtomatik	16	30
	Ringan	28	52
	Sedang	8	15
	Parah	2	3
Gejala CTS	Nyeri	29	54
	Kesemutan	24	44
	Mati rasa	14	26
	Nokturnal	20	37
	Kelemahan genggaman	12	22

Tabel 2 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan CTS

Masa Kerja	CTS			PR	IK 95%	Nilai p	
	Negatif	Positif	Total				
	n=16	n=38	n=54				
4 tahun	13	7	20	2,61	1,42	4,78	0,00
4 tahun	3	31	34				

Pembahasan

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Ali dan Sathiyasekaran⁵ yang menyatakan bahwa pengguna komputer ≥4 tahun memiliki risiko yang lebih besar mengalami CTS bila dibanding dengan penggunaan komputer <4 tahun. Penelitian Abdallah dkk.⁹ pada pekerja kantor di Mesir diketahui bahwa subjek dengan masa kerja 5–10 tahun mempunyai risiko CTS lebih besar dibanding dengan masa kerja <5 tahun. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Juniari dan TriWahyudi.¹⁰ pada pengguna komputer di sebuah universitas yang menunjukkan bahwa subjek yang memiliki masa kerja >4 tahun terdapat 60,6% yang mengalami CTS bila dibanding dengan subjek masa kerja <4 tahun, yaitu 18,3% yang mengalami CTS. Masa kerja menunjukkan lamanya

paparan di tempat kerja. Semakin lama masa kerja maka akan semakin tinggi pula risiko terjadi penyakit akibat kerja seperti CTS.¹¹ Penelitian oleh Bugajska dkk.¹² mengemukakan bahwa insidens CTS cenderung meningkat seiring pertambahan jumlah tahun kerja. Burt dkk.¹³ mengemukakan bahwa tempat kerja dan faktor risiko individu berkontribusi pada risiko CTS. Risiko CTS itu meningkat dengan peningkatan jumlah waktu yang dipergunakan dalam melakukan gerakan fleksi pergelangan tangan yang berulang. Penelitian Werner dkk.¹⁴ terhadap karyawan pengguna komputer mengemukakan bahwa gejala CTS muncul setelah 17 bulan, tetapi secara signifikan lebih tinggi setelah 70 bulan. Penelitian ini juga memperlihatkan efek yang signifikan tahun dan jam per hari dengan penggunaan komputer bahwa semakin lama memakai komputer maka semakin berisiko mengalami CTS.

Fung dkk.¹⁵ mengidentifikasi semakin sering fleksi atau ekstensi pergelangan tangan yang berkelanjutan dapat meningkatkan risiko CTS. Pengulangan gerakan tangan dapat menimbulkan risiko 2x lipat terjadi CTS. Hal ini terjadi karena semakin lama masa kerja akan terjadi gerakan berulang pada jari tangan secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama sehingga dapat menyebabkan kompresi pada jaringan sekitar *carpal tunnel*. Selain itu, dengan terdapat peningkatan masa kerja yang dominan mempergunakan tangan menunjukkan pekerjaan berulang pada tangan dalam waktu lama sehingga menyebabkan risiko lebih tinggi terjadi CTS.^{5,16}

Berdasar atas keparahan gejala CTS hasil penelitian memperlihatkan 52% subjek mengalami CTS ringan, 15% mengalami CTS sedang, dan 4% mengalami CTS parah. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Mody dkk.¹⁷ pada pasien CTS di India yang menunjukkan keparahan gejala CTS yang paling banyak CTS ringan. Penelitian Mat Zain dkk.¹⁸ pada karyawan yang menggunakan komputer ditemukan 73,3% subjek mengalami CTS ringan diikuti dengan 15% yang mengalami CTS sedang. Terdapat 1,7% yang mengalami CTS parah dan tidak ditemukan subjek yang mengalami CTS sangat parah. Peningkatan CTS diakibatkan oleh desain peralatan kerja (meja dan kursi), teknik bekerja yang salah (postur janggal), pekerjaan yang berulang pada tangan dengan durasi kerja yang lama, serta penyakit sistemik (artirisi dan diabetes) yang dapat memperparah gejala CTS.¹⁹ Hal ini dapat terjadi karena kompresi nervus medianus yang apabila terus berlanjut akan terjadi fibrosis epineural yang merusak serabut saraf. Lama-kelamaan saraf itu menjadi atrofi dan digantikan oleh jaringan ikat yang akan mengakibatkan fungsi nervus medianus terganggu secara menyeluruh.²⁰

Gejala CTS berdasar hasil penelitian menunjukkan 54% subjek mengalami keluhan nyeri, 44% keluhan kesemutan, 37% keluhan nokturnal, 26% keluhan mati rasa, dan 22% dengan keluhan kelemahan genggaman. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Saerang dkk.⁸ pada karyawan di Kota Bitung bahwa berdasar atas keluhan yang dirasakan oleh karyawan maka nyeri merupakan keluhan yang paling banyak dialami sekitar 75%. Menurut Ibrahim dkk.²¹ gejala utama CTS meliputi nyeri, kesemutan, mati rasa pada distribusi distal nervus medianus (ibu jari, telunjuk, jari tengah, dan jari manis), dan penurunan kekuatan genggaman pada tangan. Gejala cenderung memburuk di malam hari dan tangan kaku pada siang hari terutama pada aktivitas yang membutuhkan fleksi pergelangan tangan. Menurut penelitian Subhalaksmi dan Sujatha.²² pada pengguna komputer di sebuah kantor, gejala CTS yang paling umum adalah nyeri tangan atau pergelangan tangan 89,47%; mati rasa 26,31%; kelemahan tangan 15,78%; eksaserbasi nokturnal 10,52%; kesemutan 10,52%; dan juga kesulitan dalam memegang benda sebesar 7,89%. Pekerjaan khas pasien CTS termasuk menggunakan komputer untuk jangka waktu lama atau menggunakan peralatan yang memiliki getaran seperti pekerja konstruksi dan pekerjaan lain yang sering membutuhkan gerakan tangan berulang.²³

Simpulan

Simpulan penelitian ini terdapat hubungan masa kerja dengan keluhan CTS. Kelompok yang memiliki masa kerja ≥ 4 tahun mempunyai proporsi CTS lebih besar dibanding dengan kelompok yang mempunyai masa kerja < 4 tahun.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada staf divisi Sumber Daya Manusia (SDM) Bank BJB Cabang Subang serta para karyawan yang telah bersedia menjadi objek penelitian penulis serta pihak-pihak yang turut membantu penulis dalam penyelesaian artikel ini.

Daftar Pustaka

1. Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, Neto FCS, Silva JB. Carpal tunnel syndrome – Part 1 (anatomy, physiology, etiology and diagnosis). *Rev Bras Ortop.* 2014;49(5):429–65.
2. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstan J, Rosén I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA.* 2009;282(2):153–8.
3. Giersiepen K, Spallek M. Carpal tunnel syndrome as an occupational disease. *Dtsch Arztebl Int.* 2011 Apr;108(14):238–42.
4. Roquelaure Y, Pelier C, Nicolas G, Descatha A, Leclerc A, Raimbeau G, dkk. Work increases the incidence of carpal tunnel syndrome in the general population. *Muscle Nerve.* 2008 Apr;37(4):477–82.
5. Ali KM, Sathiyasekaran BWC. Computer professionals and carpal tunnel syndrome (CTS). *JOSE.* 2006;12(3):319–25.
6. Lee J, Koo JW. Occupational diseases among office workers and prevention strategies. *JESK.* 2015;34(2):125–34.
7. Palmer KT, Cooper C, Walker-Bone K, Syddall H, Coggon D. Use of keyboards and symptoms in the neck and arm: evidence from a national survey. *Occup Med (Lond).* 2001 Sep;51(6):392–5.
8. Saerang D, Kembuan M, Karema W. Insiden carpal tunnel syndrome berdasar atas anamnesis pada karyawan Kota Bitung Sulawesi Utara. *J e-Clinic (eCl).* 2015 Jan–Apr;3(1):579–84.
9. Abdellah RF, Morsy KM, Elshaboury I. Prevalance and risk factor of carpal tunnel syndrome among workers in the construction study. *Egypt J Occupat Med.* 2016;40(1):1–13.
10. Juniari GAR, TriWahyudi A. Hubungan antara masa kerja terhadap keluhan carpal tunnel syndrome (CTS) pada pegawai perempuan di kampus universitas dhyana pura yang bekerja menggunakan komputer. *J Virgin.* 2015 Jul;1(2):162–8.
11. Tarwaka, Solichul HA, Sudiadjeng L. Konsep dasar ergonomi. Dalam: Annis JF, Astrand PO, Corlett EN, Geinady AM, Grandjean E, penyunting. *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas, Edisi ke-1.* Surakarta: UNIBA; 2004. hlm. 3–14.

12. Bugajska J, Jedryka-Góral A, Sudol-Szopińska I, Tomczykiewicz K. Carpal tunnel syndrome in occupational medicine practice. *JOSE*. 2007;13(1): 29–38.
13. Burt S, Deddens JS, Crombie K, Jin Y, Wurzelbacher S, Ramsey J. A prospective study of carpal tunnel syndrome: workplace and individual risk factors. *Occup Environ Med*. 2013;70(8):568–74.
14. Werner RA, Gell N, Franzblau A, Armstrong TJ. Prolonged median sensory latency as a predictor of future carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*. 2011;24:1462–7. doi: 10.1002/mus.11
15. Fung BK, Chan KY, Lam LY, Cheung SY, Choy NK, Chu KW, dkk. Study of wrist posture, loading and repetitive motion as risk factor for developing carpal tunnel syndrome. *Hand Surg*. 2008;12(1):13–8.
16. Agustin CPM. Masa kerja, sikap kerja, dan kejadian sindrom karpal pada pembantuk. *KEMAS*. 2012;7(2):170–6.
17. Mody GN, Anderson GA, Thomas BP, Pallapati SC, Santoshi JA, Antonisamy B. Carpal tunnel syndrome in indian patients: use of modified questionnaires for assesment. *J Hand Surg Eur*. 2009;34(5):671–8.
18. Mat Zain NH, Jaafar A, Abdul Razak FH. Severity scoring of symptoms associated with carpal tunnel syndrome based on recall of computer game playing experience. *J Theor Applied Information Technol*. 2014 May 10;63(1):1–11.
19. Lisay EKR, Polii H, Doda V. Hubungan durasi kerja dengan keluhan carpal tunnel syndrome pada juru ketik di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *JKK*. 2016 Desember;1(2):28–46.
20. Bahrudin M. Carpal tunnel syndrome: Malang. *Saintika Medika*. 2011 Feb;7(1):78–87.
21. Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitham P. Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. *Open Orthop J*. 2012;6:69–76. doi: 10.2174/1874325001206010069.
22. Subhalakshmi S, Sujatha B. A study of carpal tunnel syndrome among regular computer users and effect of yogic exercises in them. *IJSR*. 2016 Sep;5(9):4–5.
23. Sevy JO, Dulebohn OS. Carpal tunnel syndrome. *ETSU, Meharry, LMU: Stat Pearls*; 2018:1–7.

ARTIKEL PENELITIAN

Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang ASI Eksklusif dengan Pemberian ASI Eksklusif pada Wanita Pekerja di Subang

Annisa Aulia Listiani,¹ Siska Nia Irasanti,² Zulmansyah,³ Eka Nurhayati,² Budiman²
¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, ²Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, ³Bagian Anak, Universitas Islam Bandung,

Abstrak

Peningkatan jumlah pekerja perempuan terutama berada pada usia reproduksi sering menjadi kendala bagi mereka untuk memberikan ASI eksklusif sehingga pemberian ASI eksklusif sering tidak tercapai. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara tingkat pengetahuan tentang ASI eksklusif dan pemberian ASI eksklusif pada wanita pekerja pabrik di PT Taekwang Subang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Pengumpulan data diambil dari hasil kuesioner yang telah tervalidasi. Subjek penelitian adalah wanita yang sedang bekerja di pabrik PT Taekwang bagian divisi produksi *bottom* (proses bagian bawah sepatu) dan produksi *upper* (proses bagian atas sepatu) yang mempunyai bayi usia $\geq 6-24$ bulan dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 93 orang. Data penelitian dianalisis dan diuji menggunakan uji *chi-square*. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa jumlah responden sebagian besar memberikan ASI eksklusif sebanyak 51 responden (55%) dan yang tidak memberikan ASI eksklusif sebanyak 42 responden (45%) hal tersebut memiliki perbedaan yang tidak jauh berbeda. Hasil analisis *chi-square* dengan *statistical product and service solution* (SPSS), nilai *p* yang didapatkan 0,48 lebih besar dari *alpha* yang telah ditentukan 0,05. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan tingkat pengetahuan tentang ASI eksklusif dengan pemberian ASI eksklusif pada wanita pekerja pabrik PT Taekwang Subang.

Kata kunci: ASI eksklusif, tingkat pengetahuan, wanita pekerja

Related between Exclusive Breastfeeding Knowledge and Exclusive BreastFeeding on FemaleWorker in Subang

Abstract

Increasing numbers of female worker primarily in the reproductive age is often a constraint for them to give exclusive breastfeeding. Many of them then decide not to give exclusive breastfeeding for their babies. The purpose of this study was to assess the relation between knowledge about exclusive breastfeeding with exclusive breastfeeding behavior on female worker in PT Taekwang Subang. This study was a quantitative analytic observational research with cross sectional approach. Data collected by validated questionnaire. Subjects were women who work at bottom and upper production division (bottom and upper of shoe process) in PT Taekwang factor who had babies aged $\geq 6-24$ months, totally 93 subjects. Research data were analyzed and tested using chi-square test. The study showed that the respondents who gave exclusive breastfeeding (55%) with those who did not give exclusive breastfeeding (45%) had not spesific differences. chi-square analysis with statistical product and service solution (SPSS), *p*-value obtained 0.48 greater than the specified *alpha* 0.05. In conclusion, there is no relation between mother's about exclusive breastfeeding and exclusive breastfeeding on female worker in PT Taekwang Subang.

Key words: Exclusive breastfeeding, knowledge, female worker

Received: 14 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Annisa Aulia Listiani. Prodi Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Jalan Taman Sari No. 22, 40116, Kota Bandung, Provinsi Jawa, Hp: 081220062416 Email: Listianiannisa@gmail.com

Pendahuluan

Air susu ibu (ASI) makanan paling sempurna bagi bayi. Pemberian ASI bermanfaat bagi asupan zat-zat bergizi bernilai tinggi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan saraf dan otak bayi, memberikan zat-zat kekebalan terhadap beberapa jenis penyakit, serta mewujudkan ikatan emosional antara ibu dan bayi. Begitu pentingnya manfaat ASI eksklusif bagi bayi sehingga *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan agar ibu menyusui bayinya selama 6 bulan.¹

Berdasar atas data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2016 cakupan pemberian ASI eksklusif bagi bayi usia 0–6 bulan pada 2016 di Indonesia sebesar 29%. Prevalensi cakupan pemberian ASI eksklusif di Jawa Barat sebesar 39%, salah satunya di Kabupaten Subang sebesar 39% dengan target program pada tahun 2016 sebesar 42%. Berdasar atas data tersebut dapat disimpulkan bahwa cakupan pemberian ASI di Kabupaten Subang masih rendah.²

Survei Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2012 menunjukkan 55% wanita di Indonesia merupakan wanita pekerja dan sebagian besar berada pada usia yang reproduksi.⁴ Data-data yang diperoleh dari Tim Relawan Pengkaji Informasi Publik/TRPIP Kabupaten Subang menunjukkan 21 perusahaan yang bergerak dalam industri dan menyerap ± 36.504 tenaga kerja, sebanyak 84% adalah perempuan.⁵ Perusahaan tersebut salah satunya adalah PT Taekwang Industrial Indonesia (PT TII) Subang.

Pekerjaan sering kali menjadi kendala bagi wanita untuk memberikan ASI eksklusif sehingga pemberian ASI eksklusif sering tidak tercapai. Faktor-faktor yang menghambat keberhasilan menyusui pada ibu bekerja adalah waktu cuti kerja yang singkat, kurangnya dukungan tempat kerja, waktu istirahat singkat setelah bekerja, tidak ada ruangan untuk memerah ASI, serta pertentangan keinginan ibu antara mempertahankan prestasi kerja dan produksi ASI.³

Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan tingkat pengetahuan dengan pemberian ASI eksklusif pada wanita pekerja khususnya wanita pekerja pabrik di PT Taekwang Subang.

Metode

Penelitian merupakan penelitian kuantitatif bersifat observasional analitik dengan cara pendekatan *cross-sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh wanita yang sedang bekerja di pabrik PT Taekwang Subang yang mempunyai bayi usia ≥6–24 bulan. Penelitian ini berlangsung sejak bulan Maret sampai Juni 2018 di PT Taekwang Subang.

Subjek penelitian berjumlah 93 orang serta data dipilih berdasar atas kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusinya adalah pekerja tetap pabrik PT Taekwang bagian divisi produksi *bottom* dan *upper* yang mempunyai bayi usia 6–24 bulan, serta dapat membaca dan juga menulis. Kriteria eksklusi adalah wanita yang memiliki riwayat penyakit pada payudara seperti kanker payudara, tumor payudara, infeksi atau peradangan payudara, serta responden yang tidak ingin menyusui.

Pemilihan sampel dipilih dengan menggunakan teknik *simple random sampling* yang dilaksanakan dengan cara undian. Besar sampel dalam penelitian ini dihitung mempergunakan formula uji hipotesis beda 2 proporsi (analitik komparatif kategorik tidak berpasangan).

Rumus sampel:

$$n = \frac{\left(z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right)^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

dari hasil perhitungan didapat nilai $n=93$ responden.

Variabel penelitian terdiri atas tingkat pengetahuan tentang ASI eksklusif dan pemberian ASI eksklusif. Tingkat pengetahuan mengenai ASI itu dikategorikan menjadi 3 tingkatan, yaitu kurang, cukup, dan baik. Pengumpulan data diambil dengan menggunakan alat ukur berupa kuesioner. Kuesioner yang digunakan terdiri atas 8 *item* pertanyaan tentang pengetahuan ASI eksklusif, 9 *item* pertanyaan tentang pemberian ASI eksklusif, serta 6 *item* tentang fasilitas laktasi di ruang kerja.

Penelitian diawali dengan melakukan penyebaran kuesioner. Data-data yang sudah terkumpul kemudian diolah dengan komputerisasi. Langkah yang pertama dalam pengolahan data adalah *editing* seluruh data yang sudah terkumpul diperiksa terlebih dahulu. Selanjutnya, adalah *coding*, yaitu dari data yang telah dilakukan pengeditan kemudian dilakukan pemberian kode yang sesuai klasifikasi data yang telah ditentukan. Kemudian, *entry* memindahkan data dari kuesioner ke dalam *master* tabel dan yang terakhir adalah *cleaning*, yaitu pembersihan data atau melakukan pengecekan ulang data kemudian dianalisis menggunakan uji *chi-square*. Penelitian ini mendapatkan kajian etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Nomor: 188/Komite Etik. FK/III/2018.

Hasil

Hasil penelitian mengenai distribusi data berdasar atas pendidikan, pengetahuan, dan pemberian ASI eksklusif disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden

	Variabel	n=93	%
Pendidikan	SD	12	13
	SMP	32	34
	SMA	48	52
	PT	1	1
Pengetahuan	Kurang	4	4
	Cukup	41	44
	Baik	48	52
Pemberian ASI eksklusif	Ya	42	45
	Tidak	51	55

Sumber: Data primer 2018

Tabel 1 memperlihatkan bahwa tingkat pendidikan responden yang terbanyak adalah SMA (52%). Tingkat pengetahuan responden tentang ASI eksklusif yang paling tinggi adalah tingkat pengetahuan baik sebanyak 28 dari 48 responden (58%). Frekuensi responden yang memberikan ASI eksklusif dengan yang tidak memberikan ASI eksklusif memiliki perbedaan yang tidak jauh berbeda.

Tabel 2 Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang ASI Eksklusif dengan Pemberian ASI Eksklusif pada Wanita Pekerja Pabrik PT Taekwang Subang

Tingkat Pengetahuan	ASI Eksklusif		Total n=93	Nilai p
	Tidak n=51	Ya n=42		
Kurang	3	1	4	0,48
Cukup	20	21	41	
Baik	28	20	48	

Sumber: Data Primer 2018

Responden yang tidak memberikan ASI eksklusif (51 orang) terdapat 28 responden (48%) mempunyai tingkat pengetahuan yang baik. Berdasar atas uji *chi-square*, nilai p yang didapatkan (0,48) lebih besar daripada *alpha* yang ditentukan (0,05) berarti tidak terdapat hubungan tingkat pengetahuan tentang ASI eksklusif dengan pemberian ASI eksklusif.

Pembahasan

Penelitian yang dilaksanakan terhadap 93 responden menunjukkan tingkat pengetahuan ibu tentang ASI eksklusif yang bekerja di PT Taekwang Subang sebagian besar memiliki pengetahuan baik. Pengetahuan atau kognitif merupakan dominan sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang.⁶

Tingkat pengetahuan tinggi yang disajikan dalam Tabel 1 disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya adalah pendidikan. Keadaan ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang maka akan semakin mudah pula menerima informasi serta semakin banyak pengetahuan yang dimiliki sehingga memengaruhi perilaku seseorang.⁶ Faktor lain yang memengaruhi tingkat pengetahuan adalah sosial, budaya, ekonomi, informasi atau media masa, pengalaman, lingkungan, dan usia.⁷ Berdasar atas hasil penelitian ini tidak terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan tentang ASI eksklusif dan pemberian ASI eksklusif pada wanita pekerja pabrik PT Taekwang Subang.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Usman dkk.⁸ bahwa tidak terdapat hubungan antara pengetahuan dan pemberian ASI eksklusif. Hal ini disebabkan oleh kesamaan karakteristik responden. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu yang memiliki bayi usia 7–12 bulan dan berstatus pekerja sebagai perawat dengan tingkat pendidikan tinggi. Status pekerjaan ibu merupakan faktor yang dapat memengaruhi pemberian ASI eksklusif.⁸

Mayoritas pengetahuan responden baik, namun tidak memberikan ASI eksklusif disebabkan oleh ibu yang bekerja akan menghadapi beberapa kendala dalam memberikan ASI eksklusif kepada bayinya, antara lain adalah alokasi waktu, kualitas kebersamaan dengan bayi, beban kerja, stres, dan keyakinan ibu untuk memberikan ASI eksklusif akan terpengaruh. Faktor lain, yaitu banyak kantor atau institusi kerja tidak mendukung program untuk pemberian ASI, tidak ada upaya penyiapan ruangan khusus untuk tempat menyusui atau memompa ASI, serta kurang dukungan keluarga. Menurut Sudiharto seperti dikutip Syafneli dan Handayani⁹ dukungan keluarga itu mempunyai hubungan dengan suksesnya pemberian ASI eksklusif kepada bayi. Dukungan keluarga adalah dukungan untuk memotivasi ibu memberikan ASI saja kepada bayinya sampai usia 6 bulan, memberikan dukungan psikologis kepada ibu, dan mempersiapkan nutrisi yang seimbang kepada ibu.

Kondisi ini semakin diperburuk dengan peraturan cuti yang hanya berlangsung selama 3 bulan membuat banyak ibu seharusnya mempersiapkan bayinya dengan makanan pendamping ASI sebelum masa cutinya habis maka pemberian ASI eksklusif menjadi tidak berhasil. Keadaan ini sejalan dengan peraturan ketenagakerjaan di PT Taekwang Subang yang diatur dalam UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan yang berlaku di Indonesia dengan menggunakan aturan shift kerja.

Peraturan shift kerja di PT Taekwang Subang terdiri atas shift pagi dimulai pada pukul 07.00–15.00, shift siang dimulai 15.00–22.00, dan shift malam dimulai pukul 22.00–07.00 dengan jumlah jam kerja pada shift malam mencapai 8 jam. Hal ini menjadi hambatan karena tidak terdapat kebijakan pemberian shift pagi sampai bayi berusia 6 bulan bagi ibu menyusui. Selain hal tersebut, saat malam hari waktu istirahat yang singkat serta lokasi fasilitas ruang laktasi yang jauh akan lebih dimanfaatkan ibu untuk beristirahat.¹⁰

Peraturan ini tidak sejalan dengan rekomendasi WHO yang mensyaratkan pemberian ASI eksklusif selama enam bulan. Dalam pasal 128 ayat 2 dan 3 Undang-Undang Republik Indonesia No: 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan dinyatakan bahwa selama pemberian ASI, pihak keluarga, pemerintah daerah, dan masyarakat harus mendukung ibu secara penuh dengan penyediaan waktu seta fasilitas khusus.¹⁰

Ruang menyusui yang dimiliki oleh PT Taekwang dapat digunakan oleh pengujung maupun karyawan untuk menyusui atau pemerah ASI. Berdasar atas hasil observasi, ruang menyusui tersebut terletak di klinik PT TKII dengan ukuran ruangan lebih kurang 4x5 m². Ruangan tersebut cukup luas dan nyaman, terdapat sebuah sofa, kursi rapat, beberapa poster mengenai menyusui, satu buah kipas angin, dan satu *freezer*. Hal yang menjadi kendala karena jarak dari tempat kerja responden dengan ruang laktasi yang jauh sehingga hal ini dapat menjadikan salah satu hambatan dalam pemberian ASI eksklusif.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian Fitri Yulianti¹¹ di wilayah kerja Puskesmas Siantan Hulu Pontianak yang memperlihatkan terdapat hubungan antara pengetahuan ibu dan pemberian ASI eksklusif. Status pekerjaan responden dalam penelitian tersebut dibagi dalam dua kelompok, yaitu tidak bekerja dan

bekerja. Berdasar atas hal tersebut diperoleh bahwa responden dalam penelitian tersebut sebagian besar sebagai ibu rumah tangga (tidak bekerja) 77% dengan sebagian besar tingkat pengetahuan dalam kategori kurang sebanyak 48% dengan tingkat pendidikan sekolah dasar terbanyak, yaitu 58%.

Terjadi perbedaan hasil penelitian dapat disebabkan oleh perbedaan jumlah status pekerjaan responden serta tingkat pendidikan. Banyaknya responden yang tidak bekerja akan berdampak terhadap pengetahuan dan pemberian ASI eksklusif. Pemberian ASI eksklusif pada wanita pekerja lebih kecil dibanding dengan ibu rumah tangga dikarenakan pada wanita pekerja dapat menyita waktu dan juga mengurangi jatah pemberian ASI eksklusif kepada bayinya, sedangkan pada ibu rumah tangga lebih mempunyai banyak waktu untuk memberikan ASI eksklusif.¹¹

Penelitian ternyata sejalan dengan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Septyasrini¹² bahwa terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan ASI eksklusif dan pemberian ASI eksklusif dengan jumlah status responden terbanyak adalah ibu rumah tangga (tidak bekerja) dibanding dengan ibu bekerja. Hal ini terjadi karena kedua penelitian tersebut mempunyai jumlah status bekerja responden yang sama.

Simpulan

Berdasar atas penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan tidak terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan tentang ASI eksklusif dan pemberian ASI eksklusif pada wanita pekerja pabrik di PT Taekwang Subang.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Epi Slamet selaku GA manager PT Taewang, staf PT Taekwang, tenaga kesehatan di klinik PT Taekwang, serta semua pihak yang telah banyak membantu proses pengumpulan data dalam penyusunan artikel ini.

Daftar Pustaka

1. WHO | Exclusive breastfeeding. WHO [homepage on Internet]. 2017 [diunduh 14 Februari 2018]. Tersedia dari: http://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/en/
2. Hardhana B, Budiono CS, Kurniasih N, Manullang EV, Susanti MI, Pangribowo S, dkk. Data dan informasi profil kesehatan Indonesia 2016. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
3. Aisyaroh N, Sutrisminah E, Islam U, Agung S. Evaluasi fasilitas ruang ASI dalam implementasi kebijakan pemberian ASI eksklusif pada buruh perempuan di perusahaan tekstil Jawa Tengah. Universitas Muhammadiyah Semarang [serial on the Internet]. 2017 [diunduh 13 Februari 2018]. Tersedia dari: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/viewFile/2872/2791>.
4. BPS. Jumlah tenaga kerja perempuan di Indonesia. [serial on the Internet]. 5 Juni 2017 [diunduh 24 Desember 2017]. Tersedia dari: <http://independen.id/read/data/429/jumlah-tenaga-kerja-perempuan-di-indonesia/>.
5. Budian Yusuf. Apa dan siapa tim relawan pengkaji informasi publik (TRPIP) Subang? - KOTASUBANG.com [serial on the Internet]. 12/03/2016. 2016 [diunduh 19 Januari 2018]. Tersedia dari: <https://www.kotastubang.com/7844/apa-dan-siapa-tim-relawan-pengkaji-informasi-publik-trpip-subang7>.
6. Notoatmodjo S. Ilmu perilaku kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2010.
7. Budiman AR. Kapita selekta kuesioner: pengetahuan dan sikap dalam penelitian kesehatan. Jakarta: Salemba Med; 2013.
8. Usman LY, Umboh JML, Lestari H. Faktor-faktor yang berhubungan dengan pemberian ASI eksklusif di wilayah kerja Puskesmas Bahuu Kecamatan Malalayang Kota Manado. CH. 2017;2(1):1-12.
9. Syafneli, Handayani EY. Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan pemberian ASI eksklusif di Desa Pasir Jaya tahun 2014. J Matern Neonatal. 2015;2(1):54-61.
10. UU Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. 2007 [diunduh 18 Januari 2018]. Tersedia dari: <http://prokum.esdm.go.id/uu/2003/uu-13-2003.pdf>.
11. Fitri Yulianti. Hubungan antara karakteristik, tingkat pengetahuan dan dukungan keluarga terhadap pemberian ASI eksklusif di wilayah kerja Puskesmas Siantan Hulu Kecamatan Pontianak Utara tahun 2014. [diunduh 6 Juli 2018]. Tersedia dari: <https://media.neliti.com/media/publications/193267-ID-hubungan-antara-karakteristik-tingkat-pe.pdf>.
12. Septyasrini N. Hubungan antara tingkat pengetahuan dan status pekerjaan dengan pemberian ASI eksklusif di wilayah kerja Puskesmas Banyudono 1 Boyolali [diunduh 6 Juli 2018]. Tersedia dari: <http://eprints.ums.ac.id/44706/1/10>. Naskah Publikasi.pdf.

ARTIKEL PENELITIAN

Pengaruh Fraksi Air Buah Lemon terhadap Gambaran Morfologi Jaringan Hati Mencit Tua yang Diberi Pakan Tinggi Lemak**Nur Azmiati Mundiri,¹ Meta Maulida,³ Maya Tejasari,²
Annisa Rahmah Furqaani,² R.A Retno Ekowati²**¹Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Islam Bandung²Bagian Biologi Medik dan Histologi, Universitas Islam Bandung³Bagian Patologi Anatomi, Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko dari *non alcoholic fatty liver disease* (NAFLD). NAFLD mempunyai karakteristik steatosis hepatik, *hepatocyte ballooning*, inflamasi lobular, dan fibrosis. Kandungan flavonoid pada *Citrus limon* dipercaya dapat mencegah steatosis hepatik. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh fraksi air buah lemon terhadap gambaran morfologi jaringan hati mencit tua yang diberi pakan tinggi lemak. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan subjek penelitian adalah mencit (*Mus musculus*) jantan galur DDY tua yang dibagi menjadi empat kelompok secara acak, terdiri atas kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan dengan konsentrasi fraksi air buah lemon 20,6; 41,2; 82,4 mg/20 gram BB mencit. Data jumlah hepatosit dengan droplet lemak dan *hepatocyte ballooning* dianalisis menggunakan uji ANOVA dan Uji Kruskal Willis. Terdapat perbedaan jumlah hepatosit dengan droplet lemak ($p=0,063$) dan hepatosit yang mengalami pembengkakan ($p=0,109$) antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Simpulan penelitian ini adalah fraksi air buah lemon dapat mencegah *hepatocyte ballooning* dan pembentukan droplet lemak pada hepatosit mencit tua yang diberikan pakan tinggi lemak.

Kata kunci: Citrus limon, hepatocyte ballooning, non alcoholic fatty liver disease, steatosis hepatik**Protective Effect of Water Fraction of Lemon on High-Fat Diet-Induced Liver Injury in Old Mice****Abstract**

Dyslipidemia is one of the risk factors of non alcoholic fatty liver disease (NAFLD). NAFLD is characterized by hepatic steatosis, hepatocyte ballooning, lobular inflammation, and fibrosis. Flavonoid in Citrus limon is believed to prevent hepatic steatosis. The aim of this study is to know the protective effect of lemon's water fraction on high-fat diet-induced liver injury in old mice. This was an experimental study with old male mice (*Mus musculus*) DDY strain divided into four groups randomly, consisting of control group and three groups given with water fraction of lemon at concentration 20.6; 41.2; 82.4 mg/20 gram mice body weight. Total count of hepatocytes with fat droplets and hepatocytes ballooning were analyzed using ANOVA and Kruskal Willis tests. There are differences in the amount of hepatocytes with fat droplets ($p=0.063$) and hepatocytes ballooning ($p=0.109$) between the control group and the treatment group. The conclusion of this study is lemon's water fraction can prevent the formation of hepatocyte ballooning and fat droplet in old mice's hepatocyte fed by high-fat diet.

Key words: Citrus limon, hepatic steatosis, hepatocyte ballooning, non alcoholic fatty liver disease

Received: 15 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Nur Azmiati Mundiri, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jalan Taman Sari No. 22, 40116, Bandung, HP: 082118034265, e-mail: nrasmimndr@gmail.com

Pendahuluan

Dislipidemia adalah merupakan kondisi medis berupa peningkatan lipid termasuk kolesterol, trigliserida, LDL, dan penurunan HDL di dalam darah.¹ Salah satu penyebab dislipidemia adalah konsumsi makanan tinggi lemak sebagai faktor eksogen dan usia sebagai faktor endogen.^{2,3} Dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko *non alcoholic fatty liver disease* (NAFLD) yang merupakan penyebab paling sering penyakit hati kronik.⁴

Non alcoholic fatty liver disease atau NAFLD adalah sekelompok kondisi ditemukannya steatosis hepatic pada individu yang tidak mengonsumsi alkohol atau mengonsumsi alkohol dalam jumlah sedikit (kurang dari 20 g etanol/minggu). Penyakit ini berkaitan erat dengan obesitas dan komponen lain dari sindrom metabolik seperti dislipidemia, hiperinsulinemia, dan resistensi insulin.⁴ NAFLD secara utama menyerang usia 50 tahun dan lansia dengan prevalensi yang terus meningkat seiring dengan usia yang bertambah karena terdapat perubahan fungsi dan anatomi hati.⁵

Peningkatan asam lemak bebas dan trigliserida di liver serta gangguan pada beta-oksidasi asam lemak di dalam sel hepatosit dapat menyebabkan akumulasi trigliserida di dalam sel hepatosit. Hati dengan lemak berlebih akan lebih rentan terhadap banyak stresor seperti ROS, adipokin, dan sitokin dibanding dengan hati yang normal. Kapasitas regenerasi sel hati yang berlemak pun akan terganggu.⁶

Lemon atau *Citrus limon* merupakan salah satu bahan tanaman yang dapat digunakan sebagai obat herbal. Lemon itu mengandung banyak komponen kimia natural termasuk senyawa *phenolic* (terutama flavonoid), kandungan flavonoid tersebut termasuk naringenin, hesperidin, nobiletin, dan juga tangeretin. Kandungan flavonoid pada *Citrus* sp. dapat mencegah steatosis hepatic, dislipidemia, dan meningkatkan sensitivitas insulin secara primer melalui inhibisi sintesis asam lemak hepatic dan juga meningkatkan oksidasi asam lemak.⁷

Pada penelitian yang dilakukan oleh Trovato dkk.⁸ di Italia pemberian jus lemon (*Citrus limon*) dapat menurunkan kadar kolesterol sebanyak 50%, kadar LDL 56%, dan kadar trigliserida sebanyak 43% pada tikus yang diberikan pakan tinggi lemak selama 30 hari. Penelitian yang dilakukan di Cina, ditemukan bahwa pemberian naringin yang merupakan flavonoid dapat menurunkan steatosis hepatic yang diinduksi oleh diet tinggi lemak pada tikus, serta dapat menurunkan pengeluaran TNF dan mencegah kerusakan sel hati.⁹

Penelitian ini bertujuan meneliti pengaruh fraksi air buah lemon terhadap morfologi jaringan sel hati mencit tua diberi pakan tinggi lemak terkait dengan penyakit hati yang disebabkan oleh dislipidemia, salah satunya adalah *non alcoholic fatty liver disease*.

Metode

Penelitian ini adalah eksperimental laboratorik dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Variabel bebas merupakan fraksi air buah lemon yang dibuat di Laboratorium Sentral Universitas Padjajaran, variabel terikat adalah jumlah hepatosit dengan droplet lemak

dan jumlah hepatosit yang mengalami pembengkakan. Bahan penelitian yang digunakan adalah buah lemon lokal (*Citrus limon*), pakan standar (CP 551), dan pakan tinggi lemak yang merupakan pakan standar dicampurkan dengan telur bebek dan lemak sapi cair.

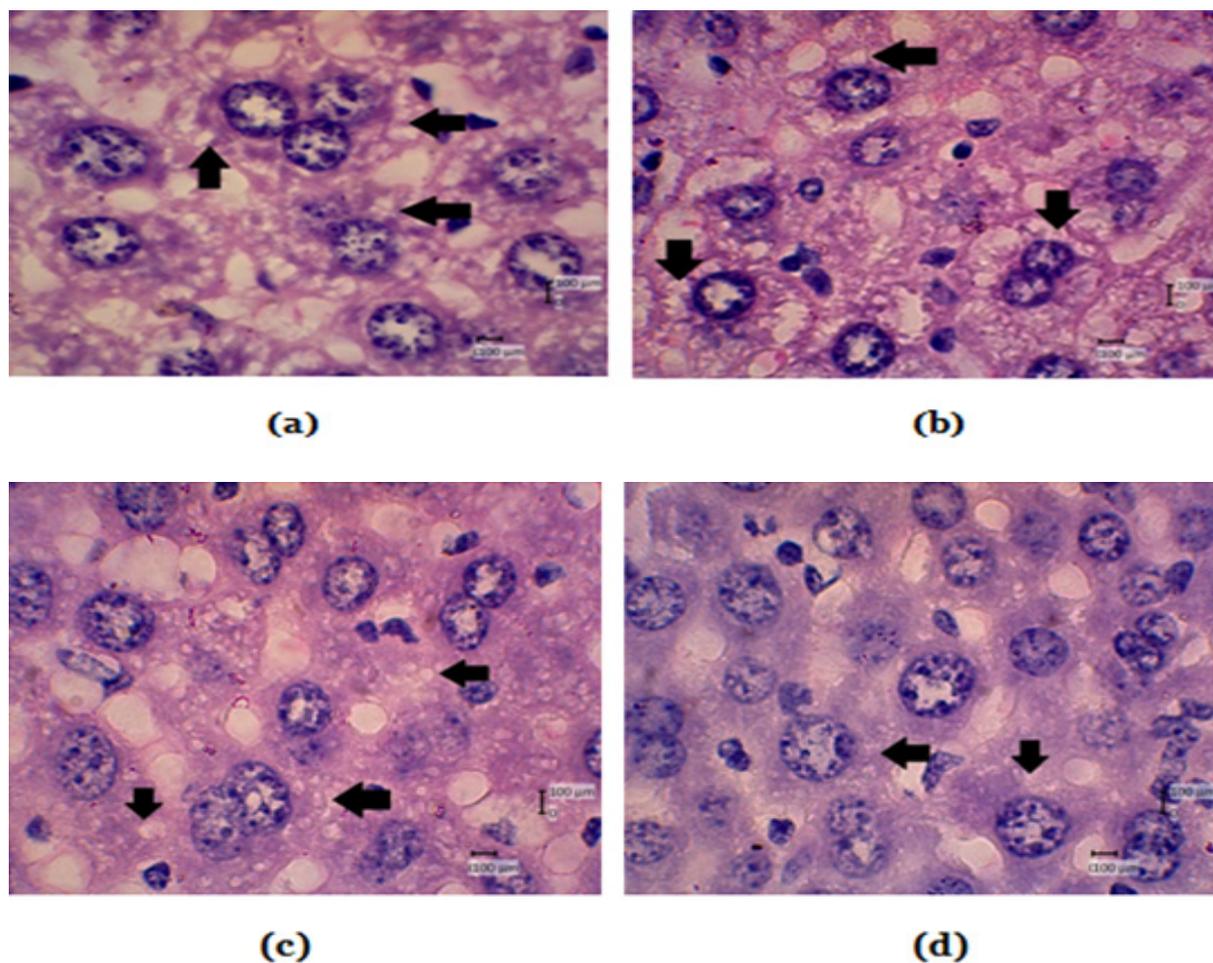
Subjek penelitian adalah mencit (*Mus musculus*) jantan galur DDY yang didapatkan dari Biofarma, berusia 45–49 minggu dengan bobot 40–60 gram, sehat dengan ciri-ciri awas, lincah, mata terbuka dan jernih, telinga berdiri tegak, bulu tebal dan bersih serta tidak ada luka. Hewan uji diadaptasi terlebih dahulu selama 30 hari. Mencit yang telah melewati masa adaptasi, namun mengalami penurunan bobot minimal 10% atau sakit dieksklusi dari penelitian. Setelah masa adaptasi, hewan uji dibagi menjadi empat kelompok secara acak yang terdiri atas kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan. Kelompok I (kontrol) diberikan pakan tinggi lemak dan akuades; kelompok II (perlakuan I) diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air buah lemon dengan konsentrasi 20,6 mg/20 g bobot mencit/hari; kelompok III (perlakuan II) diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air buah lemon dengan konsentrasi 41,2 mg/20 g bobot mencit/hari; kelompok IV (perlakuan III) diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air buah lemon dengan konsentrasi 82,4 mg/20 g bobot mencit/hari. Konsentrasi fraksi air buah lemon yang diberikan merupakan hasil penghitungan konversi konsentrasi manusia ke mencit dengan dikalikan 0,026. Pemberian sediaan fraksi air buah lemon diberikan melalui oral, konsentrasi yang akan diberikan disesuaikan terlebih dahulu dengan bobot mencit pada saat akan diberikan sediaan fraksi air buah lemon.

Semua hewan uji diberi perlakuan sesuai dengan kelompoknya selama 26 hari, pada hari ke-27 hewan uji dikorbankan untuk diambil organ hatinya dan dibuat preparat histologi dengan pewarnaan *hematoxylin & eosin* (H&E). Preparat kemudian dibagi area menjadi 12 kotak, pengamatan hanya dilakukan pada kotak genap (ke-2, 4, 6, 8, 10, dan 12), satu lapang pandang diambil dari setiap kotak serta diamati di bawah mikroskop cahaya. Pada pembesaran 400x melihat *hepatocyte ballooning* dan pada pembesaran 1.000x untuk melihat sel hepatosit dengan droplet lemak.¹⁰ Penghitungan sel-sel dilakukan menggunakan *image raster*.

Data yang diperoleh merupakan jumlah hepatosit dengan droplet lemak dan juga jumlah *hepatocyte ballooning*. Uji normalitas data itu mempergunakan Uji Shapiro Wilk. Uji beda menggunakan uji ANOVA pada data yang berdistribusi normal dan dengan Uji Kruskal Wallis pada data tidak berdistribusi normal dengan derajat kepercayaan 95%. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (*ethical approval*) Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung pada tanggal 19 Maret 2018 dengan No: 227/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Hasil menunjukkan hepatosit dengan droplet lemak dan *hepatocyte ballooning* pada tiap-tiap kelompok. Gambaran hepatosit dengan droplet lemak ditunjukkan pada Gambar 1 dan gambaran *hepatocyte ballooning*



Gambar 1 Gambaran Hepatosit dengan Droplet Lemak pada Tiap-tiap Kelompok dengan Pembesaran 1.000x

Keterangan: (a) kelompok I ditemukan cukup banyak hepatosit dengan droplet lemak, (b) kelompok II ditemukan hepatosit dengan droplet lemak memenuhi lapang pandang, (c) kelompok III ditemukan cukup banyak hepatosit dengan droplet lemak, (d) kelompok V hanya ada sedikit hepatosit dengan droplet lemak. Droplet lemak pada hepatosit (panah hitam).

ditunjukkan pada Gambar 2.

Hasil pembacaan preparat pada seluruh kelompok terlihat gambaran jaringan hati dengan arsitektur lobulus hati yang terdiri atas lempengan hepatosit yang masih tersusun secara radier mengelilingi *central vein*, tanpa terdapat area nekrosis. Pada seluruh kelompok ditemukan hepatosit dengan droplet lemak dengan karakteristik ditemukan area pucat berbatas tidak tegas dalam sitoplasma.

Sebelum analisis statistik, dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk disebabkan oleh jumlah sampel <50. Berdasar atas uji normalitas didapatkan bahwa data semua kelompok uji berdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$. Selanjutnya, dilakukan uji beda mempergunakan uji ANOVA untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

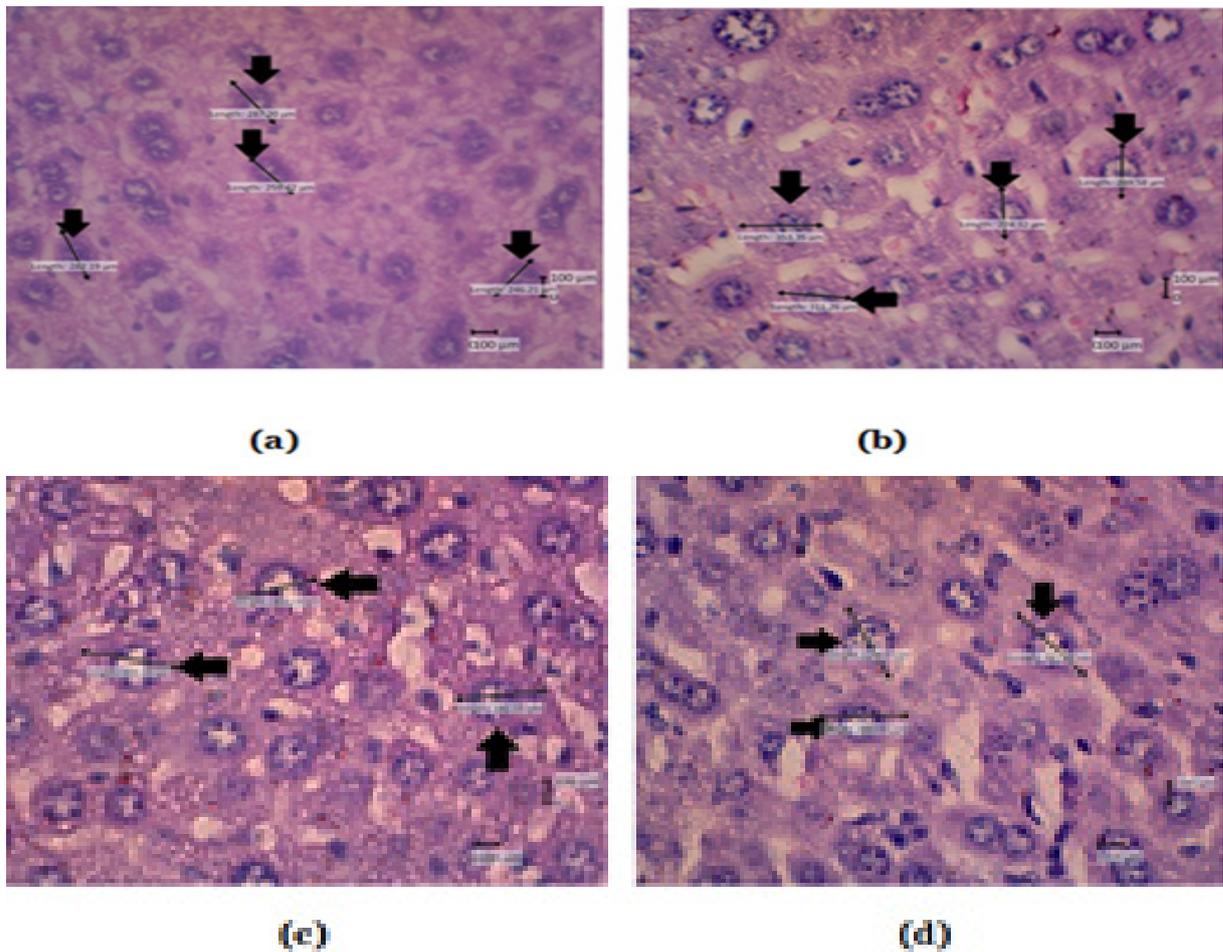
Berdasar atas uji ANOVA itu terdapat perbedaan,

namun tidak bermakna secara statistik antara jumlah hepatosit dan droplet lemak antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ($p > 0,063$).

Tabel 1 Rerata dan Hasil Uji ANOVA Jumlah Hepatosit dengan Droplet Lemak

Kelompok	Jumlah Hepatosit dengan Droplet Lemak	Nilai p
	Mean (SD)	
I (kontrol)	29,80 (2,49)	0,063
II (perlakuan I)	32,60 (12,48)	
III (perlakuan II)	29,00 (6,48)	
IV (perlakuan III)	17,50 (5,45)	

Hasil pembacaan preparat pada seluruh kelompok



Gambar 2 Gambaran Hepatosit yang Mengalami Pembengkakan pada Tiap-tiap Kelompok dengan Pembesaran 400x

Keterangan: (a) kelompok I ditemukan *hepatocyte ballooning* memenuhi lapang pandang, (b) kelompok II ditemukan cukup banyak *hepatocyte ballooning*, (c) kelompok III ditemukan *hepatocyte ballooning* yang lebih sedikit dibanding dengan kelompok I dan II, (d) kelompok V hanya ada sedikit *hepatocyte ballooning*. *Hepatocyte ballooning* (panah hitam).

ditemukan *hepatocyte ballooning* dengan karakteristik diameter lebih besar dari 20–30 μm .

Uji normalitas pada jumlah *hepatocyte ballooning* didapatkan bahwa kelompok memiliki distribusi tidak normal dengan nilai $p < 0,05$ dan dilanjutkan dengan Uji Kruskal Wallis untuk menilai apakah terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Uji Kruskal Wallis menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna jumlah *hepatocyte ballooning* antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ($p > 0,109$).

Pembahasan

Pada penelitian ini didapat perbedaan jumlah hepatosit dengan droplet lemak antara kelompok kontrol dan kelompok IV (Perlakuan III; Tabel 1).

Tabel 2 Rerata dan Hasil Uji Kruskal Wallis *Hepatocyte Ballooning*

Kelompok	Jumlah <i>Hepatocyte Ballooning</i>	Nilai p
	Mean (SD)	
I (kontrol)	51,20 (14,81)	0,109
II (perlakuan I)	38,20 (8,41)	
III (perlakuan II)	37,00 (6,58)	
IV (perlakuan III)	32,75 (4,57)	

Perbedaan ini disebabkan oleh aktivitas kandungan flavonoid pada buah lemon yang berperan mencegah steatosis hepatic dengan mereduksi lipogenesis yang dimediasi oleh SREBP-1c dan meningkatkan oksidasi asam lemak.¹¹ Selain itu, flavonoid dapat meningkatkan

ekspresi PPAR γ di liver dan menurunkan ekspresi LXR, SREBP-1c, dan SREBP-1a.⁹ Namun, perbedaan jumlah hepatosit dengan droplet lemak kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan tidak bermakna secara statistik. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan di Cina bahwa pemberian suplementasi naringin 0,2 gram/kg yang merupakan flavonoid terbukti dapat mengurangi steatosis hepatic. Terdapat perbedaan pada periode perlakuan dan jumlah hewan coba, pada penelitian yang dilakukan di Cina periode perlakuan berlangsung selama 20 minggu terhadap 60 mencit yang diberikan pakan tinggi lemak.¹² Pada penelitian yang dilakukan oleh Assefa dkk.¹³ mengenai kandungan flavonoid yang berasal dari *Citrus* sp. pada tiga jenis fraksi dengan pelarut berbeda (etil asetat, metanol, dan heksan) didapatkan bahwa kandungan flavonoid dan *phenolic* tertinggi terdapat pada fraksi etil asetat.

Terdapat perbedaan jumlah *hepatocyte ballooning* antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kandungan flavonoid pada buah lemon dapat mencegah cedera sel hati yang diinduksi oleh lipopolisakarida. Selain itu, flavonoid menyupresi pengeluaran TNF dan juga menurunkan stres oksidatif yang diproduksi oleh *carbon tetrachloride* karena peroksidasi lipid.¹¹ Kandungan vitamin C pada buah lemon merupakan antioksidan yang mampu mencegah peroksidasi lipid serta degradasi protein yang dimediasi oleh ROS.¹¹ Namun, perbedaan jumlah *hepatocyte ballooning* antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan itu tidak bermakna secara statistik ($p > 0,05$). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian oleh Bhavsar dkk.¹⁴ dari *L.M College* di India mengenai aktivitas hepatoprotektif *Citrus limon*, serta terdapat perbedaan pada pelarut yang dipergunakan. Pada penelitian Bhavsar dkk.¹⁴ perlakuan menggunakan ekstrak etanol *Citrus limon* dan terbukti mampu menurunkan kadar AST, ALT, dan juga ALP pada tikus yang diinduksi oleh *carbon tetrachloride*, serta mampu meningkatkan kadar enzim antioksidan *superoxide dismutase* (SOD) pada jaringan hati.

Simpulan

Pemberian fraksi air buah lemon mampu mencegah pembentukan hepatosit dengan droplet lemak dan *hepatocyte ballooning* pada mencit tua yang diberikan pakan tinggi lemak, namun perbedaan jumlah antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan tidak berbeda.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Pimpinan Laboratorium Sentral Universitas Padjajaran, Laboratorium Hewan Farmasi Institut Teknologi Bandung, Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung,

Daftar Pustaka

1. Karam I, Yang YJ LJ. Hyperlipidemia background and progress. *SM Atheroscler J*. 2017;1(1):1003.
2. Onwe PE, Folawiyi MA, Anyigor -Ogah CS, Umahi G, Okorochoa AE, Afoke AO. Hyperlipidemia: etiology and possible control. *IOSR J Dent Med Sci*. 2015;14(10):93–100.
3. Shanmugasundaram M, Rough SJ, Alpert JS. Dyslipidemia in the elderly: should it be treated? *Clin Cardiol*. 2010 Jan;33(1):4–9.
4. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. *Pathologic basis of disease*. Edisi ke-8. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005.
5. Bertolotti M, Lonardo A, Mussi C, Baldelli E, Pellegrini E, Ballestri S, dkk. Nonalcoholic fatty liver disease and aging: epidemiology to management. *World J Gastroenterol*. 2014;20(39):14185–204.
6. Basaranoglu M, Ormeci N. Nonalcoholic fatty liver disease: diagnosis, pathogenesis, and management. *Turkish J Gastroenterol*. 2014;25(2):127–32.
7. Assini JM, Mulvihill EE, Huff MW. Citrus flavonoids and lipid metabolism. *Curr Opin Lipidol*. 2013;24(1):34–40.
8. Trovato A, Monforte MT, Barbera R, Rossitto A, Galati EM, Forestieri AM. Effects of fruit juices of *Citrus sinensis* L. and *Citrus limon* L. on experimental hypercholesterolemia in the rat. *Phytomedicine* [Internet]. 1996 Jan;2(3):221–7. (diunduh 29 Desember 2017). Tersedia dari: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0944711396800468>.
9. Alam MA, Subhan N, Rahman MM, Uddin SJ, Reza HM, Sarker SD. Effect of citrus flavonoids, naringin and naringenin, on metabolic syndrome and their mechanisms of action. *Adv Nutr An Int Rev J* [Internet]. 2014;5(4):404–17.
10. Syafitri M, Tejasari M, Tresnasari C. Perubahan morfologi jaringan hati tikus pada pemberian ekstrak daun sirsak jangka panjang. Bandung Meeting on Global Medicine & Health (BaMGMH), 2017;1(1):120–4.
11. Zhou T, Zhang YJ, Xu DP, Wang F, Zhou Y, Zheng J, dkk. Protective effects of lemon juice on alcohol-induced liver injury in mice. *Biomed Res Int* [Internet]. 2017;2017:7463571. (diunduh 31 Desember 2017). Tersedia dari: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28567423>.
12. Pu P, Gao DM, Mohamed S, Chen J, Zhang J, Zhou XY, dkk. Naringin ameliorates metabolic syndrome by activating AMP-activated protein kinase in mice fed a high-fat diet. *Arch Biochem Biophys* [Internet]. 2012;518(1):61–70.
13. Assefa AD, Ko EY, Moon SH, Keum YS. Antioxidant and antiplatelet activities of flavonoid-rich fractions of three citrus fruits from Korea. *3 Biotech*. 2016;6(1):1–10.
14. Bhavsar SK, Joshi P, Shah MB, Santani DD. Investigation into hepatoprotective activity of *Citrus limon*. *Pharm Biol*. 2007;45(4):303–11.

ARTIKEL PENELITIAN

Pengaruh Fraksi Air Buah Lemon (*Citrus limon*) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Tua yang Diberi Pakan Tinggi Lemak**Rina Permatasari,¹ Yuke Andriane,² Herry Garna,³
Oky Haribudiman,⁴ R.A. Retno Ekowati⁵**¹Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Islam Bandung, ²Departemen Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, ³Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, ⁴Bagian Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, ⁵Bagian Biologi Medik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah terbesar pada abad 21. Obesitas (terutama obesitas visceral) dan resistensi insulin sering disertai dengan sekelompok kelainan yang disebut sindrom metabolik yang mencakup intoleransi glukosa, trigliserida tinggi, kolesterol HDL rendah, dan hipertensi. Lemon mengandung flavonoid yang dipercaya mempunyai aktivitas menurunkan kadar glukosa darah. Tujuan penelitian ini mengetahui perubahan kadar glukosa darah pada mencit tua yang diberi pakan tinggi lemak setelah pemberian fraksi air buah lemon (*Citrus limon*). Penelitian dilakukan di Laboratorium Hewan Gedung Farmasi ITB dan Laboratorium Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung pada bulan April–Juni 2018. Metode penelitian ini adalah eksperimental laboratorium murni *in vivo* dengan desain penelitian rancangan acak lengkap terhadap 28 mencit tua jantan galur DDD yang terbagi dalam lima kelompok, yakni kontrol normal, kontrol negatif, konsentrasi 20,6 mg/20 gBB, 41,2 mg/20 gBB, dan 82,4 mg/20 gBB. Pengukuran glukosa darah puasa dilakukan setelah masa adaptasi, saat perlakuan (hari ke-15), dan setelah perlakuan menggunakan glukosameter. Analisis data menggunakan Uji Kruskal-Wallis dan Uji Friedman. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan median GDP₁ antarkelompok yang signifikan ($p=0,05$), perbedaan median GDP₂ yang tidak signifikan ($p=0,08$), dan perbedaan median GDP₃ yang tidak signifikan ($p=0,66$). Terdapat perbedaan median GDP₁₋₃ yang signifikan antara kelompok konsentrasi fraksi air buah lemon ($p=0,04$). Simpulan, fraksi air buah lemon memiliki efek menurunkan glukosa darah.

Kata kunci: *Citrus limon*, diabetes melitus, glukosa darah**Effect of Water Fraction of Lemon (*Citrus limon*) on Blood Glucose Level of Old Mice Given High-fat Diet****Abstract**

Diabetes mellitus is one of the biggest problems of the 21st century. Obesity (especially visceral obesity) and insulin resistance often present with a group of disorders commonly called metabolic syndrome including glucose intolerance, high triglycerides, low HDL cholesterol, and hypertension. Flavonoid compounds in lemon is believed to have blood glucose lowering activity. The purpose of this study was to determine changes in blood glucose level in old mice given a high-fat diet after administration of water fraction of lemon (*Citrus limon*). This study was held at Animal Laboratory of Pharmacy ITB and Animal Laboratory of Faculty of Medicine Bandung Islamic University in April to June 2018. The method of this study was pure *in vivo* laboratory experiment with a completely randomized design to 28 old male DDD strain mice divided into five groups; normal control, negative control, concentration 20.6 mg/20 gBW, 41.2 mg/20 gBW, and 82.4 mg/20 gBW. Fasting blood glucose measurements were performed after adaptation, ongoing treatment (day 15), and after treatment using glucometer. Data analysis used Kruskal-Wallis test and Friedman test. The results showed that there was a significant GDP₁ median difference of each groups ($p=0.05$), a nonsignificant GDP₂ median difference ($p=0.08$), and GDP₃ median difference were not significantly different ($p=0.66$). There was a statistically significant difference between median GDP₁₋₃ between each water fraction of lemon concentration groups ($p=0.04$). Conclusion, the water fraction of lemon has the effect of lowering blood glucose.

Key words: Blood glucose, *citrus limon*, diabetes mellitus

Received: 16 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Rina Permatasari. Prodi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No. 22, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat HP: 089655717461 E-mail: permatasarina@yahoo.co.id

Pendahuluan

Peningkatan perubahan pola hidup masyarakat ternyata menimbulkan sejumlah masalah termasuk peningkatan prevalensi penyakit degeneratif, salah satunya adalah diabetes melitus. Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah terbesar pada abad 21. Menurut estimasi *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2015, sebanyak 415 juta orang dewasa berusia 20–79 tahun di seluruh dunia menderita DM. Tahun 2040 diprediksi 642 juta orang akan mengalami DM.¹

Demikian pula mengkhawatirkan adalah tingginya prevalensi dua faktor yang terkait dengan peningkatan risiko diabetes, yaitu sindrom metabolik dan obesitas.² Obesitas terjadi pada 60–80% penderita DM tipe 2 dan berkontribusi utama terhadap resistensi insulin. Peningkatan asam lemak bebas serum dan deposit trigliserida intraseluler dan kolesterol ditemukan pada pasien obesitas, hal ini disebut *metabolic overload* (asupan kalori dan lipid yang tinggi). Hal ini dapat menurunkan respons jaringan terhadap insulin. Peningkatan asam lemak juga menyebabkan perubahan sekresi insulin dalam sel.³

Obesitas (terutama obesitas visceral) dan resistensi insulin sering disertai dengan sekelompok kelainan yang disebut sindrom metabolik yang mencakup intoleransi glukosa, trigliserida tinggi, kolesterol HDL rendah, dan hipertensi.⁴

Penuaan adalah fenomena alami yang dialami setiap makhluk hidup. Karakteristik penuaan yang khas dan melibatkan semua sel, jaringan, dan organ dalam inflamasi ringan yang terjadi secara kronik mengarah pada degradasi secara progresif. Dalam kondisi ini, lemak tubuh akan cenderung meningkat apalagi bila diikuti dengan diet tinggi lemak akan berakibat pada peningkatan berat badan atau obesitas.⁵

Obat tradisional yang telah lama menjadi sumber perawatan dan populer dalam pemeliharaan kesehatan, pencegahan, dan juga pengobatan penyakit terutama penyakit kronik di negara di Asia Tenggara. Negara anggota *World Health Organization* (WHO) telah secara resmi mengakui bahwa pengobatan tradisional dan komplementer berkontribusi terhadap kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.⁶

Penggunaan obat herbal secara umum dianggap relatif aman karena berasal dari sumber alami. Kelebihan lain dari tanaman obat herbal di antaranya memiliki lebih dari satu senyawa aktif yang memiliki beberapa efek biologis, lebih murah, mudah didapatkan, dan memiliki efek samping yang lebih sedikit dibanding dengan obat sintetik.⁷

Buah lemon (*Citrus limon*) mengandung banyak komponen kimia alami termasuk senyawa fenolik (dominan flavonoid) dan nutrisi lainnya (vitamin, mineral, serat makanan, *essential oil*, dan karotenoid).⁸ Sebagian flavonoid mencegah perkembangan hiperglikemia dengan mengikat pati, meningkatkan glikolisis hepatik dan konsentrasi glikogen, serta menurunkan glukoneogenesis hepatik.⁹ Senyawa flavonoid sangat penting dalam menyeimbangkan makanan terutama perannya mencegah penyakit seperti obesitas, diabetes melitus, menurunkan kadar lemak darah, penyakit kardiovaskular, dan beberapa tipe kanker.⁸

Para peneliti telah menggunakan diet tinggi lemak untuk menghasilkan model tikus obesitas. Studi lain telah mengungkapkan bahwa diet tinggi lemak memicu hiperglikemia serta resistensi insulin, dan banyak peneliti telah memeriksa efeknya terhadap fisiologi otot dan hati dan pada transduksi sinyal insulin. Berdasar atas hal ini, dapat diterima bahwa diet tinggi lemak dapat digunakan untuk menghasilkan model tikus yang valid untuk sindrom metabolik dengan resistensi insulin dan fungsi sel beta yang terganggu.¹⁰

Sementara itu, penelitian lemon yang menggunakan air sebagai pelarutnya pada mencit tua yang diberikan pakan tinggi lemak masih jarang dilakukan. Tujuan penelitian ini mengetahui perubahan kasus glukosa darah pada mencit tua yang diberi pakan tinggi lemak setelah pemberian protein dari buah lemon (*Citrus limon*).

Metode

Metode penelitian ini adalah eksperimental laboratorium murni *in vivo* dengan desain rancangan acak lengkap. Penelitian dilakukan di Laboratorium Hewan Gedung Farmasi ITB dan Laboratorium Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung pada bulan April–Juni 2018. Variabel bebas adalah fraksi air buah lemon yang dibuat di Laboratorium Sentral Universitas Padjadjaran dan variabel terikat kadar glukosa darah. Bahan penelitian yang digunakan adalah buah lemon (*Citrus limon*), akuades, pakan standar (CP551), dan pakan tinggi lemak (PTL) yang merupakan pakan standar yang dicampurkan telur bebek dan lemak sapi cair. Alat penelitian adalah corong pisah, *beaker glass*, tabung erlemeyer, statif dan ring, *rotary evaporator*, kandang untuk tiap kelompok, timbangan, spuit, sonde, dan glukometer.

Konsentrasi fraksi air lemon yang digunakan adalah 20,6 mg/20 gBB, 41,2 mg/20 gBB, dan 82,4 mg/20 gBB yang mengacu pada penelitian sebelumnya. Konsentrasi 8.000 mg, 16.000 mg, dan 32.000 mg dikonversikan ke dalam bentuk dosis mencit sehingga didapatkan konsentrasi 20,8 mg/20 gBB, 41,6 mg/20 gBB, dan 83,2 mg/20 gBB.⁵ Selanjutnya dikalikan dengan persentase fraksi air buah lemon sebanyak 99% dari total fraksi yang didapatkan sehingga konsentrasi yang digunakan adalah 20,6 mg/20 gBB, 41,2 mg/20 gBB, dan 82,4 mg/20 gBB. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit tua jantan galur DDY dengan bobot 40–60 gram dan berusia 45–49 minggu. Hewan uji tersebut diadaptasi terlebih dahulu dengan lingkungan penelitian selama 30 hari karena menunggu ketersediaan fraksi air lemon, kemudian dibagi menjadi lima kelompok secara acak. Kelompok I, yaitu kontrol normal diberikan pakan standar (CP551) dan akuades; kelompok II, yaitu kontrol negatif diberikan pakan tinggi lemak dan akuades; kelompok III (perlakuan I) diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air buah lemon dengan konsentrasi 20,6 mg/20 gBB; kelompok IV (perlakuan II) diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air buah lemon dengan konsentrasi 41,2 mg/20 gBB; dan kelompok V (perlakuan III) diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air buah lemon dengan konsentrasi 82,4 mg/20 gBB. Semua hewan uji dilakukan penimbangan bobot

mencit setiap hari dan diberi perlakuan selama 26 hari. Mencit dipuasakan selama 16 jam untuk diperiksa kadar glukosa darah sebanyak tiga kali, yakni setelah adaptasi, saat diberikan perlakuan (hari ke-15), dan setelah perlakuan. Darah mencit diambil dari ekor lalu tetesan darah dialirkan pada *test strip* yang terpasang pada alat glukometer. Setelah itu, perdarahan ekor mencit dihentikan dan dalam waktu 15 detik pada layar tertera kadar glukosa dalam satuan mg/dL.

Data yang diperoleh dari penelitian berupa kadar glukosa darah diuji statistik dengan Uji Normalitas Shapiro-Wilk, kemudian Uji Kruskal-Wallis, dan selanjutnya Uji Friedman untuk mengetahui perbedaan bermakna antar setiap kelompok. Penelitian ini telah mendapat izin (*ethical clearance*) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung melalui surat Nomor: 268/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Uji normalitas yang dipergunakan adalah metode Uji Shapiro-Wilk yang disajikan pada Tabel 1. Uji normalitas dengan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa asumsi distribusi normal tidak terpenuhi dikarenakan nilai p_{GDP_3} dalam kelompok perlakuan 82,4 mg di bawah kemaknaan yang ditentukan (α 0,05).

Tabel 1 Uji Asumsi Distribusi Normal GDP

Kelompok	Shapiro-Wilk		
	p (GDP ₁)	p (GDP ₂)	p (GDP ₃)
Normal	0,41	0,6	0,44
Negatif	0,18	0,53	0,47
20,6 mg	0,3	0,06	0,89
41,2 mg	0,87	0,73	0,49
82,4 mg	0,81	0,88	0,04

Distribusi frekuensi yang dianalisis adalah median karena asumsi distribusi normal yang tidak terpenuhi tersebut. Analisis uji beda yang dilakukan adalah uji nonparametrik, Uji Kruskal-Wallis untuk menganalisis beda GDP antarkelompok masing-masing dan Uji Friedman untuk menganalisis beda GDP₁ sampai GDP₃ yang dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2 Distribusi Median dan Analisis GDP

Kelompok	GDP ₁	p GDP ₁ [*]	GDP ₂	p GDP ₂ [*]	GDP ₃	p GDP ₃ [*]	p GDP ₁₋₃ ^{**}
Normal	105		117		111		
Negatif	139	0,05	156	0,08	105	0,66	0,04
20,6 mg	125		154		89		
41,2 mg	122,5		139		91		
82,4 mg	111		140,5		107,5		
Total	122		139		103		

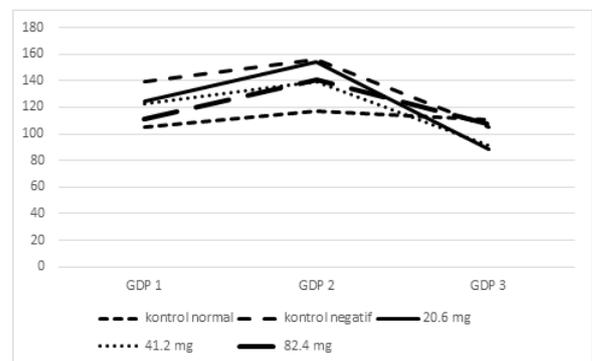
Keterangan: *Uji Kruskal-Wallis, ** Uji Friedman

Pada tabel distribusi frekuensi dan analisis GDP didapatkan median GDP pertama sampai ketiga dalam setiap kelompok perlakuan. Nilai p_{GDP_1} Uji Kruskal-Wallis didapatkan nilai 0,05 yang menunjukkan perbedaan median GDP₁ signifikan antara setiap kelompok perlakuan.

Pada GDP₂ diperoleh nilai $p=0,08$ melebihi signifikansi yang ditentukan menunjukkan tidak terdapat perbedaan median GDP₂ yang signifikan antara setiap kelompok perlakuan.

Pada GDP₃ diperoleh nilai $p=0,66$ lebih besar daripada kemaknaan yang ditentukan menunjukkan tidak terdapat perbedaan median GDP₃ yang signifikan antara setiap kelompok perlakuan.

Pada GDP₁₋₃ dengan menggunakan Uji Friedman diperoleh nilai $p=0,04$ yang signifikan menimbulkan perbedaan median GDP dari pemeriksaan pertama sampai ketiga antarkelompok perlakuan. Hal tersebut terlihat dalam gambar perubahan median, yakni secara keseluruhan terjadi perubahan median GDP dari pemeriksaan pertama sampai ketiga dalam setiap kelompok percobaan.



Gambar Perubahan Median GDP

Berdasar atas gambar perubahan median GDP di atas dapat diketahui bahwa pada pemeriksaan GDP yang kedua (GDP₂), median kadar glukosa darah puasa mengalami peningkatan pada semua kelompok. Median kadar glukosa darah puasa pemeriksaan ketiga (GDP₃) menurun pada setiap kelompok.

Pembahasan

Hasil pengukuran kadar GDP₁ dalam masa adaptasi

masih dalam batas normal dengan GDP₁, kelompok kontrol negatif paling besar, sedangkan GDP₁ kelompok kontrol normal sebagai yang terkecil. Hal ini menunjukkan bahwa makanan, minuman, dan kondisi lain tidak memengaruhi glukosa darah mencit selama masa adaptasi.

Hasil pemeriksaan GDP₂ mengalami peningkatan pada semua kelompok. Kelompok kontrol negatif sebagai kelompok dengan median GDP₂ terbesar dan hanya sedikit berbeda dengan kelompok perlakuan 20,6 mg. Kelompok kontrol normal menjadi kelompok dengan median GDP₂ terkecil. Peningkatan tertinggi terjadi pada kelompok 82,4 mg yang tidak berbeda jauh dengan kelompok 20,6 mg, sedangkan peningkatan terendah terjadi pada kelompok kontrol normal. Peningkatan terlihat terutama yang diberikan pakan tinggi lemak lebih tinggi daripada pakan standar. Peningkatan GDP diperkirakan pakan tinggi lemak efektif menimbulkan efek hiperglikemik pada penelitian ini. Studi lain telah mengungkapkan bahwa diet tinggi lemak memicu hiperglikemia serta resistensi insulin dan banyak peneliti telah memeriksa efeknya terhadap fisiologi otot dan hati serta pada transduksi sinyal insulin.¹⁰ Diperkirakan saat pemeriksaan glukosa darah puasa yang kedua (hari ke-15), dosis fraksi air buah lemon belum dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Hasil pemeriksaan GDP₃, median GDP menunjukkan penurunan pada semua kelompok, dengan median kelompok normal menjadi yang paling besar, sedangkan median GDP₃ yang paling kecil ada dalam kelompok perlakuan 20,6 mg. Penurunan median tertinggi terjadi pada kelompok 20,6 mg dan penurunan terendah terjadi pada kelompok kontrol normal. Penurunan GDP yang muncul setelah perlakuan 26 hari tersebut kemungkinan disebabkan oleh kandungan flavonoid yang dapat menurunkan glukosa darah. Flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan eksogen dapat menimbulkan efek kuratif terhadap sel beta pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin dengan menurunkan stres oksidatif dan mengurangi *reactive oxygen species* (ROS). Mekanisme ini meredam radikal bebas secara langsung dengan menyumbangkan atom hidrogennya. Flavonoid akan teroksidasi oleh radikal menjadi senyawa yang lebih stabil dan kurang reaktif.¹¹ Flavonoid juga menghambat GLUT-2 pada mukosa usus. Mekanisme penghambatan ini bersifat nonkompetitif sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa dan kadar glukosa darah dapat menurun.¹²

Selain itu, flavonoid dapat menghambat fosfodiesterase sehingga dapat menyebabkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Flavonoid merupakan inhibitor alfa-glukosidase sehingga menghambat enzim alfa-glukosidase yang dibutuhkan untuk pemecahan karbohidrat sebelum diabsorpsi sebagai monosakarida. Mekanisme kerja di atas mengakibatkan penurunan glukosa darah.¹³ Median GDP₃ kelompok kontrol negatif ikut mengalami penurunan diduga karena seiring waktu penelitian yang bertambah, mencit sudah mengalami adaptasi berupa sel beta pankreas yang beradaptasi terhadap peningkatan kebutuhan akan insulin dengan cara meningkatkan sekresi insulin.¹⁴ Adaptasi sel beta tersebut dapat

juga terjadi pada kelompok lain sehingga penurunan tersebut dapat tidak hanya disebabkan oleh kandungan flavonoid pada fraksi air lemon, akan tetapi penurunan tidak sebesar kelompok kontrol negatif.

Hasil analisis menggunakan Uji Friedman menunjukkan hasil yang signifikan bahwa terdapat perbedaan GDP dari pemeriksaan pertama sampai ketiga antarkelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa fraksi air buah lemon mempunyai efek secara bermakna terhadap kadar GDP subjek penelitian. Namun, belum dapat ditentukan dosis manakah yang paling efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah karena sebaran data yang tidak normal sehingga tidak dapat dilakukan uji lanjutan.

Simpulan

Simpulan penelitian adalah pakan tinggi lemak (PTL) memengaruhi kadar glukosa darah dibanding dengan yang hanya diberi pakan standar. Fraksi air buah lemon (*Citrus limon*) memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah pada mencit tua yang diberi pakan tinggi lemak (PTL).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Kepala Laboratorium Hewan Gedung Farmasi ITB dan Kepala Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

Daftar Pustaka

1. Cho NH, Whiting D, Forouhi N, Guariguata L, Hambleton I, Li R, dkk. IDF diabetes atlas. Edisi ke-7. Brussels: International Diabetes Federation; 2015.
2. Pradhan A. Obesity, metabolic syndrome, and type 2 diabetes: inflammatory basis of glucose metabolic disorders. *Nutr Rev.* 2008;65(12):152–6.
3. McCance KL, Huether SE. Pathophysiology: the biologic basis for disease in adults and children. Edisi ke-7. St. Louis: Mosby; 2014.
4. Marques C, Meireles M, Norberto S. High-fat diet-induced obesity rat model. *Adipocyte.* 2016;5(1):11–21.
5. Yulianti AB, Widayanti, Rahmawaty I. Efek proteksi campuran ekstrak bawang putih, jahe gajah, dan lemon terhadap kadar kolesterol total darah pada tikus tua yang terpapar diet tinggi lemak. *Prosiding SNaPP2017 Kesehatan.* 2017;3(1):215–21.
6. WHO. Traditional medicine action plan for the South-East Asia region. Geneva: WHO; 2015 [diunduh 2 Januari 2018]. Tersedia dari: http://www.searo.who.int/entity/traditional_medicine/en/.
7. Pathak K, Das RJ. Herbal medicine: a rational approach in health care system. *Int J Herbal Med.* 2013;1(3):86–9.
8. González-Molina E, Domínguez-Perles R, Moreno DA, García-Viguera C. Natural bioactive

- compounds of Citrus limon for food and health. *J Pharm Biomed Anal.* 2010;51(2):327-45.
9. Shen W, Xu Y, Lu YH. Inhibitory effects of citrus flavonoids on starch digestion and antihyperglycemic effects in hepG2 cells. 2012 Sept 8;60(38):9609-19.
 10. Buettner R, Scholmerich J, Bollheimer LC. High-fat diets: modelling the metabolic disorders of human obesity in rodents. *Obesity.* 2008;15(4):798-808.
 11. Sarian MN, Ahmed QU, So'ad SZ, Alhassan AM, Murugesu S, Perumal V, dkk. Antioxidant and antidiabetic effects of flavonoids: a structure-activity relationship based study. *Biomed Res Int.* 2017 Nov 28:1-14.
 12. Gato T, Horita M, Nagai H, Nagatomo A, Nishida N, Matsuura Y, dkk. Tiliroside, a glycosidic flavonoid, inhibits carbohydrate digestion and glucose absorption in the gastrointestinal tract. *Mol Nutr Food Res.* 2012;56(3):768-76.
 13. Najafian M, Habibi E, Parichehreh Y, Kazem P, Bagher L. Core structure of flavonoids precursor as an antihyperglycemic and antihyperlipidemic agent: an in vivo study in rats. *Acta Biochimica Polonica.* 2010;57(4):553-60.
 14. Ellenbroek JH, Töns HA, de Graaf N, Loomans CJ, Engelse MA, Vrolijk H, dkk. Topologically heterogeneous beta cell adaptation in response to high-fat diet in mice. *PLoS ONE.* 2013;8(2):562-9.

ARTIKEL PENELITIAN

Potensi Interaksi Obat Antituberkulosis dan Antidiabetes terhadap Efek Samping Obat pada Pasien Tuberkulosis-Diabetes Melitus di RSUD Al-Ihsan Bandung

Rahma Ratu Halima,¹ Santun Bhakti Rahimah,² Asep Saefulloh,³
Yuke Andriane,⁴ Endang Suherian⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

²Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

³Bagian Saraf, Fakultas Kedokteran, RSUD Al-Ihsan

⁴Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

⁵Program Pendidikan Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Pengobatan tuberkulosis (TB) dengan diabetes melitus (DM) pada pasien TB-DM membutuhkan waktu yang cukup lama dan beragam sehingga memiliki risiko tinggi menyebabkan potensi interaksi obat dan menimbulkan efek samping obat. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan potensi interaksi obat antituberkulosis dengan obat antidiabetes pada pasien TB dengan DM di Poli DOTS RSUD Al-Ihsan pada periode April–Mei 2018. Penelitian ini dilakukan dengan metode analitik observasional menggunakan pendekatan *cross-sectional*, pengambilan data obat yang terdapat pada rekam medik dan kuesioner yang telah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Data potensi interaksi obat diolah dengan memasukkan data obat yang dikonsumsi pasien menggunakan *software* pada *Lexi-Interact*. Subjek berjumlah 30 responden dipilih secara *total sampling*. Hasil penelitian menunjukkan frekuensi tertinggi potensi interaksi obat antituberkulosis-obat antidiabetes pada derajat berat sejumlah 12 dari 30 pasien. Efek samping yang terjadi pada pasien dengan frekuensi tertinggi adalah derajat ringan sejumlah 10 dari 30 pasien. Analisis dengan uji *chi-square* tidak memiliki nilai kemaknaan antara potensi interaksi obat dan efek samping obat ($p=0,146$). Simpulan, tidak terdapat hubungan potensi interaksi obat dengan efek samping yang timbul pada pasien TB dengan DM di Poli DOTS RSUD Al-Ihsan periode April–Mei 2018.

Kata kunci: Diabetes melitus, efek samping obat, potensi interaksi obat, tuberkulosis

Potential Interactions between Anti Tuberculosis Drug and Anti Diabetes Drug with Side Effects on Tuberculosis-Diabetes Mellitus Patients in RSUD Al-Ihsan Bandung

The medication of tuberculosis (TB) with diabetes mellitus (DM) on TB-DM patients requires quiet a long and diverse time, so it has a high risk to potentially causing a medicine interaction and produce side effects. The research aimed to know the relation of potential interactions between anti tuberculosis medicine and anti diabetes drug with side effects on TB-DM patients in Directly Observed Treatment Short-course (DOTS) outpatient clinic of RSUD Al-Ihsan Bandung in April–May 2018. This research was done by cross sectional approach method by taking the drug data in the medical records and questionnaires which have been tested for validity and reliability. Data of potential drug interactions is processed by entering data of drug consumed by patient using software on Lexi-Interact. The subjects were 30 respondents, selected by total sampling. The results showed the highest frequency of potential anti-tuberculosis drug anti-diabetic drug interactions on severe degree 12 of 30 patients. The results also showed that the side effects occurring in patients with highest frequency were mild degrees of 10 of 30 patients. The analysis obtained by chi square test between potential drug interaction with side effect of drug is not having any meaning value with ($p=0,146$). In conclusion, there is no relation between potential drug interaction and side effect on TB-DM patients in Directly Observed Treatment Short-course (DOTS) outpatient clinic of RSUD Al-Ihsan Bandung in April–May 2018.

Key words: Diabetes mellitus, potential drug interaction, side effects of drug, tuberculosis

Received: 16 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Rahma Ratu Halima. Prodi Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Jalan Taman Sari No. 22, 40116, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat, HP: 081312387500 E-mail: rahmarathal@yahoo.com.

Pendahuluan

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat menyerang berbagai organ terutama paru. Prevalensi di dunia masih tinggi khususnya di negara yang berkembang.¹ Data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2017 diperkirakan terdapat 10,4 juta kasus TB di seluruh dunia.² Berdasar atas Data dan Informasi (Infodatin) kesehatan profil kesehatan Indonesia tahun 2016 menunjukkan bahwa penderita TB di Indonesia 298.128 jiwa. Informasi dari Profil Kesehatan Indonesia menyatakan bahwa penderita TB di Jawa Barat berjumlah 52.328 jiwa.³ Diabetes melitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Jumlah penyandang DM di seluruh dunia diperkirakan sebanyak 285 juta orang. *International Diabetes Foundation* (IDF) 2015, diperkirakan jumlah DM di Indonesia sekitar 9,1 juta orang. Berdasar atas riset kesehatan dasar pada tahun 2013 baru sekitar 30% penderita DM yang terdiagnosis di Indonesia.⁴

Penatalaksanaan pengobatan TB-DM sama dengan penderita TB paru, tetapi lebih sulit terutama karena ada beberapa hal penting yang harus diperhatikan, yaitu interaksi obat anti-TB (OAT)-obat antidiabetes (OAD) dan efek samping obat. Interaksi obat antara OAT-OAD mampu menghambat satu sama lainnya.⁵ Terdapat interaksi obat dapat menimbulkan toksisitas ataupun penurunan efek terapi pengobatan sehingga pasien tidak merasa sehat kembali atau tidak cepat sembuh sebagaimana seharusnya, dengan kata lain dapat memengaruhi *outcome* klinis pasien.^{6,7} Menurut laporan *Institute of Medicine* angka kejadian interaksi obat yang terjadi di klinik cukup besar. Kematian dapat terjadi karena efek samping pengobatan atau tata laksana yang dilakukan (termasuk akibat interaksi obat).⁸

Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa rifampisin mengakibatkan peningkatan metabolisme OAD. Rifampisin itu mampu menginduksi *Cytochrome p-450* (CYP450) yang dapat menurunkan konsentrasi obat-obatan dalam serum yang dimetabolisme oleh *isoenzyme* tersebut seperti OAD. Pemberian isoniazid (INH) mampu menimbulkan gejala neuropati serta pada pasien DM terdapat pula gejala neuropati. Obat antituberkulosis yang lainnya seperti etambutol akan menurunkan fungsi penglihatan seperti penurunan penglihatan dan buta warna. Pada pasien DM terdapat pula gejala retinopati.^{5,9}

Tatar dkk.¹⁰ dan Siddiqui dkk.¹¹ menunjukkan bahwa efek samping yang dapat ditimbulkan oleh OAT-OAD meliputi berat badan menurun, sakit dada, sesak napas, batuk berdarah, kehilangan nafsu makan, sakit kaki, gatal, *erythematous rash*, demam, sakit punggung, *arthralgia*, *achilles pain*, *brurring vision*, mual dan muntah, serta *liver injury*. Baghaei dkk.¹² melaporkan efek samping kombinasi OAT dan OAD atau keluaran penatalaksanaan adalah kematian.

Data RSUD Al-Ihsan menunjukkan bahwa insidensi TB dengan DM adalah penyakit dengan komplikasi terbanyak. Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Al-

Ihsan menjadi tempat rujukan daerah di sekitarnya untuk penatalaksanaan yang lebih lanjut dan menjadi pusat untuk pengambilan OAT yang diberikan dari pemerintah setempat. Berdasar atas paparan di atas tujuan penelitian ini mengetahui potensi interaksi obat antituberkulosis dan obat antidiabetes dengan efek samping obat pada pasien tuberkulosis-diabetes melitus di RSUD Al-Ihsan Bandung.

Metode

Penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik observasional metode *cross-sectional*. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan *total sampling* dengan mengambil subjek penelitian pasien TB-DM yang telah memenuhi kriteria inklusi, yaitu didiagnosis TB-DM, mengonsumsi OAT-OAD bersamaan, data OAT-OAD yang lengkap pada rekam medis, dan juga pasien yang bersedia untuk mengisi kuesioner dengan lengkap. Responden berjumlah 30 orang.

Bahan penelitian untuk data efek samping obat pada pasien TB-DM menggunakan data primer, yaitu kuesioner yang diberikan pada pasien TB-DM di Poli *Directly Observed Treatment Short-course* (DOTS) RSUD Al-Ihsan periode April–Mei 2018. Kuesioner tersebut telah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Data OAT-OAD diambil melalui data sekunder, yaitu rekam medik. Kategori efek samping ringan: gejala hilang tanpa menggunakan obat atau hilang dengan istirahat; efek samping sedang: gejala hilang dengan konsumsi obat; efek samping berat: gejala tidak hilang setelah istirahat dan minum obat sehingga perlu datang ke dokter untuk mengatasi gejala efek samping.¹³

Data potensi interaksi obat tersebut diambil dari data obat yang sudah tercantum di dalam rekam medik, kemudian diolah menggunakan *software Lexi-Interact* pada *smartphone* yang sebelumnya dilakukan proses registrasi untuk dapat mengakses aplikasi *Lexi-Interact*. Penelitian ini menggunakan metode analisis data *chi-square*. Penelitian ini telah mendapatkan izin etik dari Komite Etik Kesehatan Fakultas Kedokteran Unisba dengan Nomor 311/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di Poli DOTS RSUD Al-Ihsan yang dimulai pada bulan April–Mei 2018.

Tabel 1 Karakteristik Umum Pasien TB-DM berdasar atas Jenis Kelamin dan Usia Pasien di Poli DOTS RSUD Al-Ihsan

Variabel	Frekuensi
	n=30
Jenis kelamin	
Laki-laki	10
Perempuan	20
Usia pasien (tahun)	
40–49	6
50–59	12
60–69	11
>70	1

Pasien TB-DM didominasi oleh pasien perempuan sejumlah 20 dari 30 orang pasien. Karakteristik usia pasien didominasi oleh pasien dengan rentang usia 50–69 (23 dari 30 orang) tahun (Tabel 1).

Tabel 2 Karakteristik Pengobatan pada Pasien TB-DM di Poli DOTS RSUD Al-Ihsan Periode April–Mei 2018

Variabel	n=30
Jumlah	
2 obat	9
3 obat	17
4 obat	4
Lama pengobatan	
<6 bulan	23
>6 bulan	7

Jumlah obat yang dikonsumsi oleh pasien TB-DM didominasi oleh penggunaan 3 jumlah obat oleh 17 dari 30 orang pasien. Lama pengobatan yang dijalani oleh pasien didominasi dengan waktu pengobatan <6 bulan (23 dari 30 orang, Tabel 2).

Tabel 3 Derajat Potensi Interaksi OAT-OAD yang Memungkinkan Terjadi pada Pasien TB-DM di Poli DOTS Al-Ihsan Periode April–Mei 2018

Potensi Interaksi Obat	n=30
Tidak ada interaksi	10
Ringan	0
Sedang	8
Berat	12

Tabel 4 Derajat Efek Samping Obat yang Dirasakan Pasien TB-DM di Poli DOTS RSUD Al-Ihsan periode April–Mei 2018

Dirasakan Pasien	n
Efek samping	
Mual	16
Muntah	9
Tidak nafsu makan	9
Konstipasi	4
Kesemutan jari kaki	9
Kesemutan jari tangan	8
Sakit pada dada	3
Jantung berdebar	9
Sakit pada tulang belakang	5
Sakit pada ruas jari	6
Gatal	15
Tidak ada efek samping	9
Derajat	
Tidak ada efek samping	7
Ringan	10
Sedang	6
Berat	7

Keterangan: efek samping yang dirasakan dapat lebih dari 1.

Tabel 3 menyimpulkan bahwa potensi interaksi obat yang memungkinkan terjadi pada pasien TB-DM adalah potensi interaksi obat berat sejumlah 12 dari 30 orang.

Efek samping yang paling dirasakan oleh pasien adalah mual sebanyak 16 dari 30 pasien. Efek samping yang dirasakan oleh pasien berjumlah lebih dari satu gejala. Data derajat efek samping yang paling banyak dirasakan oleh pasien adalah derajat ringan sejumlah 10 dari 30 kasus (Tabel 4).

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji statistik *chi square* pada kelompok penelitian di atas diperoleh $p=0,146$ yang berarti tidak bermakna secara statistik, berarti tidak terdapat perbedaan efek samping antara kelompok interaksi obat ringan, sedang, dan berat serta tidak terdapat interaksi obat. Tidak terdapat hubungan antara derajat potensi obat yang mungkin terjadi pada pasien dan efek samping obat yang timbul pada pasien.

Pembahasan

Interaksi obat dapat terjadi apabila efek obat berganti oleh aktivitas obat lain, makanan, minuman, atau zat kimia lain. Gejala efek samping karena penggunaan obat dapat ditimbulkan oleh beberapa faktor seperti jumlah obat, dosis obat yang diberikan, interaksi obat dengan obat atau obat dengan makanan, dan juga obat dengan minuman.¹⁴ Teori Stockley menjabarkan bahwa potensi interaksi obat dengan obat itu bukan menjadi penyebab tunggal yang mampu menyebabkan efek samping terhadap pasien. Efek samping yang dirasakan pasien dapat diakibatkan oleh pengaruh dosis yang diterima, kepatuhan pasien, dan juga cara penggunaan obat yang tidak tepat dapat menimbulkan efek samping pada pasien.

Penelitian serupa sebelumnya pernah dilaksanakan bahwa terdapat hubungan bermakna potensi interaksi dengan efek samping yang timbul pada pasien, Siddiqui dkk.¹¹ melakukan penelitian dengan memakai metode *cohort* dengan cara pendekatan populasi dan pengukuran secara berkala dari gula darah pasien. Hasil penelitian dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara potensi interaksi obat dan efek samping yang timbul terhadap pasien TB-DM (OR: 3,578; IK 95%: 1,114–11,4; $p=0,032$).¹¹ Pada penelitian itu dilakukan pemeriksaan rutin efek samping yang dirasakan pasien dan kadar glukosa darah pada pasien secara berkala. Pemantauan dalam waktu cukup lama tersebut membuat hasilnya menjadi semakin akurat dan terpantau secara medis.

Efek samping obat tidak hanya dipengaruhi oleh potensi interaksi obat karena penelitian sebelumnya dinyatakan bahwa efek samping yang dirasakan oleh pasien dipengaruhi oleh jumlah obat yang ditelan. Pasien yang menerima >5 obat memungkinkan 10,278 kali lebih tinggi mengalami efek samping obat yang disebabkan oleh interaksi yang terjadi.⁷ Penambahan jumlah obat yang dikonsumsi pasien semakin banyak menunjukkan bahwa kadar dosis yang diterima pasien akan menjadi semakin tinggi sehingga memungkinkan terjadi efek samping obat yang dirasakan oleh pasien.

Riza dkk.¹⁵ menyatakan bahwa untuk melaksanakan terapi pada pasien TB-DM tidak hanya dilakukan

Tabel 5 Analisis *Chi-square* Potensi Interaksi OAT-OAD dengan Efek Samping yang Dirasakan Pasien TB-DM di Poli DOTS RSUD Al-Ihsan Periode April–Mei 2018

Potensi Interaksi Obat	Efek Samping Obat				Nilai p
	Tidak ada n=7	Ringan n=10	Sedang n=6	Berat n=7	
Tidak ada potensi interaksi	5	4	0	1	0,146
Ringan	0	0	0	0	
Sedang	1	2	2	3	
Berat	1	4	4	3	

secara farmakologis, tetapi dapat juga dikombinasikan dengan terapi nonfarmakologis dengan mengubah gaya hidup pasien. Penjelasan penelitian sebelumnya dapat menjadi acuan untuk membuktikan bahwa efek samping obat yang terjadi pada pasien tidak hanya dipengaruhi oleh potensi efek samping yang dapat timbul, tetapi dipengaruhi oleh banyak faktor seperti gaya hidup yang tidak diubah dan membuat efek samping obat tersebut terjadi kepada pasien.

Simpulan

Tidak terdapat hubungan antara potensi interaksi obat dan efek samping yang dirasakan pasien di Poli DOTS RSUD Al-Ihsan periode April–Mei 2018.

Saran

Pemberian OAT-OAD dapat diberikan pada pasien TB-DM, tetapi tetap melihat secara komprehensif untuk memberikan obat pada pasien seperti usia pasien, kondisi pasien, dan kepatuhan pasien menelan obat. Potensi interaksi obat hanya salah satu aspek yang harus diperhitungkan sehingga dapat mengurangi efek samping yang dirasakan oleh pasien TB-DM.

Daftar Pustaka

1. Depkes RI. InfoDatin. Tuberkulosis temukan obati sampai sembuh. Jakarta: Depkes RI; 2016.
2. WHO. Global tuberculosis report 2017: Leave No One behind - Unite to End TB.; 2017.
3. Kementerian Kesehatan RI. Data dan informasi profil kesehatan Indonesia 2016. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2016 (diunduh 17 Desember 2017). Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/lain-lain/Data dan Informasi Kesehatan Profil Kesehatan Indonesia 2016 - smaller size - web.pdf>.
4. Rahmat A, Aswar A, Nawas A, Sihombing B, Sulistiany E, Yunir E, dkk. Tuberkulosis dengan diabetes mellitus (diunduh 17 Desember 2017). Tersedia dari: <http://www.tbindonesia.or.id/>

- tbidcnt/uploads/2017/02/Buku-Petunjuk-Teknis-Penemuan-Pasien-TB-DM-Di-Fasilitas-Kesehatan-Rujukan-Tingkat-Lanjut.pdf.
5. Wijaya I. Tuberkulosis paru pada penderita diabetes melitus. *CDK*. 2015;42(6):412–7.
 6. Lisiana N. Studi penggunaan obat anti tuberkulosis pada pasien TB-HIV/AIDS di RSUP Sanglah Denpasar tahun 2009. *JMPK*. 2011;14(02):99–107.
 7. Handayani K. Analisis potensi interaksi obat diabetes melitus pada resep obat pasien rawat jalan di RSAL Dokter Mintohardjo. Jakarta: UIN; 2015.
 8. Prasetya AANPR, Karsana AAR, Swastini DA. Kajian interaksi obat pada pengobatan pasien gagal ginjal kronis hipertensi di RSUP Sanglah Denpasar tahun 2007. *JFU*. 2012;1(1):9–15.
 9. Yanti Z. Pengaruh diabetes melitus terhadap keberhasilan pengobatan TB paru di Puskesmas Tanah Kalikedinding. *J Berkala Epidemiol*. 2017 Mei;5(2):163–73.
 10. Tatar D, Senol G, Alptekin S, Karakurum C, Aydin M, Coskunol I. Tuberculosis in diabetics: features in an endemic area. *Jpn J Infect Dis*. 2009;62:423–7.
 11. Siddiqui AN, Khayyam KU, Sharma M. Effect of diabetes mellitus on tuberculosis treatment outcome and adverse reactions in patients receiving directly observed treatment strategy in India: a prospective study. *Biomed Res Int*. 2016;2016:7273935. doi: 10.1155/2016/7273935.
 12. Baghaei P, Marjani M, Javanmard P, Tabarsi P, Masjedi MR. Diabetes mellitus and tuberculosis facts and controversies. *J Diabetes Metab Disord*. 2013;12(1):1–8. (diunduh 17 Februari 2018). Tersedia dari: <http://www.jdmonline.com/content/12/1/58>.
 13. U.S. Food and Drug Administration (FDA). Classification of side effect of drugs. United States: National Library of Medicine; 2018.
 14. Preston CL. Stockley's drug interactions. Edisi ke-11, Pharmaceutical Press; 2016.
 15. Riza AL, Pearson F, Ugarte-Gil C, Alisjahbana B, van de Vijver S, Panduru NM, dkk. Clinical management of concurrent diabetes and tuberculosis and the implications for patient services. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014 Sep;2(9):740–53. doi: 10.1016/S2213-8587(14)70110-X.

ARTIKEL PENELITIAN

Pengaruh Fraksi Jahe Gajah terhadap Kadar HDL dan LDL Mencit Model DislipidemiaFenda Khafidhotenty,¹ Santun Bhukti,² Maya Tejasari,³ Miranti Kania Dewi,² Herri S. Sastramihardja,² Arief Budi Yulianti⁴¹Program Studi Pendidikan Dokter, ²Departemen Farmakologi, ³Departemen Histologi, ⁴Correspondent author, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Penyakit tidak menular (PTM) yang menjadi penyebab kematian nomor satu setiap tahunnya adalah penyakit kardiovaskular dengan salah satu faktor risiko dislipidemia. Dislipidemia ditandai dengan peningkatan kadar LDL dan penurunan HDL. Salah satu bahan tradisional yang digunakan sebagai terapi dislipidemia adalah jahe gajah (*Zingiber officinale*). Senyawa flavonoid pada jahe gajah memiliki kandungan antioksidan dan menekan aktivitas enzim HMG-CoA reduktase sehingga memiliki efek terhadap profil lipid tubuh. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh fraksi air jahe gajah terhadap kadar HDL dan LDL pada mencit model dislipidemia. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hewan Farmasi Institut Teknologi Bandung dan Laboratorium Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung periode April–Juni 2018. Penelitian eksperimental ini menggunakan 15 ekor mencit jantan tua (45–49 minggu) yang terbagi menjadi 5 kelompok. Kelompok kontrol positif diberikan pakan standar dan pelarut fraksi, kelompok kontrol negatif diberikan pakan tinggi lemak dan pelarut fraksi, kelompok perlakuan 1 diberikan fraksi air jahe gajah 19,9 mg/20 gBB/hari, kelompok perlakuan 2 diberikan fraksi air jahe gajah 39,8 mg/20 gBB/hari, dan kelompok perlakuan 3 diberikan fraksi air jahe gajah 79,6 mg/20 gBB/hari. Perlakuan dilakukan selama 28 hari. Hasil rerata kadar HDL setelah perlakuan adalah: 54,33 mg/dL; 35,00 mg/dL; 79,00 mg/dL; 81,57 mg/dL; dan 79, 67 mg/dL, sedangkan rerata kadar LDL adalah 6,53 mg/dL; 11,67 mg/dL; 33,33 mg/dL; 35,00 mg/dL, dan 21,33 mg/dL. Analisis statistik dengan *one-way* ANOVA pada pengukuran HDL bermakna signifikan ($p < 0,05$) dan pengukuran LDL tidak signifikan ($p > 0,05$) kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol positif dan negatif. Hasil penelitian ini menunjukkan pengaruh fraksi air jahe gajah terhadap kadar HDL namun tidak terdapat pengaruh terhadap kadar LDL.

Kata kunci: Dislipidemia, fraksi jahe gajah, HDL, LDL**The Effect of Ginger Fraction on HDL and LDL Levels in Mice with Dyslipidemia****Abstract**

The main cause of death among non-communicable diseases every year is cardiovascular disease, with one of the risk factors is dyslipidemia. Dyslipidemia is characterized by increased levels of LDL and decreased HDL. Ginger (*Zingiber officinale*) is one of the traditional herbs used as a therapy in dyslipidemia. Flavonoid compounds in ginger contain antioxidants and suppress the activity of the enzyme HMG-CoA reductase that it has an effect on the body's lipid profile. The purpose of this study was to determine the effect of ginger fraction on HDL and LDL levels in mice with dyslipidemia. This experimental study used 15 old male mice (45–49 weeks). Mice are divided into 5 groups. The positive control group was given standard diet and fraction solvents, the negative control group was given high fat diet and fraction solvents, the group 1 was given the ginger fraction 19.9 mg/20gBB/day, the group 2 was given ginger fraction 39.8 mg/20 gBB/day, and the group 3 was given a fraction of ginger 79.6 mg/20 gBB/day. The treatment was carried out for 28 days. The average of HDL levels was: 54.33 mg/dL; 35.00 mg/dL; 79.00 mg/dL; 81.57 mg/dL; and 79, 67 mg/dL. While the average of LDL was 6.53 mg/dL; 11.67 mg/dL; 33.33 mg/dL; 35.00 mg/dL, and 21.33mg/dL. Statistical analysis with *one-way* ANOVA on HDL measurements was significant ($p < 0.05$) and non-significant LDL measurements ($p > 0.05$) between treatment group and control groups. The conducted study showed an effect of the ginger water fraction on HDL levels and no effect on LDL levels.

Key words: Dyslipidemia, ginger fraction, HDL, LDL

Received: 16 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Fenda Khafidhotenty. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jalan Hariang Banga No.2 Tamansari, Kota Bandung, Jawa Barat. Telepon: (022) 4321213, E-mail: fenda010296@gmail.com

Pendahuluan

Saat ini di Indonesia terjadi perubahan epidemiologi penyakit yang ditandai dengan peningkatan epidemik penyakit tidak menular (PTM). Setiap tahunnya lebih dari 36 juta orang meninggal karena PTM. Terdapat sekitar 63% jumlah kematian akibat PTM di seluruh dunia.¹ Secara global PTM yang menjadi penyebab kematian nomor satu setiap tahunnya adalah penyakit kardiovaskular.²

Faktor risiko penyakit jantung itu multifaktorial yang sebagian di antaranya merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Salah satu faktor risiko yang dapat dimodifikasi adalah dislipidemia. Dislipidemia didefinisikan sebagai kelainan pada metabolisme lipid yang ditandai peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang terjadi berupa kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida, serta penurunan kolesterol HDL. Data di Indonesia berdasar atas laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Bidang Biomedis pada tahun 2007 menunjukkan bahwa prevalensi dislipidemia sebesar 39,8%.³

Dislipidemia tersebut membutuhkan pengobatan jangka panjang untuk dapat mengontrol profil lipid. Terdapat bermacam pilihan obat untuk dislipidemia, namun yang banyak digunakan adalah statin. Statin diketahui efektif menurunkan kadar kolesterol LDL, juga meningkatkan kolesterol HDL, dan menurunkan kadar trigliserida. Pemakaian statin atau obat kimia lainnya dalam jangka panjang dapat meningkatkan kemungkinan terjadi efek samping obat. Efek samping yang biasanya timbul pada penggunaan statin dalam jangka panjang dapat merupakan mialgia, miositis neuropati perifer, disfungsi ginjal, disfungsi hepar, dan diabetes melitus.⁴ Munculnya efek samping tersebut dapat menimbulkan kekhawatiran pada masyarakat sehingga perlu dipikirkan alternatif lain yang lebih aman. Pengobatan herbal atau tradisional merupakan salah satu alternatif yang dianggap relatif lebih aman.⁵

Indonesia merupakan negara tropis dengan potensi tanaman yang secara turun temurun dipergunakan sebagai obat tradisional. Salah satu bahan tradisional yang digunakan sebagai antidislipidemia adalah jahe gajah. Jahe gajah (*Zingiber officinale*) itu merupakan rimpang asli dari Indonesia yang mempunyai potensi antioksidan paling tinggi bila mana dibanding dengan rimpang yang lainnya. Analisis kimia tanaman jahe berisi kandungan senyawa antara lain flavonoida, polivenol, minyak atsiri, gingerol, limonen, 1,8 cineole, 10-dehydroginger dione, 6-gingerdione, alpha-linolenic acid, arginine, aspartic, betha-sitosterol, caprylic-acid, capsaicin, chorogenic acid, farnesal, farnese dan farnesol.⁶

Senyawa flavonoid yang terkandung pada jahe gajah memiliki kandungan antioksidan dan menekan aktivitas koenzim A-HMG-CoA 3-hidroxy-3-methylglutaryl (HMG-CoA) reduktase yang berfungsi untuk sintesis kolesterol sehingga mampu menurunkan kadar kolesterol. Jahe gajah juga diduga mempunyai efek terhadap dislipidemia untuk kadar HDL dan kadar LDL.⁷ Berdasar atas hal-hal di atas, penelitian ini dilaksanakan untuk menguji pengaruh fraksi jahe gajah terhadap kadar HDL dan LDL mencit model dislipidemia.

Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium murni *in vivo* dengan rancangan acak lengkap. Penelitian dilakukan selama 28 hari dan di akhir masa perlakuan dilakukan pengukuran kadar HDL dan LDL.

Penelitian ini mempergunakan mencit jantan galur DDY. Pemeliharaan, perlakuan, dan juga pengorbanan tikus dilaksanakan di Laboratorium Hewan Farmasi Institut Teknologi Bandung dan Laboratorium Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung pada bulan April hingga Juni 2018.

Konsentrasi fraksi air jahe gajah yang digunakan adalah 8.000 mg/kgBB/hari, 16.000 mg/kgBB/hari dan 3.200 mg/kgBB/hari. Konsentrasi tersebut didapatkan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yulianti dkk.¹⁴ pada tahun 2017 dengan konsentrasi 4.000 mg/kgBB/hari yang dikonversi ke mencit menjadi 72 mg/kgBB/hari. Setelah dikonversikan ke dosis mencit (dikalikan 0,026) didapatkan konsentrasi fraksi air jahe gajah 20,8 mg/20 gBB/hari; 41,6 mg/20 gBB/hari; dan 83,2 mg/20 gBB/hari. Selanjutnya, perhitungan konsentrasi fraksi jahe gajah dengan membagi fraksi air jahe gajah dengan total fraksi, yaitu 580 mL dibagi 606 mL dan didapatkan hasil 0,957. Kemudian, 0,957 dikalikan dengan 20,8; 41,6; dan 83,2 mg/kgBB/hari sehingga didapatkan konsentrasi fraksi air jahe gajah 19,9; 39,8; dan 79,6 mg/20 gBB/hari.

Subjek penelitian ini dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif, kelompok I, II, dan III. Kelompok kontrol positif adalah kelompok yang diberikan pakan standar CP 551 dan pelarut fraksi. Kelompok kontrol negatif adalah kelompok yang diberikan pakan tinggi lemak dan pelarut fraksi. Kelompok I diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 19,9 mg/20 gBB/hari, kelompok II diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 39,8 mg/20 gBB/hari dan kelompok III diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 79,6 mg/20 gBB/hari. Perlakuan dilakukan melalui oral. Fraksi air jahe gajah didapatkan dari ekstrak jahe gajah yang dilarutkan dengan *n-hexan*, kemudian oleh etil asetat, dan terakhir dengan pelarut air, yang selanjutnya lalu dipisahkan menggunakan corong pisah. Didapatkan fraksi air jahe gajah yang kemudian dipekatkan dengan memakai evaporator. Proses fraksinasi dilakukan di Laboratorium Sentral Universitas Padjajaran dan proses pelarutan fraksi dilakukan di Lab Biomedik Universitas Islam Bandung.

Pengambilan darah mencit dilaksanakan melalui jantung untuk mengukur kadar HDL dan LDL yang dilaksanakan pada hari ke-28 perlakuan. Pengukuran kadar HDL dilakukan menggunakan spektrofotometri dengan reagen magnesium dan asam fosfotungstat. Perhitungan kadar LDL memakai rumus Friedwald,⁸ yaitu $LDL (mg/dL) = Kolesterol\ total - (HDL + 1/5\ trigliserida)$.

Analisis data-data hasil pengukuran HDL dan LDL terlebih dahulu dinilai normalitasnya menggunakan Uji Saphiro-Wilk. Hasil menunjukkan bahwa nilai HDL dan LDL pada kelompok perlakuan berdistribusi normal sehingga selanjutnya diuji mempergunakan

analisis parametrik *one-way* ANOVA. Pada uji *one-way* ANOVA kadar HDL menunjukkan nilai yang signifikan sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *post-hoc*. Uji *one-way* ANOVA kadar LDL menunjukkan nilai tidak signifikan sehingga tidak dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc*.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (*ethical approval*) Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung No. 242/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Setelah hari ke-28 perlakuan dilakukan pengambilan darah untuk menilai kadar HDL dan LDL dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 1 Rerata Kadar HDL

Kelompok	Rerata (SD)	Nilai p
Kontrol positif	54,33 (9,71)	0,74*
Kontrol negatif	35,00 (6,55)	0,60*
Kelompok 1	79,00 (8,54)	0,80*
Kelompok 2	81,57 (6,50)	0,91*
Kelompok 3	79,67 (6,65)	0,14*

*Distribusi normal

Keterangan:

Kelompok kontrol positif: diberikan pakan standar CP551 dan pelarut fraksi.

Kelompok negatif: diberikan pakan tinggi lemak (PTL) dan pelarut fraksi.

Kelompok 1: diberikan PTL dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 19,9 mg/20 gBB/hari.

Kelompok 2: diberikan PTL dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 39,8 mg/20 gBB/hari.

Kelompok 3: diberikan PTL dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 79,6 mg/20 gBB/hari

Berdasar atas Tabel 1 di atas rerata kadar HDL setelah perlakuan pada semua kelompok perlakuan memperlihatkan kadar yang lebih tinggi dibanding dengan rerata kadar HDL kelompok kontrol. Rerata kadar HDL tertinggi setelah perlakuan diperlihatkan oleh kelompok 2 yang diberikan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 39,8 mg/20 gBB/hari dan rerata terendah terjadi pada kontrol negatif yang hanya diberikan pakan tinggi lemak dan pelarut fraksi. Secara umum seluruh kelompok perlakuan mempunyai kadar HDL yang lebih tinggi daripada kontrol positif dan negatif. Distribusi kadar HDL pada setiap kelompok berdistribusi normal ($p > 0,05$). Selanjutnya, dilakukan uji *one-way* ANOVA untuk melihat apakah terdapat perbedaan kadar HDL dengan kontrol positif dan kontrol negatif.

Hasil uji *one-way* ANOVA menunjukkan nilai $p = 0,009$ terhadap kontrol positif dan nilai $p < 0,001$ terhadap kontrol negatif sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan rerata kadar HDL yang signifikan antar kelompok perlakuan. Selanjutnya, dilakukan analisis *post hoc* pada kedua kelompok (Tabel 2).

Tabel 2 Hasil Uji *One-way* ANOVA Kadar HDL

Kelompok	Jumlah (n)	Nilai p
Kontrol positif -Perlakuan	12	0,009*
Kontrol negatif -Perlakuan	12	0,000*

*nilai p signifikan terhadap rerata kadar HDL

Tabel 3 Uji *Post-Hoc* Kadar HDL pada Kontrol Positif

Kelompok	Perbandingan	Nilai p
Kelompok 1	Kelompok 2	1,00
	Kelompok 3	1,00
	Kontrol positif	0,03 ^a
Kelompok 2	Kelompok 3	1,00
	Kontrol positif	0,01 ^a
Kelompok 3	Kontrol positif	0,02 ^b

^a Nilai berbeda dan secara statistik berbeda

^b Nilai berbeda dan secara statistik tidak berbeda

Tabel 4 Uji *Post-Hoc* Kadar HDL pada Kontrol Negatif

Kelompok	Perbandingan	Nilai p
Kelompok 1	Kelompok 2	1,00
	Kelompok 3	1,00
	Kontrol negatif	0,00 ^a
Kelompok 2	Kelompok 3	1,00
	Kontrol negatif	0,00 ^a
Kelompok 3	Kontrol negatif	0,00 ^b

^a Nilai berbeda dan secara statistik berbeda

^b Nilai berbeda dan secara statistik tidak berbeda

Tabel 5 Rerata Kadar LDL

Kelompok	Rerata	Nilai p
Kontrol positif	6,53 (25,55)	0,16*
Kontrol negatif	11,67 (8,73)	0,55*
Kelompok 1	33,33 (27,39)	0,67*
Kelompok 2	35,00 (21,16)	0,36*
Kelompok 3	21,33 (11,06)	0,80*

*Distribusi normal

Keterangan:

Kelompok kontrol positif: diberikan pakan standar CP551 dan pelarut fraksi.

Kelompok negatif: diberikan pakan tinggi lemak (PTL) dan pelarut fraksi.

Kelompok 1: diberikan PTL dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 19,9 mg/20 gBB/hari.

Kelompok 2: diberikan PTL dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 39,8 mg/20 gBB/hari.

Kelompok 3: diberikan PTL dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 79,6 mg/20 gBB/hari

Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan perbedaan yang signifikan kadar HDL seluruh kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol positif dan negatif. Keadaan tersebut menunjukkan seluruh kelompok perlakuan memiliki rerata kadar HDL yang lebih tinggi dibanding dengan kontrol positif dan negatif. Berdasar atas hal tersebut dapat disimpulkan fraksi air jahe gajah memiliki pengaruh meningkatkan kadar HDL.

Rerata kadar LDL pada semua kelompok perlakuan lebih tinggi bila dibanding dengan rerata kadar LDL kelompok kontrol. Rerata kadar LDL tertinggi terjadi pada kelompok 2 yang diberikan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 39,8 mg/20 gBB/hari dan rerata kadar LDL terendah terdapat pada kontrol positif yang diberikan pakan standar CP551 dan pelarut fraksi (Tabel 5).

Tabel 6 Hasil Uji One-way ANOVA Kadar LDL

Kelompok	Jumlah (n)	Nilai p
Kontrol positif -perlakuan	12	0,153**
Kontrol negatif -perlakuan	12	0,429**

**Nilai p tidak signifikan terhadap rerata kadar LDL

Hasil uji ANOVA menunjukkan $p=0,153$ terhadap kontrol positif dan $p=0,429$ terhadap kontrol negatif, berarti tidak terdapat perbedaan signifikan rerata kadar LDL antarkelompok perlakuan. Dengan demikian, analisis *post hoc* tidak dapat dilakukan. Hal tersebut menunjukkan fraksi air jahe gajah kemungkinan tidak mempunyai efek menekan peningkatan kadar LDL (Tabel 6).

Pembahasan

Jahe gajah atau *Zingiber officinale* merupakan umbi jahe yang mengandung bermacam senyawa antara lain flavonoida, minyak atsiri, gingerol, limonen, 1,8 cineole, 10-dehydroginger dione, 6-gingerdione, alpha-linolenic acid, arginine, aspartic, betha-sitosterol, caprylic-acid, capsaicin, chorogenic acid, farnesal, farnese, serta farnesol.⁸ Flavonoid dapat mencegah pembentukan radikal bebas, mempunyai efek antihiperlipidemia, dan menekan aktivitas enzim HMG-CoA reduktase yang berperan dalam sintesis lipid pada tubuh yang diharapkan dapat menurunkan kadar kolesterol total, LDL, very low density lipoprotein (VLDL), trigliserida, dan meningkatkan HDL.^{7,9}

Berdasar atas penelitian yang dilaksanakan, rerata seluruh kelompok perlakuan memperlihatkan kadar HDL yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok kontrol. Hasil itu merupakan efek yang diharapkan pada penelitian ini karena HDL melakukan sejumlah fungsi penting dalam tubuh, yaitu sebagai reservoir apolipoprotein, untuk membawa kolesterol yang tidak disesterifikasi, juga esterifikasi kolesterol dan transpor kolesterol terbalik (*reverse cholesterol transport*) menunjukkan HDL sebagai pembawa kolesterol "baik". Disebut kolesterol "baik" karena HDL akan membawa kolesterol dari jaringan perifer ke organ hepar untuk

dimetabolisme sehingga menurunkan kadar kolesterol darah yang dapat mencegah arterosklerosis.¹⁰

Rerata kadar HDL seluruh kelompok perlakuan memperlihatkan kadar yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok kontrol negatif. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh efek fraksi air jahe gajah itu dalam meningkatkan kadar HDL. Jahe gajah itu memiliki kandungan yang dapat meningkatkan kadar HDL. Flavonoid merupakan salah satu senyawa yang dapat meningkatkan HDL darah, meskipun mekanismenya belum diketahui secara pasti.⁷ Berdasar atas hasil beberapa studi *in vivo* flavonoid memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan kadar HDL. Selain itu, niasin yang juga terkandung dalam jahe dapat menurunkan laju katabolisme HDL dengan cara menekan perubahan hepatic *alpha lipoprotein-A1* (Apo-A1) dan menekan pembuangan Apo-A1 yang dilakukan oleh hepar. Hal ini akan meningkatkan level Apo-A1 sebagai prekursor pembentuk HDL sehingga meningkatkan kadar HDL.^{11,12}

Seluruh kelompok perlakuan memiliki kadar HDL yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok kontrol dan hasil uji statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p<0,05$) antara kelompok perlakuan dan kontrol sehingga fraksi air jahe gajah memiliki efek meningkatkan kadar HDL. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adnyana dkk.⁷ yang menunjukkan jahe gajah memiliki aktivitas antihiperlipidemia yang dapat meningkatkan kadar HDL.

Pada kelompok perlakuan, rerata kadar HDL yang paling tinggi terdapat pada kelompok 2 yang diberikan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 39,8 mg/20 gBB/hari. Hasil uji statistika juga memperlihatkan perbedaan yang signifikan seluruh kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Hal tersebut menunjukkan konsentrasi optimum yang dapat meningkatkan kadar HDL adalah konsentrasi 39,8 mg/20 gBB/hari.

Jahe gajah diduga juga dapat menurunkan kadar LDL karena kandungan gingerol berperan langsung sebagai antioksidan pada makrofag dengan mengurangi oksidasi LDL yang dimediasi makrofag, mengurangi penyerapan LDL teroksidasi, dan mengurangi oksidasi LDL sehingga dapat mengurangi akumulasi kolesterol seluler.¹³ Akan tetapi, pada penelitian ternyata rerata kadar LDL seluruh kelompok perlakuan mengalami peningkatan dibanding dengan kadar LDL kelompok kontrol.

Berdasar atas hasil uji statistik tidak terdapat perbedaan kadar LDL yang bermakna kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan. Hasil ini menunjukkan bahwa fraksi air jahe gajah tidak mempunyai efek menekan peningkatan kadar LDL. Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yulianti dkk.¹⁴ Penelitian tersebut memperlihatkan pengaruh ekstrak jahe gajah terhadap perubahan kadar profil lipid walaupun perbedaannya belum signifikan secara statistik (nilai $p=0,317$). Hasil penelitian ini juga tidak sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Rahayuningsih¹³ yang menunjukkan ekstrak jahe mengurangi penyerapan LDL yang teroksidasi dan mengurangi oksidasi LDL sehingga mampu mengurangi akumulasi kolesterol seluler.¹³ Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh

efek *dose dependent manner* pemberian fraksi air jahe gajah, karena efek fraksi air jahe gajah dapat menurun dengan penambahan dosis. Hal tersebut menyebabkan fraksi air jahe gajah dapat meningkatkan kadar LDL bilamana diberikan dalam dosis yang tidak tepat. *Dose dependent manner* mengacu pada efek pengobatan, efeknya dapat berubah ketika dosis obat diubah.¹⁵

Rerata kadar LDL seluruh kelompok perlakuan meningkat, namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan. Hal tersebut menunjukkan penambahan dosis fraksi jahe gajah tidak memiliki perbedaan efek terhadap kadar LDL. Hal itu kemungkinan terjadi disebabkan oleh penggunaan obat tradisional dengan menambahkan konsentrasi dapat meningkatkan senyawa yang bersifat antagonis terhadap zat aktif yang diharapkan dapat berefek pada penelitian ini.¹⁶

Hal tersebut menunjukkan kemungkinan efek jahe gajah dalam meningkatkan kadar HDL. Secara umum seluruh kelompok perlakuan mengalami peningkatan kadar LDL dibanding dengan kontrol positif maupun kontrol negatif. Hal itu menunjukkan fraksi air jahe gajah kemungkinan tidak memiliki efek menghambat peningkatan kadar LDL, tetapi jika dilihat di antara kelompok perlakuan maka kelompok 3 yang diberikan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 79,6 mg/20 gBB/hari memperlihatkan kadar LDL yang paling rendah dibanding dengan kelompok perlakuan yang lain. Dilihat dari Tabel 5 kadar LDL seluruh kelompok berdistribusi normal ($p > 0,05$) sehingga dilakukan uji *one-way ANOVA*.

Simpulan

Terdapat pengaruh fraksi air jahe gajah terhadap kadar HDL, tetapi tidak terhadap kadar LDL. Konsentrasi optimal fraksi air jahe gajah yang memberikan efek terhadap kadar HDL adalah 39,8 mg/20 gBB/hari.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Pendidikan Tinggi (DIKTI) untuk hibah desentralisasi PTUPT, juga Kepala Lab. Sentral Unpad, Lab. Hewan Fakultas Farmasi ITB, Kepala Lab. Hewan, dan Kepala Lab. Biomedik Universitas Islam Bandung.

Daftar Pustaka

1. Kementerian, Badan Litbangkes. Situasi kesehatan jantung-Info Datin. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
2. WHO. Cardiovascular diseases (CVDs). Jenewa Swiss: WHO; 2017.
3. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. Pedoman tatalaksana dislipidemia. Jakarta: Centra Communications; 2013.
4. Ramkumar S, Raghunath A, Raghunath S. Statin therapy: review of safety and potential side effects. *Acta Cardiologica Sinica*. 2016 Nov;32(6):631–9.
5. Kementerian Perdagangan RI. Obat herbal tradisional. Warta Ekspor September 2014. Jakarta: Kemendag; 2014.
6. Gholib D. Uji daya hambat ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) terhadap *trichophyton mentagrophytes* dan *Cryptococcus neoformans*. *Semin Nas Teknol Peternakan Veteriner*. 2008;827–30.
7. Adnyana IK, Suciwati SW. Napak tilas jahe gajah (*Zingiber officinale* *roscoe* var *officinale*) dan jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*). *J Farmasi Galenika*. 2016;3(1):1–7.
8. Rifai N, Warnick R, Dominiczak MH. Handbook of lipoprotein testing. Edisi ke-2. Washington DC: AACC Press; 2001.
9. Safitri D, Kurniati NF, Adharani S, Suciwati SW, Adnyana IK. The study of red ginger rhizomes ethanol extract (*Zingiber officinale* *roscoe* var. *Sunti* Val.) on hyperlipidemic-induced rats. *PhOL*. 2016;3:15–21.
10. Harvey R, Ferrier D. Lippincott's illustrated reviews: biochemistry. Edisi ke-5. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer Business; 2011.
11. Al-Noory AS, Amreen AN, Hymoor S. Antihyperlipidemic effects of ginger extracts in alloxan-induced diabetes and propylthiouracil-induced hypothyroidism in (rats). *Pharmacognosy Res*. 2013 Jul;5(3):157–61. doi: 10.4103/0974-8490.112419.
12. Ekananda N. Bay leaf in dyslipidemia therapy. *J Majority*. 2015;4(4):64–9.
13. Sari RP, Rahayuningsih HM. Pengaruh pemberian jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) terhadap kadar kolesterol total wanita dislipidemia. *J Nutr College Kedokteran Universitas Diponegoro*. 2014;3(4):798–806.
14. Yulianti AB, Widayanti, Rahmawaty I. Efek proteksi campuran ekstrak bawang putih, jahe gajah, dan lemon terhadap kadar kolesterol total darah pada tikus tua yang terpapar diet tinggi lemak protective. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM Kesehatan*. 2017;3(1):215–21.
15. Jagetia G, Baliga M, Venkatesh P. Ginger (*Zingiber officinale* *Rosc.*), a dietary supplement, protects mice against radiation- induced lethality: mechanism of action. *Cancer Biother Radiopharm*. 2004;19(4):422–35.
16. Ningsih IY. Keamanan jamu tradisional. Modul saintifikasi jamu. Jember: Bagian Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Jember; 2016.

ARTIKEL PENELITIAN

Hambatan dalam Mewujudkan *Open Defecation Free*Hilmi Sulaiman Rathomi,¹ Eka Nurhayati¹¹Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Open defecation free (ODF) merupakan salah satu target terpenting dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang ditujukan memutus rantai transmisi penyakit menular. Penelitian ini bertujuan mengetahui perilaku buang air besar sembarangan (BABS) yang masih dilakukan oleh masyarakat, sekaligus menganalisis berbagai faktor yang berpengaruh terhadap upaya eliminasinya menggunakan model *behavior change wheel*. Penelitian ini merupakan studi *cross sectional* dengan melibatkan 210 orang penduduk Desa Mangunjaya, Kabupaten Bandung yang dipilih secara *cluster random sampling* periode April 2017. Data diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner tervalidasi, lalu dianalisis menggunakan *software* SPSS 20 dengan uji *chi-square* dan *Spearman Rank Correlation*. Hasil penelitian menunjukkan 28,6% penduduk Desa Mangunjaya yang masih mempraktikkan kebiasaan BAB sembarangan 22,4% penduduk yang tidak memiliki jamban. Ditemukan korelasi positif yang signifikan perilaku BABS dengan faktor motivasi ($r=0,584$), kemampuan ($r=0,638$), dan kesempatan ($r=0,548$). Terdapat perbedaan persepsi antara warga yang masih melakukan BABS dan yang tidak melakukan BABS mengenai faktor apa yang dinilai menghambat kepemilikan dan penggunaan jamban. Meskipun keduanya menyatakan bahwa faktor biaya adalah penghambatan utama, warga yang melakukan BABS cenderung menyalahkan lokasi desa sebagai hambatan terbesar kedua, sementara warga yang tidak BABS menilai bahwa kurangnya edukasi justru menjadi faktor terpenting selain hambatan biaya. Masih terdapat warga yang BABS dan tidak memiliki jamban dipengaruhi oleh faktor motivasi, kapabilitas, dan kesempatan. Peningkatan pengetahuan dan kepemilikan jamban perlu diupayakan lebih serius karena merupakan determinan terpenting pencapaian kondisi *open defecation free* di Desa Mangunjaya.

Kata kunci: *Behavior change model*, jamban sehat, *open defecation free*

Barrier of *Open Defecation Free***Abstract**

Open defecation free (ODF) is one of the most important target in Sustainable Development Goals (SDGs) that is intended to break the transmission chain of infectious diseases. This research aims to discover the open defecation (OD) behavior as well as to analyze factors that influence its elimination effort using behavioral change wheel model. This was a cross sectional study involving 210 villagers from Desa Mangunjaya, Bandung during April 2017 who were randomly selected with cluster random sampling method. Data were taken through interview using validated questionnaire, then analyzed using SPSS 20 with chi-square and Spearman rank correlation test. This research found there were 28.6% of residents in Desa Mangunjaya who are still practising OD and 22.4% do not have latrines. There was a significant positive correlation between OD behavior with motivational factor ($r = 0.584$), capability ($r: 0.638$), and opportunity ($r: 0.548$). There was a difference of perception between residents who were still practicing OD and who were not, on what factors are considered to inhibit the ownership and use of latrines. Although both placed the cost factor as the main barrier, residents who practicing OD tend to assess the location of the village as the second greatest obstacle, meanwhile the second group put the lack of education as a major factor in addition to cost constraints. The achievement of ODF condition in Desa Mangunjaya was inhibited by motivational, capability, and opportunity factors. Increasing latrines ownership and knowledge among villagers were very crucial, since they are the most important determinants.

Key words: Behavior change wheel, healthy latrine, open defecation free

Received: 24 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Hilmi Sulaiman Rathomi. Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jl.Tamansari no.22 Bandung, Email: hilmi.thomi@gmail.com

Pendahuluan

Sustainable Development Goals (SDGs) yang sudah dicanangkan pada tahun 2015 menetapkan 17 tujuan pembangunan yang seharusnya dicapai oleh seluruh negara di dunia pada tahun 2030. Dibanding dengan agenda pembangunan global sebelumnya, *Millenium Development Goals* (MDGs), SDGs memuat banyak perubahan yang signifikan termasuk di dalam sektor pembangunan kesehatan. Dalam SDGs secara eksplisit isu kesehatan hanya ditempatkan pada tujuan ke-3, yaitu memastikan kehidupan yang sehat dan sejahtera bagi semua. Namun, pada kenyataannya, permasalahan kesehatan menempati porsi yang cukup besar dalam SDGs karena komponennya tersebar pada tujuan yang lain. Sebagai contoh, masalah gizi termasuk ke dalam tujuan ke-2 mengenai pengentasan kelaparan serta malnutrisi, masalah kesehatan reproduksi yang masuk dalam tujuan ke-5 mengenai kesetaraan gender, serta persoalan kesehatan lingkungan masuk dalam tujuan ke-6 mengenai akses air bersih dan sanitasi.¹

Meskipun tidak secara eksplisit termasuk dalam isu kesehatan, persoalan mengenai sanitasi serta air bersih merupakan determinan amat penting bagi peningkatan derajat kesehatan masyarakat di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Sesuai dengan teori Blum, faktor lingkungan itu merupakan determinan paling penting bersama dengan faktor perilaku yang bahkan lebih esensial dibanding dengan keberadaan fasilitas pelayanan kesehatan.^{2,3} Keberadaan sanitasi yang layak dan akses air bersih akan memastikan masyarakat berada dalam lingkungan yang sehat dan mereduksi sebagian besar jalur penularan berbagai penyakit infeksi yang hingga saat ini masih menjadi beban besar baik secara kesehatan maupun ekonomi.¹

Lebih dari 2,4 miliar orang di seluruh dunia tidak memiliki akses terhadap sanitasi yang layak. Secara global, sanitasi yang buruk berkontribusi sekitar 10% dari beban penyakit, khususnya diare. Selain diare, pembunuh nomor satu balita pada saat ini adalah penyakit infeksi saluran napas juga dipengaruhi oleh kondisi sanitasi. Meskipun hal ini tidak secara langsung menyebabkan infeksi saluran napas, berbagai laporan menyatakan bahwa 26% infeksi saluran napas bawah di antara anak yang malnutrisi berhubungan dengan riwayat diare yang dialami sebelumnya. Peningkatan kualitas sanitasi memiliki dampak yang signifikan tidak hanya pada aspek kesehatan, tetapi juga pembangunan sosial dan ekonomi, terutama di negara berkembang.⁴

Berdasar atas data dari Kementerian Kesehatan RI, lebih dari 1 dari 4 kematian pada usia balita disebabkan oleh lingkungan yang tidak sehat. Penyakit diare yang hingga saat ini menjadi salah satu pembunuh terbesar balita di Indonesia muncul oleh karena akses yang buruk terhadap air bersih dan sanitasi yang sehat. Sekitar 72% kasus diare itu disebabkan oleh sanitasi buruk dan 46% di antaranya berujung pada kematian.^{5,6}

Hal ini tentu memprihatinkan karena diare dapat dicegah dengan cara yang mudah, terutama melakukan perilaku yang mampu memutus mata rantai penularan dan kontak dari vektor penyakit ke makanan. Perilaku cuci tangan dengan sabun dan air bersih, konsumsi makanan yang bersih, serta terdapat fasilitas sanitasi yang sehat diperlukan agar sumber penularan penyakit tidak disebarkan oleh vektor kepada individu sehat.²

Salah satu target yang dicanangkan dalam SDGs terkait sanitasi yang sehat adalah akses universal terhadap jamban yang sehat dan pencapaian perilaku stop buang air besar sembarangan (BABS) atau *open defecation free* (ODF). Situasi ini diperlukan supaya tidak ada lagi penduduk yang turut menularkan sumber penyakit ke masyarakat di sekitarnya.⁷ Jamban sehat adalah jamban yang mampu mencegah kontaminasi ke badan air, mencegah kontak antara manusia dan tinja, membuat tinja tidak dapat dihindari serangga, mencegah bau yang tidak sedap, disertai konstruksi dukungannya dibuat dengan baik, aman, dan mudah.²

Berdasar atas profil kesehatan Indonesia 2015, akses sanitasi layak penduduk Indonesia baru telah mencapai 62,14%. Hal ini berarti lebih dari sepertiga penduduk Indonesia tidak memiliki fasilitas sanitasi yang memenuhi syarat. Penduduk yang melaksanakan praktik BABS juga masih cukup tinggi, yakni 17,4% atau hampir mencapai satu dari lima penduduk. Di Provinsi Jawa Barat sebagai provinsi dengan jumlah penduduk terbesar, jumlah penduduk yang belum memiliki akses sanitasi layak lebih besar lagi, yakni mencapai 40,57%.⁶

Survei *Environmental Health Risk Assesment* yang dilaksanakan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung menunjukkan bahwa sekitar 11,5% penduduk Kabupaten Bandung tidak BAB di jamban, melainkan di sungai, selokan, kebun, kolam, dan lubang galian. Pada warga yang BAB di jamban sekalipun, aspek saluran pembuangan masih menjadi masalah karena 51,8% jamban tidak dialirkan ke *septic tank*. Lebih jauh lagi, berdasar atas laporan Puskesmas Banjaran mengenai situasi kesehatan Kecamatan Arjasari di Kabupaten Bandung, jamban yang sehat baru dimiliki sekitar 27,29% rumah tangga.⁸

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengeksplorasi perilaku BAB masyarakat yang sembarangan di Desa Mangunjaya Kabupaten Bandung dan faktor-faktor yang memengaruhi perilaku tersebut berdasar atas teori *behavior change wheel model*. Teori ini dipilih karena berorientasi pada upaya intervensi yang akan dilakukan berikutnya, yakni mengeliminasi hambatan terhadap terciptanya kondisi ODF di desa tersebut. Penelitian ini juga menganalisis persepsi masyarakat tentang faktor apa yang menghambat tercapainya ODF serta kepemilikan jamban yang sehat, baik dari sisi masyarakat yang masih mempraktikkan BABS, maupun yang sudah tidak mempraktikkan BABS.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi *cross sectional* dengan sampel yang dipilih secara acak menggunakan metode *cluster random sampling*. Sebanyak 210 orang warga Desa Mangunjaya, Kecamatan Arjasari di Kabupaten Bandung terlibat sebagai responden dalam penelitian ini. Proses pengambilan data dilakukan selama bulan April 2017 dan melibatkan warga yang mempunyai status sebagai kepala keluarga, istri, atau anak dalam keluarga.

Pengambilan data dilaksanakan melalui wawancara menggunakan kuesioner yang tervalidasi mengenai karakteristik demografi warga, tingkat pengetahuan

mengenai sanitasi, sikap mengenai sanitasi yang sehat, keberadaan fasilitas sanitasi itu dan karakteristiknya, serta perilaku sanitasi warga terutama dalam hal BAB. Wawancara juga dilakukan untuk mengukur persepsi warga mengenai hambatan yang dinilai menghalangi kepemilikan jamban dan eliminasi perilaku BABS di lingkungan desa tersebut. Data dianalisis menggunakan *software* SPSS 20 dengan uji *chi square* dan Korelasi *Spearman Rank* dengan tingkat kepercayaan 95%.

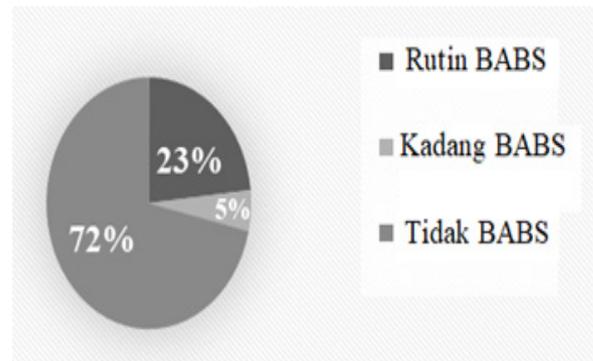
Hasil

Responden pada penelitian ini sejumlah 210 orang dengan rentang usia, tingkat pendidikan, dan status dalam keluarga yang berbeda-beda. Sebagian besar responden berusia 30–39 tahun merupakan kepala keluarga dan mempunyai tingkat pendidikan relatif rendah (SD). Berdasar atas penghasilan hanya sebagian kecil responden yang memiliki penghasilan bulanan di atas UMR Kabupaten Bandung sebesar Rp2.465.000,- (34%) yang menandakan status ekonomi warga Desa Mangunjaya tidak cukup baik. Rincian karakteristik demografi responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Responden Penelitian

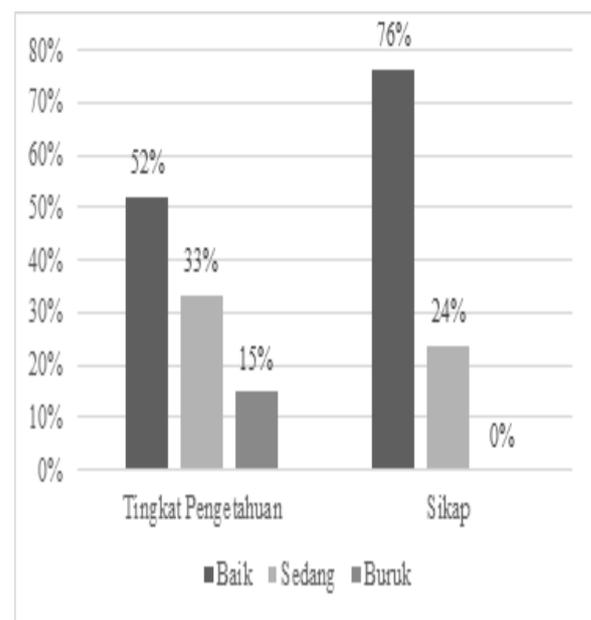
Karakteristik	n=210	%
Usia (tahun)		
<20	5	2,4
20–29	33	15,7
30–39	65	30,9
40–49	44	21,0
>50	63	30,0
Status responden		
Kepala keluarga	127	60,5
Istri	79	37,6
Anak	4	1,9
Pendidikan		
Tidak tamat SD	6	2,9
SD	109	51,9
SMP	58	27,6
SMA	35	16,6
Perguruan Tinggi	2	1,0
Penghasilan		
> Rp2.465.000 (UMR)	71	34
< Rp2.465.000 (UMR)	139	66

Masih cukup banyak masyarakat Desa Mangunjaya yang melakukan praktik BAB sembarangan, baik secara rutin maupun kadang-kadang. Secara keseluruhan, baik yang rutin BAB sembarangan maupun yang tidak rutin, jumlahnya mencapai 28,5%. Jumlah ini lebih tinggi dibanding dengan angka BABS penduduk Indonesia, yaitu 17,4%, serta jauh lebih tinggi dibanding dengan survei Dinas Kesehatan Kabupaten Bandung yang menyatakan bahwa sekitar 11,5% penduduk tidak BAB di jamban. Hal ini dimungkinkan terjadi karena tidak semua penduduk yang telah memiliki jamban telah secara konsisten meninggalkan praktik BAB sembarangan. Gambaran tingkat perilaku BAB warga Desa Mangunjaya dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1 Gambaran Perilaku BABS Warga Desa Mangunjaya

Pengetahuan dan sikap warga mengenai sanitasi merupakan faktor penting yang menentukan perilaku kesehatan warga itu. Hasil penelitian terhadap tingkat pengetahuan dan sikap warga mengenai sanitasi dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2 Distribusi Tingkat Pengetahuan dan Sikap Masyarakat Desa Mangunjaya Mengenai Sanitasi

Gambar 2 memperlihatkan sebagian besar warga telah mempunyai tingkat pengetahuan dan sikap yang baik. Lebih dari setengah responden memiliki tingkat pengetahuan baik, sedangkan pada aspek sikap 76% sudah memiliki sikap terhadap sanitasi yang positif. Hal ini merupakan modal untuk mengadopsi perilaku tidak BABS. Terdapat warga yang masih mempunyai pengetahuan buruk merupakan faktor yang mungkin menghambat praktik sanitasi yang sehat, termasuk dalam hal BAB.

Tabel 2 Tingkat Kepemilikan Jamban dan Karakteristik Jamban yang Dimiliki

Karakteristik	Frekuensi n=210	%
Keberadaan jamban		
Ada	163	77,6
Tidak ada	47	22,4
Kepemilikan jamban		
Milik sendiri	144	68,6
Milik bersama	20	3,5
Jamban umum	2	0,5
Jenis jamban		
Leher angsa	154	93
Plengsengan	2	1
Cemplung tanpa lantai	2	1
Cemplung dengan lantai	8	5
Pembuangan		
Tangki septik	152	92
SPAL	0	0
Kolam/sawah	9	5
Sungai/danau/laut	2	1
Lubang tanah	3	2
Pantai/kebun	0	0
Jarak septik tank		
<10 meter	30	20
>10 meter	122	80

Tabel 2 memperlihatkan akses masyarakat terhadap fasilitas sanitasi. Akses terhadap fasilitas jamban pada penduduk di Desa Mangunjaya mencapai 77,6%, di atas angka nasional yang hanya mencakup 62,14%. Namun, dari seluruh fasilitas jamban yang digunakan oleh warga, tidak semuanya merupakan jamban sehat yang sesuai dengan standar layak. Hampir 1 dari 10 jamban yang digunakan warga bukan merupakan jamban leher angsa dan 20% jamban tersebut dialirkan ke *septic tank* yang jaraknya <10 meter dari sumber air. Dengan demikian, masih ada peluang kontaminasi sumber air dari BAB warga yang dapat menimbulkan berbagai penyakit serius, terutama mengenai saluran cerna.

Tabel 3 Uji Korelasi Determinan Perilaku BABS

Determinan	Nilai p	Koefisien Korelasi (r)	Kekuatan Korelasi
Pengetahuan (aspek kemampuan)	0,000	0,638	Kuat
Sikap (aspek motivasi)	0,000	0,584	Cukup kuat
Kepemilikan jamban (aspek kesempatan)	0,000	0,548	Cukup kuat

Tabel 3 memperlihatkan hasil uji korelasi yang menggambarkan kekuatan hubungan tiap determinan terhadap perilaku BAB yang dipraktikkan oleh warga di Desa Mangunjaya. Dari hasil uji statistik menggunakan Korelasi Spearman *Rank*, ketiga determinan itu, yakni pengetahuan, sikap, dan kepemilikan jamban memiliki korelasi yang kuat dan cukup kuat terhadap perilaku BAB warga.

Selain faktor-faktor kapabilitas, motivasi, serta kesempatan penelitian ini juga berupaya menggali faktor-faktor penghambat lain berdasar atas persepsi masyarakat. Faktor-faktor ini diukur memakai skala Likert (1–5) yang sebelumnya dirumuskan berdasar atas masyarakat awam, para tokoh, dan juga petugas puskesmas. Tingkat persepsi dari masyarakat tentang hambatan masih dilakukannya perilaku BABS serta masih terdapat warga yang tidak memiliki jamban di lingkungan Desa Mangunjaya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Rerata ± Standar Deviasi Skor Persepsi terhadap Faktor yang Menghambat Perilaku tidak BABS

Keterangan	Pelaku BABS	Non Pelaku BABS	Nilai P
Kesadaran	1,59±1,09	2,35±1,39	<0,05*
Dukungan	1,12±1,36	3,45±1,37	>0,05
Edukasi	2,90±1,64	3,50±1,36	<0,05*
Tingkat pendidikan	3,27±1,77	3,33±1,45	>0,05
Sumber dana	4,45±1,08	4,36±1,09	>0,05
Lokasi desa	3,73±1,47	3,24±1,49	<0,05*

*terdapat perbedaan yang bermakna kelompok pelaku BABS dengan non pelaku BABS

Terdapat persamaan dan juga perbedaan tingkat persepsi masyarakat yang merupakan pelaku BABS dan nonpelaku BABS (Tabel 4).

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan jumlah responden yang melakukan perilaku BABS masih cukup banyak. Masih ada warga yang BABS dalam jumlah cukup tinggi ini harus menjadi perhatian. Dalam penelitian Gertler dkk.⁹ yang menganalisis tingkat keberhasilan program promosi kesehatan eliminasi BABS di India, Indonesia, Mali, dan juga Tanzania ditemukan bahwa pencapaian status desa ODF (0% warga yang BAB sembarangan) mampu meningkatkan tinggi badan rerata balita di desanya masing-masing. Namun, bilamana perubahan status BABS tidak signifikan, upaya ini tidak akan sampai berdampak pada tinggi badan yang merupakan penanda status gizi kronik pada anak. Di desa yang berhasil mencapai ODF atau berhasil mengeliminasi perilaku BABS hingga tidak ada sama sekali akan meningkatkan tinggi badan anak sekitar 0,44 standar deviasi. Hal ini adalah bukti pentingnya aspek sanitasi dalam memperbaiki derajat kesehatan anak.

Determinan perilaku BAB warga dalam penelitian ini diukur dari sisi pengetahuan yang mencerminkan kapabilitas masyarakat, sisi sikap yang mencerminkan aspek motivasi, serta sisi kepemilikan jamban yang menggambarkan aspek kesempatan. Pendekatan ini dipilih mengacu pada *behavior change wheel* (BCW) yang merupakan pendekatan intervensi perubahan perilaku kesehatan yang dikemukakan Michie dkk.¹⁰

melalui proses *systematic review* terhadap berbagai kerangka intervensi perubahan perilaku kesehatan. Menurutnya, untuk dapat mengadopsi suatu perilaku yang diinginkan proses intervensi diperlukan untuk mampu menumbuhkan motivasi, kapabilitas, serta kesempatan (*opportunity*) pada target intervensi.

Sesuai dengan model dari BCW maka ketiga faktor tersebut perlu dimunculkan secara simultan supaya perilaku sehat yang diharapkan dapat dilakukan oleh masyarakat. Kapabilitas dan motivasi tanpa disertai kesempatan bagi warga untuk melakukan perilaku yang diharapkan tidak akan menjadi perilaku tersebut muncul di masyarakat dan begitu pula sebaliknya. Untuk mencapai ketiga hal itu perlu upaya intervensi secara langsung yang didukung oleh kebijakan di skala yang lebih besar.¹⁰

Akibat buruk dari rendahnya kepemilikan jamban dijelaskan oleh Semba dkk.¹¹ dalam penelitian tentang hubungan keberadaan jamban sehat itu bagi rumah tangga dengan kejadian diare dan kematian balita di Indonesia. Dalam studi tersebut, baik pada penduduk di daerah urban maupun daerah rural didapatkan bahwa ketidakadaan jamban sehat akan meningkatkan risiko diare dan kematian pada balita.

Rajgire¹² dalam penelitiannya yang menganalisis 211 sampel sumber air minum secara bakteriologis serta mengukur *water quality index* mendapatkan perbedaan signifikan tingkat kontaminasi air yang berasal dari desa ODF dan non ODF, yakni 17% berbanding 48%. Hal ini menandakan indikasi kuat bahwa perilaku BABS/*open defecation* amat berperan terhadap kontaminasi sumber air, baik pada usia, pompa, atau sumber air lain yang biasa digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Fenomena perbedaan persepsi mengenai hal-hal yang menghambat tercapainya perilaku stop BABS antara warga pelaku BABS dan bukan pelaku BABS sangat menarik untuk diteliti lebih lanjut dengan mempertimbangkan faktor-faktor nonteknis seperti aspek budaya dan kebiasaan warga. Sesuai pendapat Engel dan Susilo¹³ dalam kajiannya yang menyatakan bahwa upaya intervensi eliminasi BABS saat ini merupakan pendekatan dengan menumbuhkan rasa malu yang justru merupakan pendekatan era kolonial dan tidak cukup berhasil di Indonesia. Indonesia sendiri kurang penelitian dari aspek kultural dan sosial yang lebih mendalam untuk mengetahui faktor apa yang mampu meningkatkan cakupan kepemilikan sanitasi masyarakat.

Dari penelitian ini juga tampak bahwa akses terhadap jamban tidak serta merta menghilangkan praktik BABS. Keadaan ini sejalan dengan penelitian Barnard dkk.¹⁴ yang mengevaluasi program kampanye sanitasi di India. Riset yang dilakukan Barnard dkk.¹⁴ memperlihatkan bahwa kampanye sanitasi berhasil meningkatkan cakupan kepemilikan jamban itu secara signifikan, namun lebih dari sepertiga (39%) jamban yang diadakan tersebut tidak digunakan oleh anggota keluarga, bahkan 37% melaporkan anggota keluarganya tidak pernah BAB di jamban. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa perlu upaya yang tersendiri untuk dapat mengubah perilaku selain mengupayakan kepemilikan jamban untuk mengeliminasi kebiasaan BABS.

Dapat disimpulkan bahwa untuk warga dengan pengetahuan yang baik, sikap yang positif terhadap sanitasi serta memiliki jamban lebih cenderung untuk tidak melakukan praktik BABS. Dengan demikian, untuk merancang upaya intervensi eliminasi perilaku BABS di Desa Mangunjaya maka model BCW dapat dipergunakan dan berpeluang membantu mencapai hasil yang diharapkan.

Secara umum, keduanya merasa bahwa faktor biaya merupakan kendala utama kepemilikan jamban dan penyebab masih terdapat praktik BABS. Namun, kelompok masyarakat yang masih melakukan BABS cenderung untuk menyalahkan faktor lokasi dan tidak menilai kurangnya kesadaran, dukungan pemerintah, dan edukasi yang kurang sebagai hambatan utama. Sementara kelompok yang sudah tidak melakukan BABS menilai bahwa hambatan pencapaian ODF di Desa Mangunjaya adalah pada kesadaran, edukasi, dan dukungan pemerintah yang kurang.

Simpulan

Perilaku BABS masih cukup banyak dilakukan di Desa Mangunjaya Kabupaten Bandung dan hal tersebut disebabkan oleh faktor kemampuan dan motivasi yang perlu ditingkatkan, serta akses terhadap jamban sehat yang masih kurang. Model BCW dapat diterapkan untuk merancang upaya intervensi berikutnya, baik dalam rangka meningkatkan kepemilikan jamban maupun untuk mengurangi praktik BABS di wilayah tersebut. Diperlukan kajian lebih mendalam secara sosiokultural untuk mampu mengidentifikasi faktor lain yang berperan dalam eliminasi praktik BABS, membantu mencapai status desa ODF, dan memutus rantai penularan penyakit infeksi berbahaya yang menjadi beban yang besar, khususnya dalam upaya peningkatan derajat kesehatan anak dan balita.

Daftar Pustaka

1. Griggs D. From MDGs to SDGs: key challenges and opportunities [diunduh 13 Februari 2018]. Tersedia dari: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/3490griggs.pdf>.
2. Notoatmodjo S. Ilmu kesehatan masyarakat: Prinsip-prinsip dasar. Edisi ke-2. Jakarta: Rineka Cipta; 2003.
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan.
4. Mara D, Lane J, Scott B, Trouba D. Sanitation and health. *PLoS Med.* 2010;7(11):e1000363.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI; 2013.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia 2016. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
7. United Nations General Assembly. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development [diunduh 13 Februari 2018]. Tersedia dari <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/7891Transforming%20>

- Our%20World.pdf.
8. Puskesmas Banjaran Nambo, Kabupaten Bandung. Laporan tahunan hasil pencapaian program puskesmas banjaran nambo DTP. Banjaran: Puskesmas Banjaran Nambo; 2016.
 9. Gertler P, Shah M, Alzua ML, Cameron L, Martinez S, Patil S. How does health promotion work? Evidence from the dirty business of eliminating open defecation. NBER Working Paper No. 20997. Maret 2015 [diunduh 13 Februari 2018]. Tersedia dari: <https://www.nber.org/papers/w20997.pdf>.
 10. Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci.* 2011;6(1):42. doi:10.1186/1748-5908-6-42.
 11. Semba RD, Kraemer K, Sun K, de Pee S, Akhter N, Moench-Pfanner R, dkk. Relationship of the presence of a household improved latrine with diarrhea and under-five child mortality in Indonesia. *Am J Trop Med Hyg.* 2011;84(3):443–50. doi: 10.4269/ajtmh.2011.10-0244.
 12. Rajgire AV. Open defecation: a prominent source of pollution in drinking water in villages. *Int J Life Sci Biotechnol Pharma Res.* 2013;2(1):238–46.
 13. Engel S, Susilo A. Shaming and sanitation in indonesia: a return to colonial public health practices? *Dev Change.* 2014;45(1):157–78. doi:10.1111/dech.12075.
 14. Barnard S, Routray P, Majorin F, Peletz R, Boisson S, Sinha A, dkk. Impact of indian total sanitation campaign on latrine coverage and use: a cross-sectional study in orissa three years following programme implementation. *PLoS One.* 2013;8(8):e71438. doi: 10.1371/journal.pone.0071438. eCollection 2013.

ARTIKEL PENELITIAN

Nyeri Punggung Bawah serta Kebiasaan Merokok, Indeks Massa Tubuh, Masa Kerja, dan Beban Kerja pada Pengumpul SampahIda Astuti,¹ Dony Septriana,² Nurul Romadhona,³ Sadiyah Achmad,⁴ Mia Kusmiati⁵¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung^{2,3}Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung^{4,5}Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.**Abstrak**

Kedudukan nyeri punggung bawah (NPB) di Indonesia bervariasi antara 7,6% sampai 37%, umumnya terjadi pada usia 45–60 tahun. NPB merupakan nyeri yang dirasakan daerah punggung bawah dan dapat terasa nyeri yang lokal maupun nyeri radikuler yang terasa di daerah lumbar atau lumbo-sakral. Tujuan penelitian ini mengidentifikasi faktor risiko keluhan nyeri punggung pada petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan periode Maret–Juli 2018. Jumlah sampel 84 responden yang diambil dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* dan analisis data menggunakan *chi square*. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa sebagian besar responden memiliki keluhan NPB sebanyak 75%. Kebiasaan merokok sedang 64%, indeks massa tubuh (IMT) normal 62%, masa kerja baru 99%, dan responden dengan beban kerja yang ringan 99%. Tidak terdapat hubungan kebiasaan merokok ($p=0,811$), IMT ($p=0,735$), beban kerja ($p=0,081$), dan masa kerja ($p=0,561$) dengan keluhan nyeri punggung bawah. Simpulan, tidak terdapat hubungan kebiasaan merokok, IMT, beban kerja, dan masa kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah pada petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan. Terdapat faktor lain yang lebih berpengaruh terhadap NPB seperti posisi kerja dan lama kerja.

Kata kunci: Beban kerja, indeks massa tubuh, masa kerja, merokok, pengumpul sampah

Low Back Pain and Smoking Habits, Body Mass Index, Working Period and Workload on Garbage Collectors**Abstract**

Incidence low back pain (LBP) in Indonesia are varies between 7.6% to 37%, generally occurs at the age of 45–60 years. LBP is a pain that is felt in the low back area. It could felt local and radicular pain in lumbar or lumbo-sacral area. The objectives of the study was to identify the risk factors of back pain complaints on garbage collectors in Bandung Wetan sub-district during March to June 2018. The subjects were 84 respondents and used simple random sampling technique. This research used observational analytical method with cross sectional approach and data analysis used chi square. The results of this study revealed that most respondents had 75% LBP complaints. Respondents with moderate smoking habits were 64%, respondents with normal body mass index (BMI) of 62%, respondents with a new work period of 99%, and respondents with a light workload of 99%. The results of statistical analysis showed that there were no correlation between smoking habits ($p=0.811$), BMI ($p=0.735$), workload ($p=0.081$) and years of work ($p=0.561$) with complaints of low back pain. Conclusions, there are no relationship between smoking habits, BMI, workload, and years of service with complaints of low back pain in officers of garbage collectors in Bandung Wetan Subdistrict. There are other factors that have more influence on LBP such as work position and duration of work.

Key words: Body mass index, garbage collector, smoking, working period, workload

Received: 16 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Ida Astuti. Prodi Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung. Jl. Tamansari no. 22, 40116, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. HP : 081320165375, E-mail: ida.astuti1@gmail.com

Pendahuluan

Risiko bahaya yang dihadapi tenaga kerja adalah bahaya kecelakaan kerja serta penyakit dikarenakan kerja yang diakibatkan oleh kombinasi berbagai faktor seperti tenaga kerja, peralatan kerja, dan lingkungan kerja. Penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan, alat kerja, bahan, proses maupun lingkungan kerja salah satunya adalah penyakit nyeri punggung bawah.¹

Nyeri punggung bawah (NPB) menurut Persatuan Dokter Saraf Indonesia atau PERDOSSI adalah nyeri yang dirasakan pada daerah punggung bawah, dapat merupakan nyeri lokal maupun nyeri radikuler atau keduanya. Nyeri ini terasa di antara sudut iga terbawah dan lipat bokong bawah, yaitu di daerah lumbal atau lumbosakral dan sering disertai penjaralan nyeri ke arah tungkai dan kaki.

Angka kejadian pasti NPB di Indonesia bervariasi 7,6–37%, masalah nyeri punggung bawah pada pekerja yang pada umumnya dimulai pada usia dewasa muda dengan puncak prevalensi pada kelompok usia 45–60 tahun.¹ Pada penelitian multisenter di 14 rumah sakit pendidikan Indonesia yang dilakukan oleh PERDOSSI pada bulan Mei 2002 menunjukkan 819 orang (18,37%) adalah penderita NPB.²

Kejadian NPB tersebut dapat berhubungan dengan beberapa faktor risiko seperti karakteristik pekerjaan, faktor lingkungan, aktivitas fisik, dan faktor genetik. Selain itu, terdapat faktor risiko lain yang mampu memicu NPB seperti indeks massa tubuh (IMT) yang tinggi, obesitas, gaya hidup, dan kebiasaan merokok.³

Di Indonesia pengumpulan sampah masih memakai tenaga manual melalui pekerja pengumpul sampah. Di Bandung khususnya Kecamatan Bandung Wetan sebagian besar pemukiman warga berada di daerah yang cukup landai ditambah dengan beban yang berat sehingga memungkinkan petugas pengumpul sampah untuk mengalami keluhan nyeri punggung bawah.

Berdasar atas latar belakang di atas maka tujuan penelitian ini mengidentifikasi potensi risiko kesehatan dan keselamatan petugas pengumpul sampah terhadap keluhan NPB di Kecamatan Bandung Wetan.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional menggunakan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Bandung Wetan pada bulan Maret sampai Juli 2018.

Responden penelitian adalah petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan dengan jumlah responden 84 orang. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah petugas pengumpul sampah berusia 25–65 tahun yang bersedia untuk menjadi responden. Kriteria eksklusi adalah petugas yang pernah didiagnosis oleh dokter mempunyai penyakit yang menyebabkan NPB seperti tumor, osteoporosis, sindrom kauda ekuina, *ankylosing spondylitis*, herniasi nukleus pulposus, infeksi dan inflamasi, serta pernah mengalami trauma pada punggung.

Kebiasaan merokok, indeks massa tubuh, masa kerja, serta beban kerja merupakan variabel bebas, sedangkan nyeri punggung bawah merupakan variabel

terikat. Kebiasaan merokok adalah kebiasaan seseorang untuk menghisap atau membakar produk tembakau. Hasil pengukuran dikategorikan berdasar atas tipe perokok: ringan apabila merokok ≤ 10 batang/hari; sedang apabila 10–20 batang/hari, dan berat apabila ≥ 20 batang/hari. Indeks massa tubuh merupakan kalkulasi angka dari berat dan tinggi badan seseorang. Nilai IMT didapatkan dari berat dalam kilogram dibagi dengan kuadrat dari tinggi dalam meter (kg/m^2). Hasil pengukuran ini dikategorikan *underweight* apabila $\text{IMT} < 18,5$; *normal range* apabila $\text{IMT} 18,5–25,0$; dan *overweight* apabila $\text{IMT} \geq 25,1$. Masa kerja didefinisikan sebagai lamanya seseorang bekerja di suatu tempat. Hasil pengukuran dikategorikan lama apabila ≥ 10 tahun dan baru apabila < 10 tahun. Beban kerja dapat didefinisikan sebagai beban aktivitas fisik, mental, sosial yang diterima oleh seseorang yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu. Hasil pengukuran dikategorikan berdasarkan atas penilaian beban kerja fisik yang dihitung dengan menghitung nadi dalam 1 menit: ringan apabila 75–100 bpm; sedang apabila 100–125 bpm; dan berat apabila 125–150 bpm. Nyeri punggung bawah (NPB) didefinisikan sebagai nyeri yang dirasakan di daerah lumbosakral, di bawah *arcus costae*, dan di atas lipat gluteal inferior. Nyeri dapat merupakan perasaan tidak nyaman seperti terbakar, tertusuk atau nyeri tumpul, kaki dan otot terasa tegang. Nyeri akan semakin memburuk ketika melakukan aktivitas fisik.

Pengumpulan data memakai kuesioner tervalidasi yang sebelumnya telah dilakukan pengujian, yaitu uji validitas dan reliabilitas. Pada penelitian ini terdapat 1–14 pertanyaan dan seluruh item pertanyaan memiliki nilai rpb \geq dari 0,30 sehingga dapat dikatakan seluruh pertanyaan item tersebut telah valid. Sementara untuk reliabilitas $\geq 0,70$ maka dapat dinyatakan variabel “pertanyaan” telah reliabel. Pengukuran dilakukan untuk indeks massa tubuh dan beban kerja. Data yang terkumpul dilakukan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan program *statistical product and service solution* (SPSS) *for windows versi 18.0* pada derajat kepercayaan 95% dan nilai $p \leq 0,05$. Analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik subjek penelitian yang meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, kebiasaan merokok, IMT, masa kerja, beban kerja, dan nyeri punggung bawah pada petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan. Analisis bivariat menganalisis hubungan merokok, IMT, masa kerja, dan beban kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah menggunakan uji *chi square*. Jumlah responden pada penelitian ini 84 responden dan teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *simple random sampling*.

Penelitian ini telah mendapat izin dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Nomor: 208/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Penelitian yang telah dilakukan responden mayoritas berusia 25–45 tahun, laki-laki, pendidikan SD dan SMA, kebiasaan merokok sedang, IMT normal, masa kerja responden dengan masa kerja baru, beban kerja ringan (Tabel 1).

Hubungan kebiasaan merokok, IMT, beban dan masa kerja dengan keluhan nyeri punggung pada petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 Distribusi Karakteristik Sampel

Karakteristik	Jumlah n=84	Persentase (%)
Usia (tahun)		
25–45	48	57
46–65	36	43
Jenis kelamin		
Laki-laki	74	88
Perempuan	10	12
Pendidikan		
SD	31	37
SMP	16	19
SMA/SMK/SLTA	31	37
Tidak sekolah	6	7
Keluhan nyeri punggung		
Tidak	21	25
Ya	63	75
Kebiasaan merokok		
Tidak merokok	20	24
Ringan	9	11
Sedang	54	64
Berat	1	1
Indeks massa tubuh		
Normal	52	62
<i>Underweight</i>	15	18
<i>Overweight</i>	17	20
Masa kerja		
Baru	83	99
Lama	1	1
Beban kerja		
Ringan	83	99
Sedang	1	1

Keterkaitan antara kategori kebiasaan merokok dan keluhan NPB. Dari 84 pekerja yang dijadikan responden mayoritas yang mengalami keluhan NPB pada kelompok perokok sedang sebanyak 40 orang (48%). Mayoritas pekerja yang mempunyai masa kerja baru yang mengalami NPB sebanyak 62 orang (74%), mayoritas pekerja dengan beban kerja ringan yang mengalami NPB sebanyak 63 orang (75%), mayoritas

pekerja pada kelompok dengan indeks massa tubuh normal sebanyak 38 orang (45%) yang mengalami keluhan NPB (Tabel 2).

Pembahasan

Berdasar atas hasil penelitian ini diketahui sebagian besar para petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan mengalami keluhan NPB sebanyak 63 orang (75%). Usia dikategorikan berdasar atas Depkes Republik Indonesia tahun 2009 bahwa usia 25–35 termasuk kategori dewasa awal, usia 36–45 termasuk kategori dewasa akhir, untuk usia 46–55 termasuk kategori lansia awal, dan untuk usia 56–65 termasuk kategori lansia akhir. Pada penelitian ini menggabungkan dua kategori antara dewasa awal dan dewasa akhir menjadi kategori dewasa, sedangkan untuk lansia awal dan akhir digabung menjadi kategori lansia sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohmawan dan Hariyono.¹

Responden sebagian besar berusia 25–45 tahun sebanyak 48 orang (57%). Proporsi keluhan NPB paling banyak berusia 25–45 sebanyak 37 orang (44%). Hal tersebut sesuai dengan *Priority Medicines for Europe and the World* bahwa puncak kejadian NPB terjadi antara usia 35 dan 55 tahun.⁴ Responden sebagian besar laki-laki 74 orang (88%). Proporsi NPB paling banyak terjadi pada laki-laki sebanyak 56 orang (67%). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Rohmawan dan Hariyono¹ tentang NPB pada pekerja bagian produksi PT Surya Besindo Sakti Serang bahwa mayoritas laki-laki. Responden itu sebagian besar berpendidikan SD dan SMA/SMK/SLTA, yakni 31 orang (37%). Proporsi NPB paling banyak berpendidikan SD sebanyak 24 orang (29%). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Andini⁵ bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka makin banyak pengetahuan yang didapat sehingga akan melakukan pekerjaan dengan postur yang tepat sehingga mengurangi keluhan NPB.

Berdasar atas hasil penelitian mengenai kebiasaan merokok sebagian besar petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan memiliki kebiasaan merokok sedang sebanyak 54 orang (64%). Proporsi NPB paling banyak adalah kebiasaan merokok kategori sedang sebanyak 40 orang pekerja (48%).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara merokok dan kejadian NPB. Penelitian Andini⁵ bahwa zat yang terkandung di dalam rokok seperti nikotin dapat menyebabkan vasokonstriksi pada pembuluh darah sehingga suplai darah ke sel diskus intervertebralis berkurang. Hal ini menyebabkan rentan kerusakan dan penebalan dinding pembuluh darah sehingga akan memperlambat aliran darah ke jaringan itu. Akan tetapi, penelitian ini sejalan dengan penelitian bahwa kebiasaan merokok tidak berhubungan dengan NPB karena setiap orang memiliki respons tubuh yang berbeda terhadap agen penyakit. Keadaan ini disebabkan tiap individu berbeda dari yang lain dalam hal susunan genetik dan interaksi dengan lingkungan.⁶ Pada penelitian ini kebiasaan merokok tidak berhubungan dengan NPB karena setiap individu memiliki kebiasaan merokok dengan menghisap jenis rokok yang berbeda-beda, kemudian paparan awal mulai merokok pada setiap individu berbeda, dan paparan berapa lamanya merokok setiap

Tabel 2 Hubungan Kebiasaan Merokok, Indeks Massa Tubuh, Beban dan Masa Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB)

Variabel	Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB)				Nilai p
	Tidak nyeri punggung		Nyeri punggung		
	n=21	%	n=63	%	
Kebiasaan Merokok					
Tidak merokok	4	5	16	19	**0,811
Ringan	3	3	6	7	
Sedang	14	17	40	48	
Berat	0	0	1	1	
Masa kerja					
Baru	21	25	62	74	**0,561
Lama	0	0	1	1	
Beban kerja					
Ringan	20	24	63	75	**0,081
Sedang	1	1	0	0	
Indeks massa tubuh					
Normal	14	17	38	45	**0,735
<i>Overweight</i>	3	3	14	17	
<i>Underweight</i>	4	5	11	13	

Keterangan: untuk data kategorik p dihitung berdasar atas uji statistik khi-kuadrat. Nilai kemaknaan berdasar atas nilai $p \leq 0,05$. Tanda ** menunjukkan tidak bermakna secara statistik

individu juga berbeda sehingga berpengaruh terhadap keluhan NPB.

Berdasar atas hasil penelitian mengenai masa kerja diketahui sebagian besar petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan dengan masa kerja baru sebanyak 83 orang (99%). Proporsi NPB paling banyak dengan masa kerja baru yakni 62 orang (74%).

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara masa kerja dan keluhan NPB. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Umami dkk.⁷ terjadinya NPB paling banyak dengan masa kerja >10 tahun karena masa kerja seseorang berpengaruh terhadap sikap disiplin yang disebabkan faktor pengalaman. Jenis pekerjaan yang monoton dapat mengakibatkan NPB. Pernyataan yang sama juga dikemukakan oleh Rohmawan dan Hariyono⁴ bahwa masa kerja yang lama akan mengakibatkan rongga diskus menyempit secara permanen dan degenerasi tulang belakang yang akan menyebabkan keluhan NPB. Namun, penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amrulloh dkk.⁹ bahwa masa kerja tidak berhubungan signifikan dengan keluhan NPB karena dalam bekerja seseorang tidak melaksanakan pekerjaan yang sama dalam waktu yang lama sehingga tidak terjadi aktivitas yang terus menerus. Sama halnya dengan penelitian bahwa masa kerja tidak berhubungan dengan NPB karena pekerja merasakan keluhan NPB sejak awal kerja, rasa nyeri kemudian akan hilang ketika pekerja sudah beristirahat karena dengan beristirahat rasa nyeri sudah hilang maka

pekerja menganggap rasa nyeri sebagai hal yang biasa sehingga semakin lama masa kerja maka rasa nyeri menjadi hal yang biasa.⁹

Sesbagian besar petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan dengan beban kerja kategori ringan sebanyak 83 orang (99%). Proporsi NPB paling banyak dengan beban kerja ringan 63 orang (75%). Pekerjaan yang menggunakan tenaga besar akan menyebabkan beban mekanik yang besar terhadap otot, tendon, ligamen dan sendi, dan beban yang berat itu akan menyebabkan iritasi, inflamasi, kelelahan, kerusakan otot dan tendon, serta jaringan lain.⁵

Tidak terdapat hubungan antara beban kerja dan keluhan NPB. Hal tersebut sejalan dengan penelitian bahwa beban kerja tidak memiliki hubungan dengan keluhan NPB. Sama halnya seperti pada penelitian yang lain bahwa beban kerja tidak mempunyai hubungan signifikan dengan keluhan NPB karena terdapat faktor lain yang lebih memengaruhi NPB seperti posisi kerja yang salah dapat menyebabkan keluhan ini. Selain itu, aktivitas di luar lingkungan kerja dapat berpengaruh terhadap keluhan NPB.¹⁰ termasuk pada para petugas pengumpul sampah yang bekerja 4 jam dalam sehari sehingga kemungkinan faktor lain yang berpengaruh. Namun, hal ini berbeda dengan penelitian lain bahwa terdapat hubungan signifikan antara beban kerja dan keluhan NPB pada pekerja sangrai kacang di Desa Kinali Kecamatan Kawangkoan.¹¹

Berat badan dengan kategori *overweight* dapat

meningkatkan berat tulang belakang dan tekanan pada diskus, struktur tulang, serta herniasi pada diskus lumbalis yang rawan terjadi. Penelitian yang dilakukan Purnamasari dkk.¹² terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan keluhan NPB pada pasien poli saraf RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto.

Simpulan

Berdasar atas penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kebiasaan merokok, indeks massa tubuh, serta beban dan masa kerja tidak memengaruhi kejadian nyeri punggung bawah pada petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Camat Kecamatan Bandung Wetan yang telah mengizinkan melakukan penelitian di wilayah ini.

Daftar Pustaka

1. Rohmawan EA, Hariyono W. Masa kerja, sikap kerja dan keluhan low back pain (LBP) pada pekerja bagian produksi PT Surya Besindo Sakti Serang. *Prosiding Seminar Nasional IKAKESMADA*. 2017;(1):171–80.
2. Negara, Wibawa KNDP, Wibawa A, Purnawati S. Hubungan antara indeks massa tubuh (Imt) kategori overweight dan obesitas dengan keluhan low back pain (Lbp) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *MIFI*. 2015;3(1):1689–99.
3. Setyaningrum MS, Fibriani AR, Mahmudah N. Hubungan indeks massa tubuh dengan angka kejadian low back pain di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta*; 2014.
4. International Labour Organization. *My life, my work, my safe work. Managing risk in the work environment*. Geneva: ILO; 2008.
5. Andini F. Risk factors of low back pain in workers. *MAJORITY*. 2015;4(1):12–9.
6. Widjaya MP, Aswar H, Pala'langan S. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian low back pain pada pekerja furniture. *Medula*. 2012;85–90.
7. Umami AR, Hartanti RI, Dewi PSA. Hubungan antara karakteristik responden dan sikap kerja duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah (low back pain) pada pekerja batik tulis. *Pustaka Kesehatan*. 2014;2(1):72–8.
8. Sitepu DS. Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan low back pain pada petani jeruk di Desa Dokan Kecamatan Merek Kabupaten Karo. *Lingkung Kesehat Kerja*. 2015;4(1):1–9.
9. Amrulloh FF, Jayanti S, Wahyuni I, Widjasena B. Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada sopir bus antar kota antar provinsi PO. *Nusantara Trayek Kudus-Jakarta. J Kesehat Masy*. 2017;5(2):113–20.
10. Sumagando M, Rottie J, Lolong J. Hubungan beban kerja perawat dengan kejadian low back pain (LBP) pada perawat pelaksana di RS Tk. III R.W Monginsidi Manado. *E-Journal Keperawatan*. 2017;5(1):1–9.
11. Najoan SM, Kawatu PAT, Malonda NSH. Hubungan antara beban kerja fisik terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja Sangrai Kacang di Desa Kinali Kecamatan Kawangkoan. *Med Kes*. 2017;9(3):1–7.
12. Purnamasari H, Gunarso U, Rujito L. Overweight sebagai faktor resiko low back pain pada pasien poli saraf RSUD. *Mandala Heal*. 2010;4(1):26–32.

ARTIKEL PENELITIAN**Karakteristik Nevus Pigmentosus berdasar atas Gambaran Histopatologi di Rumah Sakit Al-Islam Bandung****Ennok Nisa Islamiati,¹ Siska Nia Irasanti,² Mia Kusmiati,³
Deis Hikmawati,⁴ Ismet M. Nur⁵**¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,²Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Bandung³Dosen Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung⁴Patologi Anatomi, Universitas Islam Bandung,⁵Bagian Kulit dan Kelamin, Universitas Islam Bandung,**Abstrak**

Nevus pigmentosus (NP) merupakan lesi melanositik jinak yang paling umum, puncaknya pada usia 25 sampai 26 tahun. Faktor yang memengaruhinya di antaranya penuaan, pubertas, kehamilan, penggunaan kortikosteroid sistemik, faktor genetik, lingkungan, usia, dan jenis kelamin. Tujuan penelitian ini mengetahui karakteristik pasien NP berdasar atas gambaran histopatologi di Rumah Sakit Al-Islam Bandung. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif *cross-sectional* menggunakan metode pengambilan sampel berupa total *sampling*. Data yang digunakan berupa data sekunder dari rekam medis periode 2012–2017 dan didapatkan data berjumlah 48 rekam medis. Pengolahan data dilakukan menggunakan program *Microsoft Excel* tahun 2011. Hasil penelitian menunjukkan frekuensi tertinggi NP terdapat pada usia 25–45 tahun sebanyak 23 kasus (48%), NP lebih sering terjadi pada perempuan dibanding dengan laki-laki, nevus intradermal dengan jumlah 38 kasus (79%), dan regio kepala dengan frekuensi 39 kasus (81%). Perkembangan NP pada usia dewasa dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan di antaranya paparan sinar matahari, sering melakukan aktivitas di luar lingkungan, dan kurang penggunaan *sunblock*. Efek paparan sinar matahari secara langsung dapat menyebabkan proses melanogenesis melalui aktivasi tirosinase akibat teraktivasinya protein kinase C. Simpulan penelitian ini menunjukkan frekuensi tertinggi NP terdapat pada usia 25–45 tahun dengan perbandingan perempuan lebih banyak dibanding laki-laki, serta gambaran histopatologi yang terbanyak adalah nevus intradermal yang berlokasi di regio kepala.

Kata kunci: Gambaran histopatologi, nevus pigmentosus**The Characteristic of Nevus Pigmentosus based on Histopathological Features in Al-Islam Hospital Bandung****Abstract**

Nevus pigmentosus (NP) is the most common benign melanocytic lesion and peak at 25 to 26 years of age. The factors that influence NP is included aging, puberty, pregnancy, the used of systemic corticosteroid, genetic factors, environment, age, and gender. The purpose of this study was to describe the characteristics of NP patients based on histopathological features at Al-Islam Hospital Bandung. This study used a cross-sectional descriptive method using a total sampling method to collect the samples. The data used in this study is a secondary data from medical records 2012–2017 and obtained 48 medical records. Data processed by using the Microsoft Excel program 2011. The results showed that the highest frequency of NP occurred at the age of 25–45 years as many as 23 cases (48%), NP is more common in women rather than men, nevus intradermal with 38 cases (79%), and the head region with a frequency of 39 cases (81%). The progression of NP in adult can be caused by several possibilities including sun exposure, frequent activities outside the environment and lack use of *sunblock*. The effects of direct sunlight exposure can cause the melanogenesis process through activation of tyrosinase due to activation of protein kinase C. The conclusions in this study showed that the highest frequency of NP is found at the age of 25–45 years old with a ratio of women is more than men, and the highest number of the histopathological features is intradermal nevus located in the head region.

Keywords: Histopathological features, nevus pigmentosus

Received: 16 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Ennok Nisa Islamiati. Prodi Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung. Jl. Hariangbanga no. 1, 40116, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. HP : 082240935655, E-mail : nissaislamiati01@gmail.com

Pendahuluan

Nevus pigmentosus (NP) merupakan lesi melanositik jinak yang paling umum didapatkan pada semua usia. Walaupun NP bersifat jinak, namun NP dapat berkembang menjadi keganasan jika terdapat jumlah nevus yang lebih dari 100 nevus dapat memiliki risiko 8–10 kali dibanding dengan jumlah nevus yang lebih dari 50. Jumlah nevus akan meningkat dari lahir sampai awal masa dewasa dan akan memuncak sekitar usia 25 sampai 26 tahun, selanjutnya akan mengalami penyusutan secara bertahap dan menghilang seiring dengan berjalannya waktu dan telah dilaporkan pada usia 80 tahun nevus akan menghilang.¹⁻⁴

Terdapat perbedaan berdasar atas tempat terjadi NP, yaitu di bagian batang tubuh, ekstremitas, kepala, leher, abdomen, dan bokong. Lokasi NP yang berada di daerah batang tubuh ditemukan pada orang berkulit putih dan laki-laki, sedangkan untuk yang berlokasi di daerah ekstremitas dapat ditemukan pada orang yang mempunyai kulit gelap dan perempuan. Untuk jenis nevus *junctional* didapatkan lebih sering di daerah yang tidak terpapar sinar matahari, sedangkan nevus *intra-dermal* dan *compound* ditemukan paling sering di daerah yang terpapar sinar matahari.^{1,5,6}

Penelitian di Rumah Sakit Dr. Mohammad Hoesin Palembang menunjukkan bahwa kebanyakan nevus terjadi pada usia 30 sampai 39 tahun, perempuan lebih sering daripada laki-laki dengan rasio 2:1. Berdasar atas gambaran histopatologi, NP yang paling sering didapatkan gambaran nevus *intra-dermal*. Lokasi yang paling sering didapatkan adalah daerah kepala dan leher, sedangkan penelitian di Pulau Jawa di Poliklinik kulit subbagian bedah RSUD Dr. Moewardi Surakarta bahwa NP termasuk frekuensi kedua tersering.^{1,7}

Berdasar atas latar belakang yang telah diuraikan maka tujuan penelitian adalah mengetahui gambaran karakteristik NP berdasar atas usia, jenis kelamin, lokasi, dan histopatologi NP di Rumah Sakit Al-Islam Bandung.

Metode

Penelitian mempergunakan metode deskriptif *cross-sectional* dengan data sekunder berasal dari rekam medis seluruh pasien NP pada periode Januari 2012–Desember 2017 dengan metode total *sampling*. Data yang dikumpulkan berupa usia, jenis kelamin, lokasi, dan gambaran histopatologi NP di Rumah Sakit Al-Islam Bandung. Terdapat 48 kasus yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu seluruh pasien NP yang telah dilakukan pemeriksaan histopatologi di Rumah Sakit Al-Islam Bandung periode Januari 2012–Desember 2017, sedangkan kriteria eksklusi pasien NP dengan data rekam medis yang tidak lengkap. Penelitian ini sudah mendapat persetujuan etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Nomor: 193/Komite Etik.FK/III/2018.

Hasil

Setelah pengumpulan dan pengolahan data pasien NP di Rumah Sakit Al-Islam Bandung diperoleh 48 kasus.

Tabel 1 Distribusi Nevus Pigmentosus berdasar atas Usia

Usia (Tahun)	Jumlah (n=48)	Persentase (%)
0–5	0	0
5–11	2	4
12–25	16	33
25–45	23	48
45–65	6	13
>65	1	2

Frekuensi tertinggi NP pada rentang usia 25–45 tahun sebanyak 23 kasus (48%) dan frekuensi terendah pada rentang usia >65 tahun sebanyak 1 kasus (2%) (Tabel 1).

Tabel 2 Distribusi Nevus Pigmentosus berdasar atas Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (n=48)	Persentase (%)
Perempuan	29	60
Laki-laki	19	40

NP pada perempuan lebih banyak daripada laki-laki 60% vs 40% (Tabel 2).

Tabel 3 Distribusi Nevus Pigmentosus berdasar atas Gambaran Histopatologi

Gambaran Histopatologi	Jumlah (n=48)	Persentase (%)
<i>Junctional nevus</i>	6	13
<i>Compound nevus</i>	4	8
<i>Intra-dermal nevus</i>	38	79

Gambaran histopatologi nevus *intra-dermal* 79%, diikuti nevus *junctional* 13% dan nevus *compound* sebanyak 8% (Tabel 3).

Tabel 4 Distribusi Nevus Pigmentosus berdasar atas Lokasi

Lokasi	Jumlah (n=48)	Persentase (%)
Kepala	39	81
Leher	3	6
Ekstremitas atas	2	4
Ekstremitas bawah	0	0
Toraks	4	9
Abdomen	0	0

Lokasi terjadi NP yang paling banyak adalah di regio kepala 81%, regio toraks 9%, regio leher 6%, regio ekstremitas atas 4%, sedangkan pada regio ekstremitas bawah dan abdomen tidak ditemukan.

Pembahasan

Penelitian NP oleh Tsaniyah dkk.⁷ di Palembang dan Sugiura dan Sugiura⁶ di Jepang menunjukkan hal yang sama. Kesamaan hasil penelitian ini dapat disebabkan oleh perkembangan NP terjadi mulai usia anak-anak sampai dewasa muda, yaitu usia 20–50 tahun.^{3,4,6}

Perkembangan NP pada usia yang dewasa dapat disebabkan oleh kemungkinan sering aktivitas di luar ruangan dan sering terpapar oleh sinar matahari tanpa mempergunakan *sunblock* dapat meningkatkan risiko perkembangan NP. Individu yang sering kali terpapar sinar matahari 5–9 kali memiliki risiko 2,2 kali lebih besar untuk perkembangan NP yang semakin membesar dibanding dengan individu yang memiliki kebiasaan terpapar sinar matahari 0 sampai 4 kali. Efek paparan sinar matahari yang secara langsung terhadap perkembangan NP mampu memengaruhi pelepasan diasilgliserol yang merupakan *second messenger* dari sinyal lipid pada proses melanogenesis itu. Pelepasan diasilgliserol mampu mengaktifkan *protein kinase C*, lalu dapat mengaktifkan tirosinase yang merupakan enzim yang berperan untuk mengubah tirosin menjadi 3,4-dehidrosifenilalanin (DOPA).^{2,8–10}

Faktor pencetus lain untuk perkembangan NP adalah mempergunakan kortikosteroid sistemik. Efek penggunaan kortikosteroid antara lain dapat menekan *hypothalamic–pituitary–adrenal axis* (HPA) apabila digunakan dengan dosis yang lebih tinggi, penggunaan dalam jangka waktu yang lama, dan digunakan lebih sering. Apabila menekan HPA maka kelenjar pituitari mampu menyintesis prekursor *proopiomelanocortin* (POMC), yaitu *melanocyte stimulating hormone* atau MSH dan *adrenocorticotropic hormone* atau ACTH yang merupakan stimulator yang poten terhadap melanogenesis. *Melanocyte stimulating hormone* dan ACTH merupakan *proopiomelanocortin* yang akan mengaktifkan *melanocortin 1 receptor* (MC1R) yang akan berikatan dengan reseptor ligan, kemudian akan mengaktifkan protein G yang meningkatkan protein melanogenik termasuk *tyrosinase*.⁹

Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Tsaniyah dkk.⁷ yang menyatakan bahwa NP lebih sering pada perempuan dengan rasio perempuan:laki-laki adalah 2:1.

Keadaan ini disebabkan oleh respons hormon seks tertentu. Nevus pigmentosus pada keadaan hamil akan terlihat makin gelap dan membesar disebabkan oleh peningkatan hormon estrogen dan progesteron pada saat kehamilan sehingga efek hormon tersebut mampu menginduksi melanogenesis dengan meningkatkan berbagai enzim melanogenik tirosinase dan protein tirosinase 1 (TRP-1) dan protein kinase 2 (TRP-2).

Proses pembentukan melanin dimulai dari aktivitas tirosinase yang akan mengubah tirosin menjadi DOPA, selanjutnya akan diubah dan mampu berpolimerasi membentuk melanin yang akhirnya melanin tersebut akan terakumulasi di dalam vesikel dan membentuk granula matang yang disebut melanosom. Di dalam melanosom perkembangan melanin dipengaruhi oleh ketiga enzim di atas, yaitu tirosinase, TRP-1, dan TRP-2. Selanjutnya melanin yang terbentuk akan dikirim ke keratinosit melalui dendritik melanosit.^{10,13}

Hasil penelitian berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Finlandia oleh Sinikumpu dkk.² bahwa

jumlah NP sering ditemukan pada laki-laki dibanding dengan perempuan. Perbedaan tersebut disebabkan oleh kebanyakan populasi tersebut sering melakukan aktivitas di luar lingkungan yang terus menerus dan faktor perilaku.

Nevus intradermal merupakan jenis NP yang paling banyak didapatkan. Penelitian Sugiura dan Sugiura⁶ serta Tsaniyah dkk.⁷ pada populasi di Jepang juga mendapatkan hasil yang sama.^{6,7} Menurut teori Sugiura dan Sugiura⁶ nevus intradermal akan meningkat pada usia 20 tahunan sehingga nevus intradermal ini sering terlihat pada rentang usia 20–50 tahun, sedangkan nevus *junctional* dan *compound* puncak ditemukannya lebih rendah dibanding dengan nevus intradermal.⁶

Perkembangan NP diawali dengan nevus *junctional* yang ditandai terdapat sel yang berbentuk bulat sampai oval yang tumbuh di bagian *dermoepidermal junction*, kemudian nevus *junctional* ini akan tumbuh menuju ke bagian dermis yang disebut dengan nevus *compound*. Disebut nevus *intradermal* apabila sel yang tumbuh di bagian epidermis telah hilang.¹⁴

Perkembangan NP tersebut pada usia dewasa muda biasanya dikaitkan dengan sering terpapar oleh sinar matahari. Paparan sinar matahari merupakan salah satu faktor migrasi sel melanosit sehingga paparan sinar matahari ini dapat menyebabkan perkembangan nevus *junctional* di daerah terpapar sinar matahari, lalu akan bermigrasi ke bagian dari dermis. Oleh karena itu, nevus intradermal dan *compound* sering ditemukan di daerah yang terpapar sinar matahari daripada daerah yang tidak terpapar sinar matahari, sedangkan jenis nevus *junctional* sering ditemukan di daerah yang tidak terpapar sinar matahari.^{2,15}

Penelitian oleh Tsaniyah dkk.⁷ menunjukkan lokasi tersering ditemukan NP adalah regio kepala dan leher. Beberapa faktor yang memengaruhi perkembangan nevus masih menjadi perdebatan, tetapi perkembangan nevus dipengaruhi oleh faktor genetik dan juga paparan sinar matahari sehingga perkembangan NP sering ditemukan di daerah yang sering terpapar sinar matahari seperti wajah, leher, lengan, dan bagian atas dada. Daerah wajah merupakan daerah yang sering terpapar sinar matahari sehingga jumlah NP yang ditemukan di daerah wajah lebih banyak.^{4,6}

Simpulan

Berdasar atas penelitian ini dapat disimpulkan bahwa frekuensi tertinggi NP pada usia 25–45 tahun, lebih banyak pada perempuan, serta gambaran histopatologi adalah nevus intradermal di regio kepala.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada responden seluruh pasien NP di Rumah Sakit Al-Islam Bandung.

Daftar Pustaka

1. Kariosentono H. Tinjauan pustaka: neoplasma jinak dan hiperplasia melanosit. MDVI. 2013;40(3):145–52.

2. Sinikumpu SP, Huilaja L, Jokelainen J, Auvinen J, Timonen M, Tasanen K. Association of multiple melanocytic naevi with education, sex and skin type. A Northern Finland Birth Cohort 1966 Study with 46 years follow-up. *Acta Derm Venereol.* 2017;97(2):219–24.
3. Rammel K. Classification of melanocytic nevi. Medical University of Graz, 2017 [diunduh 01 Februari 2018]. Tersedia dari: https://online.medunigraz.at/mug_online/wbabs.get Document?pThesisNr=53571&pAutorNr=79751&pOrgNR=1.
4. Black S, MacDonald-Mcmillan B, Mallett X, Rynn C, Jackson G. The incidence and position of melanocytic nevi for the purposes of forensic image comparison. *Int J Legal Med.* 2014;128(3):535–43.
5. Pagliarello C, Stanganelli I, Zambito-Spadaro F, Feliciani C, Nuzzo S. Sex differences in axial and limb distribution of melanocytic naevi. *Acta Derm Venereol.* 2017;97(2):266–7.
6. Sugiura K, Sugiura M. Pigmented nevus. *J Clin Exp Dermatol Res.* 2015;6(1):1–5.
7. Tsaniyah RAD, Aspitriani, Fatmawati. Prevalensi dan gambaran histopatologi nevus pigmentosus di bagian patologi anatomi Rumah Sakit Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode 1 Januari 2009–31 Desember 2013. *MKS.* 2015;47(2):110–4.
8. İyidal AY, Gül Ü, Kılıç A. Number and size of acquired melanocytic nevi and affecting risk factors in cases admitted to the dermatology clinic. *Postepy Dermatol Alergol.* 2016;33(5):375–80.
9. Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K. Fitzpatrick dermatology in general medicine. Edisi ke-8. New York: McGraw-Hill; 2012.
10. Suryaningsih BE, Soebono H. Tinjauan pustaka: biologi melanosit. *MDVI.* 2016;43(2):78–82.
11. McCalmont T. Melanocytic nevi. 2016 [diunduh 23 Desember 2017]. Tersedia dari: <https://emedicine.medscape.com/article/1058445-overview>.
12. Sumit K, Ajay K, Varna SP. Pregnancy and skin. *J Obstet Gynecol India.* 2012;62(3):268–75.
13. Mescher AL. Junqueira's basic histology text & atlas. Edisi ke-14. New York: McGraw-Hill Education; 2016.
14. Kumar V, Abbas A, Aster J. Robbins basic pathology. Edisi ke-9. Philadelphia: Elsevier; 2013.
15. Oliveria SA, Scope A, Satagopan JM, Geller AC, Dusza SW, Weinstock MA, dkk. Factors associated with nevus volatility in early adolescence. *J Invest Dermatol.* 2014;134(9):2469–71.

ARTIKEL PENELITIAN**Tingkat Pengetahuan *Personal Hygiene* Saat Menstruasi antara Siswi Pondok Pesantren dan SMP Negeri di Kabupaten Cirebon**Millatul Malihah,¹ Raden Ganang Ibnusantosa,² Titik Respati,²
Hilmi Sulaiman Rathomi,² Wawang S. Sukarya³¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung²Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Bandung³Departemen Obstetrik dan Ginekologi, Universitas Islam Bandung**Abstrak**

Sekolah berbasis agama dan *boarding* semakin banyak di Indonesia dan pengetahuan tentang *personal hygiene* terutama saat menstruasi penting untuk mencegah berbagai masalah kesehatan reproduksi yang dapat terjadi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan tingkat pengetahuan tentang *personal hygiene* saat menstruasi antara siswi pesantren dan sekolah negeri. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Pondok Pesantren Tarbiyatul Banin Kabupaten Cirebon dan SMP Negeri 1 Talun Kabupaten Cirebon pada bulan Mei 2018. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswi dari sekolah terkait yang sudah mengalami menstruasi. Responden pada penelitian ini dipilih dengan teknik *purposive sampling* sebanyak 95 orang dari tiap-tiap sekolah. Analisis data dilakukan dengan *software* Epi Info dengan uji *Fisher-exact*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan baik didapatkan pada 96% siswa SMP Negeri, sementara pada siswi Pondok pesantren sebanyak 86%. Dari hasil uji statistik didapatkan perbedaan bermakna antara tingkat pengetahuan siswi pondok pesantren dan siswi SMP Negeri ($p < 0,05$). Terdapat perbedaan yang bermakna mengenai tingkat pengetahuan yang baik pada siswi SMP Negeri dibanding dengan siswi pesantren. Perlu promosi/edukasi kesehatan kepada siswi pesantren agar tingkat pengetahuan mereka tentang *personal hygiene* saat menstruasi dapat setara dengan siswi SMP Negeri.

Kata kunci: Pengetahuan, *personal hygiene*, menstruasi, siswi**Comparison of Knowledge about Menstrual Hygiene between Female Students in Boarding School and Regular Junior High School in Kabupaten Cirebon****Abstract**

Religious and boarding schools are becoming increasingly common in Indonesia, and knowledge of personal hygiene especially during menstruation is important to prevent reproductive health problems that may occur. The purpose of this study was to know the difference on the level of knowledge about personal hygiene during menstruation between students at private boarding school and government schools. This research is an observational analytic study with cross sectional approach. The research had been conducted at Pondok Pesantren Tarbiyatul Banin, Cirebon district and Junior High School 1 Talun, Cirebon District on May 2018. The population of this study were all female students from related schools who have had experienced of menarche. Respondents in this study were selected by *purposive sampling* technique 95 people from each school. Data analysis was done with Epi Info software and analyzed by Fisher-exact test. The results showed that good knowledge level was obtained in 86% of private boarding school students, while in government school students was 96%. There was a significant difference on the level of good knowledge about personal hygiene during menstruation between government junior high school students compared to private boarding school students ($p < 0,05$). It is needed to encourage promotion of health education especially on the knowledge of personal hygiene during menstruation.

Keywords: Knowledge, menstruation, personal hygiene, students

Received: 17 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Millatul Malihah. Fakultas Kedokteran Unisba, Jl. Hariangbanga No. 2, Bandung. Telepon: 022-4203368
e-mail: millatulm@gmail.com

Pendahuluan

Personal hygiene pada saat menstruasi merupakan komponen kebersihan perorangan yang berperan penting dalam status perilaku kesehatan seseorang, termasuk menghindari gangguan terhadap fungsi alat reproduksi pada saat menstruasi.¹ Berdasar atas data survei oleh *World Health Organization* (WHO) di beberapa negara, remaja putri yang berusia 10–14 tahun mempunyai permasalahan terhadap reproduksinya. Berdasar atas data WHO tahun 2010, angka kejadian infeksi saluran reproduksi atau ISR tertinggi di dunia adalah pada usia remaja (35–42%) dan dewasa muda (27–33%), angka prevalensi kandidiasis (25–50%), *bacterial vaginosis* (20–40%), dan *trichomoniasis* (5–15%).² Di antara negara-negara di Asia Tenggara, wanita Indonesia lebih rentan mengalami ISR karena dipicu oleh iklim Indonesia yang panas dan lembap. Jumlah kasus ISR di Jawa Timur seperti kandidiasis dan servitis yang terjadi pada remaja putri sebanyak 86,5% ditemukan di Surabaya dan Malang. Penyebab paling tinggi kasus tersebut adalah jamur *Candida albicans* sebanyak 77% yang berkembang biak dengan kelembapan tinggi seperti pada saat menstruasi.³

Perawatan pada alat reproduksi sangat penting karena berisiko terhadap infeksi. Tingkat pengetahuan yang rendah tentang *personal hygiene* saat menstruasi mampu memberikan dampak yang buruk terhadap kesehatan reproduksi terutama terhadap remaja putri. Praktik kebersihan wanita pada saat menstruasi seperti penggunaan pembalut dan mencuci daerah genital pada saat menstruasi dianggap sangat penting karena mempunyai dampak positif pada kesehatan remaja putri dan menurunkan kemungkinan terkena ISR.⁴ Perempuan yang mempunyai pengetahuan yang lebih baik tentang *personal hygiene* pada saat menstruasi berisiko lebih rendah untuk terkena ISR bila dibanding dengan wanita yang mempunyai pengetahuan kurang. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan *personal hygiene* saat menstruasi sejak dini dapat membantu mengurangi angka kejadian ISR.⁵ Pengetahuan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya sumber informasi utama, usia, pengalaman, dan lingkungan.¹ Penelitian yang dilakukan pada remaja putri pondok pesantren dan juga SMP negeri 1 dengan pertimbangan karena pola kehidupan pesantren yang mewajibkan santri untuk tinggal di pondok sehingga waktu terpapar sumber informasi utama mengenai *personal hygiene* pada saat menstruasi kurang. Keadaan tersebut sedikit berbeda pada remaja putri yang bersekolah di sekolah negeri karena mereka mempunyai waktu yang lebih banyak untuk dapat bertemu dengan sumber informasi utama mereka.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan tingkat pengetahuan tentang *personal hygiene* saat menstruasi antara siswi pesantren dan sekolah negeri.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* dan besar sampel ditentukan secara *purposive sampling* pada siswi di pondok pesantren Tarbiyyatul Banin dan SMP Negeri 1 Talun Kabupaten Cirebon yang sudah mengalami

menarche.

Kuesioner pengetahuan tentang *personal hygiene* saat menstruasi dipergunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan responden. Kuesioner tersebut mengukur tentang tingkat pengetahuan individu dilihat dari 4 komponen, yaitu pengertian, tujuan, langkah-langkah, dan macam-macam *personal hygiene* saat menstruasi. Hasil pengukuran kuesioner diklasifikasikan menjadi 2 kelompok yaitu kelompok dengan tingkat pengetahuan baik dan kurang. Penelitian ini sudah mendapatkan *ethical clearance* dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Unisba Nomor: 278/Komite Etik. FK/III/2018.

Hasil

Terdapat 190 responden yang terdiri atas 95 orang masing-masing dari tiap sekolah. Responden pondok pesantren Tarbiyyatul Banin mempunyai pengetahuan tentang *personal hygiene* pada saat menstruasi dengan kriteria kurang, yaitu 13 responden (14%), kriteria baik 82 responden (86%), dan tidak ada responden dengan kriteria kurang. Pada siswi SMP Negeri 1 Talun memiliki pengetahuan tentang *personal hygiene* saat menstruasi dengan kriteria kurang, yaitu 4 responden (4%) dan kriteria baik 91 responden (96%).

Tabel 1 Distribusi Tingkat Pengetahuan *Personal Hygiene* Saat Menstruasi

Asal Sekolah	Tingkat Pengetahuan			
	Baik		Kurang	
	n	%	n	%
Pesantren Tarbiyyatul Banin	82	86	13	14
SMP Negeri	91	96	4	4

Pada tabel di atas tampak bahwa pengetahuan yang baik pada siswi pesantren Tarbiyyatul Banin 86% dan siswi SMP Negeri 96%.

Tabel 2 Karakteristik Subjek berdasar atas Sumber Informasi Utama

Sumber Informasi Utama	Asal Sekolah			
	Pondok Pesantren		Sekolah Negeri	
	n=95	%	n=95	%
Ibu	84	89	85	89
Kakak perempuan	1	1	9	9
Guru	7	7	0	0
Teman	3	3	1	1
Media	0	0	0	0

Sumber informasi utama siswi di pondok pesantren Tarbiyyatul Banin (89%) dan SMP Negeri 1 (89%) didapatkan dari ibu (Tabel 2).

Tabel 3 Perbandingan Tingkat Pengetahuan tentang Kebersihan Diri Saat Menstruasi antara Siswi SMP Negeri 1 dan Siswi Pesantren Tarbiyyatul Banin

Siswi	Tingkat pengetahuan				Jumlah		Nilai p
	Kurang		Baik		n	%	
	n	%	n	%			
Pesantren Taarbiyyatul Banin	13	14	82	86	95	100	0,03
SMP Negeri 1	4	4	91	96	95	100	

Uji Fisher-exact. Nilai alpha 0,05

Pengetahuan baik tentang *personal hygiene* saat menstruasi pada siswa SMP Negeri 1 (96%) lebih besar dibanding dengan 86% siswi pesantren Taarbiyyatul Banin ($p < 0,03$; Tabel 3).

Pembahasan

Siswi pondok pesantren Tarbiyyatul Banin mempunyai pengetahuan tentang *personal hygiene* saat menstruasi dengan kriteria kurang sebanyak 13 responden (14%) dan kriteria baik 82 responden (86%). Pada siswi SMP Negeri 1 Talun memiliki pengetahuan tentang *personal hygiene* saat menstruasi dengan kriteria kurang 4 responden (4%) dan kriteria baik 91 responden (96%).

Hasil penelitian terdapat perbandingan bermakna tingkat pengetahuan tentang *personal hygiene* saat menstruasi siswi pondok pesantren Tarbiyyatul Banin dengan siswi SMP Negeri 1 Talun Kabupaten Cirebon. Siswi dari pondok pesantren Tarbiyyatul Banin sebagian mempunyai pengetahuan mengenai *personal hygiene* pada saat menstruasi yang baik, walaupun para siswi itu kemungkinan memiliki keterbatasan waktu untuk bertemu sumber informasi utama mereka, yaitu ibu. Hal ini sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan bahwa pengetahuan itu tidak hanya dipengaruhi oleh sumber informasi utama, tetapi dapat pula dipengaruhi oleh beberapa faktor berupa usia, pengalaman, dan lingkungan.¹

Keadaan ini berbeda dengan para siswi pondok pesantren Tarbiyyatul Banin, berdasar atas data hasil wawancara oleh peneliti dengan pihak sekolah, siswi pondok pesantren Tarbiyyatul Banin cenderung banyak menghabiskan waktu di pondok karena sebagian besar santri lebih memilih untuk tinggal di pondok pada hari libur, yaitu hari jumat karena tempat tinggal mereka yang sebagian besar jauh dari lokasi pondok dan waktu libur yang sedikit dimiliki para santri, yaitu hanya pada hari raya membuat para santri itu jarang pulang ke tempat tinggal mereka dan jarang bertemu dengan ibu mereka. Keterbatasan waktu bertemu sumber utama disebabkan oleh beberapa hal tersebut menandakan kemungkinan terdapat hubungan lama waktu terpapar dan sumber informasinya dengan tingkat pengetahuan *personal hygiene* saat menstruasi.

Hampir seluruh siswi sudah memiliki pengetahuan yang baik mengenai pengertian dan tujuan *personal hygiene* saat menstruasi. Penilaian yang dilaksanakan dengan pengisian kuesioner, yaitu berupa pertanyaan mengenai pengertian, tujuan, langkah-langkah, serta juga macam-macam *personal hygiene* saat menstruasi. Pengetahuan yang kurang masih dapat ditemukan pada pertanyaan mengenai berapa kali seseorang yang sedang menstruasi seharusnya mengganti pembalutnya dalam sehari, adakah dampak yang dapat ditimbulkan dari penggunaan pembalut itu, dan apa penyakit yang dapat ditimbulkan dari penggunaan pembalut. Hal ini mungkin dapat disebabkan oleh kurang edukasi yang baik dari orangtua maupun pihak sekolah tentang *personal hygiene* pada saat menstruasi baik di pondok pesantren atau di sekolah negeri.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Thakre dkk.⁶ bahwa ibu merupakan sumber informasi yang paling utama tentang kebersihan menstruasi, diikuti dengan kakak perempuan, teman-teman, guru, dan lainnya. Keadaan ini juga sesuai dengan penelitian Marvan dan Molina-Abolnik⁷ yang menyatakan bahwa 78% responden yang diteliti mendapatkan informasi dari ibu, kakak perempuan (10%), guru (6%), dan lainnya (2%).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Gustina dan Djannah⁴ terdapat hubungan bermakna antara sumber informasi dan pengetahuan *personal hygiene* saat menstruasi. Terdapat 71 dari 79 orang yang mengaku sumber informasi *personal hygiene* saat menstruasi didapatkan dari ibu dengan 49 orang di antaranya memiliki pengetahuan yang baik dan 22 lainnya mempunyai pengetahuan yang kurang.

Tingkat pengetahuan yang berbeda siswi pondok pesantren Tarbiyyatul Banin dengan Sekolah Negeri 1 kemungkinan disebabkan oleh lama terpapar sumber informasi utama yang berbeda. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang mendapatkan tidak terdapat perbedaan signifikan tingkat pengetahuan mengenai kesehatan reproduksi antara siswa SMA dan Madrasah Aliyah.⁸ Perbedaan hasil tersebut mungkin disebabkan oleh beberapa faktor lainnya seperti usia, informasi yang didapat para responden dari lingkungan, dan budaya yang berbeda.⁹ Pada penelitian sebelumnya responden adalah siswa menengah atas dan dilakukan di lingkungan kota, sedangkan penelitian ini dilakukan pada siswa menengah pertama di kabupaten dengan asumsi lingkungan dan budaya tiap-tiap daerah yang berbeda dapat memengaruhi tingkat pengetahuan responden. Sekolah diharapkan dapat lebih banyak/ sering memberikan penyuluhan atau edukasi mengenai *personal hygiene* kepada siswanya.

Simpulan

Kebanyakan siswi SMP Negeri 1 dan siswi pondok pesantren Tarbiyyatul Banin memiliki pengetahuan yang baik tentang *personal hygiene* saat menstruasi. Terdapat perbedaan mengenai tingkat pengetahuan yang baik siswi SMP Negeri 1 dengan siswi pesantren Tarbiyyatul Banin.

Ucapan Terimakasih

Saya ucapkan terimakasih kepada pihak pondok pesantren Tarbiyatul Banin Kabupaten Cirebon dan SMP Negeri 1 Talun Kabupaten Cirebon yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian pada siswi-siswi sekolah tersebut.

Daftar Pustaka

1. Cahyono AD, Noerainin A. Pengetahuan remaja putri tentang personal hygiene saat menstruasi. *Jurnal AKP*. 2016;6(2):1-5.
2. Novianti, Erawan PE, Yasnani. Hubungan pengetahuan, sikap, dan tindakan dengan personal hygiene menstruasi pada remaja putri di SMP Negeri 1 Satap Bukit Asri Kabupaten Buton tahun 2016. *JIMKESMAS*. 2016;1(3):1-10.
3. Hidayah IY, Hardiani RS, Hakam M. Pengaruh metode biblioterapi terhadap pengetahuan remaja tentang hygiene menstruasi di SMP Negeri 2 Mayang Kabupaten Jember. *Pustaka Kesehatan*. 2016;4(2):300-6.
4. Gustina E, Djannah SN. Sumber informasi dan pengetahuan tentang menstrual hygiene pada remaja putri. *KEMAS*. 2015;10(2):147-52.
5. Dasgupta A, Sarkar M. Menstrual hygiene: how hygienic is the adolescent girl?. *Indian J Community Med*. 2008 Apr;33(2):77-80.
6. Thakre SB, Thakre SS, Reddy M, Rathi N, Pathak K, Ughade S. Menstrual hygiene: knowledge and practice among adolescent school girls of saoner. *JCDR*. 2011;5(5):1027-33.
7. Marvan ML, Molina-Abolnik M. Mexican adolescents' experience of menarche and attitudes toward menstruation: role of communication between mothers and daughters. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2012;25:358-63.
8. Mayfuzli A, Respati T, Budiman. Pengetahuan, sikap, dan perilaku mengenai kesehatan reproduksi siswa SMA swasta dan Madrasah Aliyah. *GMHC*. 2013;1(2):46-51.
9. Bujawati E, Raodhah S, Indriyanti. Faktor-faktor yang berhubungan dengan personal hygiene selama menstruasi pada santriwati di Pesantren Babul Khaer Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2016. *KEMAS*. 2016;3(1):1-9.

ARTIKEL PENELITIAN

Hubungan Hasil Pemeriksaan Sputum Basil Tahan Asam dengan Gambaran Luas Lesi Radiologi Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Al Islam Bandung

Nova Triandini,¹ Dyana Eka Hadiati,² Usep Abdullah Husin,³
Tjoekra Roekmantara,⁴ Sadeli Masria⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, ²Departemen Radiologi, Universitas Islam Bandung

³Departemen Mikrobiologi, Universitas Islam Bandung, ⁴Departemen Mikrobiologi, Universitas Islam Bandung

⁵Departemen Radiologi, Universitas Islam Bandung

Abstrak

Tuberkulosis (TB) sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di dunia, walaupun upaya pengendalian strategi *directly observed treatment short course* (DOTS) telah diterapkan di banyak negara. Masalah yang dihadapi di negara maju maupun negara berkembang adalah keterlambatan mendiagnosis TB paru. Keterlambatan dalam diagnosis dan pengobatan TB paru dapat berasal dari pasien atau dari sistem pelayanan kesehatan. Tujuan penelitian ini mengetahui hubungan hasil pemeriksaan sputum basil tahan asam (BTA) menurut *International Union Against Tuberculosis and Lung Disease* (IUATLD) dengan gambaran luas lesi radiologi pada pasien TB paru dewasa di Rumah Sakit Al Islam Bandung periode 2016–2017. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *crosssectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Maret–Juni tahun 2018 dan subjek penelitian ini data pasien tuberkulosis paru di RS Al Islam dengan minimal sampel sebanyak 76 orang yang dipilih secara *purposive sampling* dan memenuhi kriteria inklusi. Instrumen pengumpulan data berupa rekam medis. Hasil penelitian menunjukkan BTA negatif dengan lesi *minimal* 21 dari 34, BTA+1 dengan lesi *minimal* 18 dari 23, BTA +2 dengan lesi *moderately advanced* 14 dari 21, dan BTA +3 lesi *far advanced* 16 dari 23. Hasil analisis *Fisher's Exact* didapatkan nilai $p=0.00$ dengan kekuatan korelasi (ρ) 0,51. Simpulan, terdapat hubungan cukup erat antara hasil pemeriksaan sputum basil tahan asam dan gambaran luas lesi radiologi pasien tuberkulosis paru di RS Al Islam Bandung periode 2016–2017.

Kata kunci: BTA, luas lesi radiologi, tuberkulosis

Relationship between Sputum Examination Results of Acid Fast Bacilli and Extent of Radiological Lesions in Pulmonary Tuberculosis at Al Islam Hospital Bandung

Abstract

Tuberculosis (TB) is still a public health problem in the world, although direct observed treatment short course (DOTS) strategy control has been implemented in many countries. The problem faced in both developed and developing countries is the delay in diagnosing pulmonary TB. The delay in the diagnosis and treatment of pulmonary TB can come from the patient or from the health care system. The purpose of this study was to know the relationship between sputum examination results of acid fast bacilli (AFB) according to International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) and extent of radiological lesions in patients with adult pulmonary TB at Al Islam Hospital Bandung from 2016–2017. This research was an observational analytic research with cross sectional approach. The study was conducted in March–June of 2018 and the subjects of this study were pulmonary tuberculosis patients in Al Islam Hospital with a minimum of 76 samples selected by purposive sampling and meeting inclusion criteria. Instrument data collection in the form of medical record. The results showed AFB negative with minimal lesion 21 of 24, AFB + 1 with minimal lesion 18 of 23, AFB + 2 with moderately advanced lesions 14 of 21, and AFB + 3 far advanced lesions 14 of 23. Fisher's exact analysis results obtained $p=0.00$ with correlation power (ρ) 0.51. In conclusion that there is a sufficiently close relationship between the results of examination of acid fast bacilli sputum and an extend of radiological lung tuberculosis patients in RS Al Islam Bandung from 2016–2017.

Keywords: AFB, extent of radiological lesion, tuberculosis

Received: 21 Agustus 2018; Revised: 1 Januari 2019; Accepted: 1 Januari 2019; Published: 1 Januari 2019

Korespondensi: Nova Triandini. Program Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari no.22, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat, Telepon: (0265) 333272. HP: 081322466362. E-mail: ntriandinio8@gmail.com

Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di dunia, walau upaya pengendalian strategi *directly observed treatment short course* (DOTS) sudah diterapkan di banyak negara sejak tahun 1995.¹ Berdasar atas data *Global Tuberculosis Report* dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2015 terdapat 9,6 juta penderita TB di seluruh dunia.^{2,3} Penyakit TB ini menyebabkan sekitar 1,3 juta kematian dan merupakan penyebab kematian ke-9 selama lima tahun terakhir pada tahun 2012–2016.⁴

Indonesia merupakan salah satu dari lima negara yang menyumbang kasus insidens TB paling besar. Pada saat ini Indonesia menduduki urutan ke-2 di dunia untuk jumlah kasus insidens TB terbesar setelah India.⁴ Berdasar atas Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2001 menyatakan bahwa TB adalah penyebab kematian pertama pada golongan penyakit infeksi.⁵

Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 dan Profil Kesehatan Indonesia tahun 2014 dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menempatkan Provinsi Jawa Barat sebagai peringkat pertama penyumbang kasus TB terbanyak di Indonesia dengan prevalens TB paru sebesar 0,7%.^{6,7} Data lain dari Profil Kesehatan Jawa Barat tahun 2012 menempatkan Kota Bandung sebagai dua terbesar kabupaten/kota dengan kasus TB paru terbanyak.⁸ Menurut kelompok usia kasus tuberkulosis pada tahun 2015 paling banyak ditemukan pada kelompok usia 25–34 tahun.⁹

Sumber penularan TB adalah pasien TB dengan hasil basil tahan asam (BTA) positif. Namun, bukan berarti bahwa pasien TB dengan hasil BTA negatif tidak mengandung kuman di dalam dahaknya. Infeksi akan terjadi apabila orang lain menghirup udara yang mengandung percik renek dahak yang infeksius tersebut. Pada waktu batuk atau bersin maka pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei*/percik renek). Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3.000 percikan dahak.¹

Diagnosis TB paru pada orang dewasa ditegakkan berdasar pemeriksaan bakteriologis dan foto toraks.¹ Pemeriksaan bakteriologis adalah pemeriksaan BTA yang dinyatakan positif apabila sedikitnya dua dari tiga spesimen dahak sewaktu-pagi-sewaktu BTA hasilnya positif.⁵ Jumlah bakteri yang ada dalam dahak atau sputum pasien berhubungan langsung dengan tingkat infeksi.¹⁰

Pemeriksaan foto toraks adalah cara yang praktis dan tidak invasif untuk menemukan lesi tuberkulosis.⁴ Klasifikasi luas lesi yang tampak pada foto toraks, yaitu *minimal*, *moderate advanced*, dan *far advanced lesion*.¹¹ Pemeriksaan foto toraks diperlukan terutama untuk mendiagnosis TB paru pada pasien dengan BTA negatif yang tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotik non-OAT (obat antituberkulosis).⁵

Jamzad dkk.¹² telah melaporkan bahwa gambaran radiologi yang paling sering pada pasien tuberkulosis paru berupa infiltrat paru disertai konsolidasi. Hasil penelitian Gomes dkk.¹³ gambaran radiologis tersering adalah bentuk lesi infiltrat, kavitas, nodul atau milier. Selain itu, menurut Rajjal dkk.¹⁴ tingkat kepositifan pada pewarnaan BTA menunjukkan tingkatan lesi atau ukuran kavitasi pada beberapa pasien yang berbanding

lurus dengan tingkat penularan penyakit.

Masalah di negara maju dan negara berkembang adalah diagnosis TB paru terlambat. Keterlambatan dalam diagnosis dan pengobatan TB paru dapat berasal dari pasien atau dari sistem pelayanan kesehatan, terjadi mulai pada saat pasien mulai mengeluh gejala yang berhubungan dengan TB paru sampai pengobatan antituberkulosis diberikan.^{15, 16}

Berdasar atas latar belakang tersebut diperlukan terapi TB paru lebih awal dengan cara mendiagnosis TB paru melalui pemeriksaan sputum BTA sebelum dilaksanakan pemeriksaan foto toraks. Pemeriksaan sputum BTA dapat menentukan jumlah bakteri dan tingkat kemampuannya menularkan kuman TB paru. Jika ditunjang dengan pemeriksaan foto toraks yang memperlihatkan hasil tuberkulosis aktif maka dapat menunjukkan gambaran kerusakan pada jaringan paru yang disebabkan oleh bakteri *M. tuberculosis*. Dengan demikian, peneliti ingin mengetahui hubungan antara hasil pemeriksaan sputum BTA dan gambaran luas lesi radiologi pada pasien TB paru.

Metode

Penelitian yang dipergunakan merupakan penelitian observasional analitik pendekatan *cross sectional*. Subjek penelitian adalah pasien TB paru dewasa yang dirawat jalan atau dirawat inap di RS Al Islam Kota Bandung periode 2016–2017 yang memenuhi kriteria inklusi. Subjek penelitian berjumlah 101 orang yang terdiagnosis TB paru dipilih dengan metode *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah data sekunder. Data didapatkan dari RS Al Islam Bandung berupa rekam medik (*medical record*) pasien TB paru.

Analisis data yang digunakan adalah Uji Fisher *Exact* dan Uji Spearman. Kriteria inklusi penelitian, yaitu data pasien TB paru dewasa rawat jalan atau rawat inap yang dilakukan pemeriksaan sputum BTA dan foto toraks di RS Al Islam Kota Bandung periode 2016–2017. Pengambilan data dilakukan pada bulan Maret–Juni tahun 2018. Penelitian ini terdiri atas dua variabel, yaitu hasil pemeriksaan sputum BTA yang didefinisikan sebagai hasil pewarnaan sputum untuk mengetahui jumlah bakteri tahan asam dan gambaran luas lesi pada foto toraks yang didefinisikan sebagai gambaran luas lesi yang disebabkan dari infeksi *M. tuberculosis* pada jaringan paru yang dilihat dengan pemeriksaan foto toraks. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Unisba Nomor: 282/Komite Etik. FK/III/2018.

Hasil

Penelitian ini telah dilakukan di Rumah Sakit Al Islam Bandung dari bulan Maret–Juni 2018 terhadap data pasien tuberkulosis paru dewasa (rekam medis) yang rawat jalan maupun rawat inap dan memenuhi kriteria inklusi. Subjek penelitian ini sebanyak 101 responden.

Hasil pemeriksaan sputum BTA menunjukkan bahwa jumlah pasien tuberkulosis paru di RS Al Islam paling banyak adalah sputum BTA positif sebanyak 67

(66,3%) responden walaupun perbandingan jumlah responden dengan sputum BTA +1, +2, dan +3 tidak jauh berbeda.

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Sputum BTA

Sputum BTA	n=101	%
Negatif	34	33,7
+1	23	22,8
+2	21	20,8
+3	23	22,7

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Radiologi

Luas Lesi	n=101	%
<i>Minimal</i>	46	45,5
<i>Moderately advanced</i>	35	34,7
<i>Far advanced</i>	20	19,8

Hasil pemeriksaan radiologi dengan menggunakan foto toraks menunjukkan bahwa luas lesi yang paling banyak adalah lesi minimal sebanyak 45,5%.

Analisis Uji Fisher *Exact* didapatkan nilai p lebih kecil dari signifikansi yang ditentukan (α 0,00) berarti terdapat hubungan signifikan secara statistik antara pemeriksaan sputum BTA dan luas lesi dengan kekuatan korelasi (ρ) 0,51 dengan menggunakan Uji Spearman. Dalam kelompok sputum BTA negatif paling banyak lesi *minimal*, BTA +1 paling banyak lesi *minimal*, sedangkan dalam kelompok sputum BTA +2 paling banyak lesi dalam keadaan *moderately advanced*, sedangkan dalam kelompok sputum BTA +3 paling banyak lesi dalam keadaan *far advanced*. Hal ini berarti semakin positif hasil pemeriksaan sputum BTA maka semakin luas lesi parunya.

Pembahasan

Berdasar atas hasil penelitian yang telah dilaksanakan, jumlah pemeriksaan sputum BTA yang paling banyak adalah BTA positif, yaitu BTA +1 dan +3.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Mulyadi dkk.¹⁷ bahwa hasil pemeriksaan sputum BTA terbanyak pada penderita TB paru, yaitu BTA +1. Menurut Sembiring¹⁸ hasil pemeriksaan sputum basil tahan asam paling banyak yang disertai dengan kelainan paru adalah BTA +3 sebanyak 63,15%.

Pemantauan pasien TB yang sedang dalam masa terapi dipengaruhi oleh peranan laboratorium, salah satunya pemeriksaan sputum BTA secara mikroskopik menggunakan mikroskop cahaya. Pemeriksaan apusan sputum BTA tersebut adalah pemeriksaan penunjang diagnostik utama di negara berkembang karena paling efisien, mudah, dan cepat.¹⁹ Hasil pemeriksaan sputum BTA positif ini ditentukan oleh beberapa faktor di antaranya pasien tidak taat dalam pengobatan dan pasien tidak menjalankan pengobatan sesuai dengan waktu yang ditentukan karena sudah merasa sembuh setelah meminum obat beberapa minggu.²⁰ Pengaruh OAT akan efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh pasien.^{1,21} Selain itu, status gizi yang kurang akan menyebabkan daya tahan tubuh lemah sehingga *Mycobacterium tuberculosis* mudah berkembang dan menghambat konversi sputum.²⁰

Hasil pemeriksaan radiologi dengan menggunakan foto toraks paling banyak menunjukkan gambaran luas lesi paru dengan lesi *minimal*. Hal ini hampir sama dengan penelitian Husein dan Majdawati²² bahwa hasil pembacaan foto toraks pada 51 sampel pasien klinis TB paru non DM paling banyak dengan lesi minimal, yaitu 17 sampel atau 53,1% dari total sampel. Namun, hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sembiring¹⁸ bahwa lesi yang paling banyak ditemukan adalah *far advanced* sebanyak 44,1% dari total sampel, serta menurut Mulyadi dkk.¹⁷ menunjukkan luas lesi yang paling banyak ditemukan adalah *far advanced* sebanyak 47,1% dari total sampel.

M. tuberculosis yang masuk melalui saluran napas akan bersarang di dalam jaringan paru dan akan membentuk sarang pneumonik yang disebut sarang primer atau afek primer. Sarang primer ini mungkin

Tabel 3 Hubungan Pemeriksaan Sputum BTA dengan Gambaran Luas Lesi Radiologi Pasien Tuberkulosis Paru

Sputum BTA	Luas lesi			Total	Nilai p	Rho
	<i>Minimal</i>	<i>Moderately advanced</i>	<i>Far advanced</i>			
	n=46	n=35	n=20	n=101		
-	21	11	2	34		
+	18	5	0	23	0,00	0,51
++	3	14	4	21		
+++	4	5	14	23		

timbul di bagian mana saja dalam paru yang berbeda dengan sarang reaktivasi. Dari sarang primer akan terlihat peradangan saluran getah bening menuju hilus (limfangitis lokal). Peradangan tersebut diikuti oleh pembesaran kelenjar getah bening di hilus (limfadenitis regional). Afek primer disertai juga dengan limfangitis regional dikenal sebagai kompleks primer. Kompleks primer ini akan sembuh dengan tidak meninggalkan cacat, namun akan meninggalkan sedikit bekas antara lain sarang Ghon, garis fibrotik, dan sarang perkapuran di hilus.⁵ Tuberkulosis pascaprimar dimulai dengan sarang dini yang biasanya terdapat di segmen apikal dan posterior dari lobus atas karena tekanan oksigen di daerah tersebut lebih tinggi (dibanding dengan zona di bagian bawah) menyebabkan pertumbuhan *M. tuberculosis* akan lebih banyak.²⁴ Sarang dini ini awalnya berbentuk sarang pneumonik kecil. Sarang pneumonik tersebut dapat direabsorpsi dan sembuh tanpa cacat, meluas, dan menyembuh dengan fibrotik dan perkapuran, atau meluas dan mengalami nekrosis kaseosa membentuk suatu kavitas. Kavitas ini dapat meluas dan juga membentuk sarang pneumonia yang baru dan membentuk tuberkuloma atau menyembuh membentuk kavitas terbuka yang sembuh.⁵

Berdasar atas hasil analisis bivariat didapatkan hasil BTA negatif dan +1 lesi radiologi paling banyak adalah lesi *minimal*, BTA +2 lesi terbanyak adalah lesi *moderately advanced*, dan BTA +3 lesi terbanyak adalah lesi *far advanced*.

Hasil Uji Korelasi Spearman dan Uji Fisher *Exact* diperoleh $p=0,00$ dengan $r=0,51$ berarti bahwa terdapat hubungan signifikan antara hasil pemeriksaan sputum basil tahan asam dan gambaran luas lesi radiologi pasien tuberkulosis paru. Hasil pemeriksaan sputum basil tahan asam dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi BTA negatif, +1, +2, +3, sedangkan luas lesi pada paru diklasifikasikan menjadi lesi *minimal*, *moderately advanced*, dan *far advanced*.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian oleh Rajpal dkk.¹⁴ bahwa tingkat kepositifan pewarnaan BTA itu menunjukkan tingkatan lesi atau ukuran kavitas pada beberapa pasien yang berbanding lurus dengan tingkat penularan penyakit. *National Center of HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD and TB Prevention*²³ menyatakan bahwa jumlah bakteri yang terdapat dalam dahak pasien berhubungan langsung dengan tingkat infeksi. Semakin banyak bakteri yang didapatkan dalam dahak maka akan makin infeksius. Selain itu, menurut Gomez dkk.¹³ terdapat hubungan antara *bacilloscopy* positif dan lesi kavitas pada paru.

Hasil penelitian ini bahwa semakin positif hasil pemeriksaan sputum BTA itu maka akan semakin luas pula gambaran lesi paru pada pasien TB paru. Keadaan ini memperlihatkan bahwa pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* (BTA) atau pemeriksaan foto rontgen sama efektifnya untuk diagnosis TB. Walaupun hasil sampel BTA negatif, namun hasil foto toraks menunjukkan lesi, bukan berarti dalam dahak pasien tersebut tidak mengandung kuman TB. Keadaan tersebut dapat disebabkan oleh faktor yang terkait, di antaranya dipengaruhi oleh pengobatan tuberkulosis menggunakan obat antituberkulosis yang mengakibatkan hasil pemeriksaan BTA negatif serta hasil foto toraks menunjukkan lesi karena lesi pada

paru pada kompleks primer akan sembuh dengan tidak meninggalkan cacat, namun akan tetap meninggalkan sedikit bekas.¹⁷

Keterbatasan penelitian ini tidak membedakan kelompok pasien rawat jalan dengan rawat inap serta tidak mengelompokkan pasien TB paru dengan komorbiditas.

Simpulan

Simpulan penelitian ini terdapat hubungan antara hasil pemeriksaan sputum basil tahan asam dan gambaran luas lesi radiologi pasien tuberkulosis paru.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih dan juga penghargaan penulis sampaikan kepada Direktur Rumah Sakit Al Islam Bandung yang telah memberikan izin penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Pedoman nasional pengendalian tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
2. WHO. Global Tuberculosis Report 2014. France: Wolrd Health Organization; 2014.
3. WHO. Global Tuberculosis Report 2015. France: Wolrd Health Organization; 2015.
4. WHO. Global Tuberculosis Report 2017. France: Wolrd Health Organization; 2017.
5. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Tuberkulosis: pedoman diagnosis & penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: PDPI; 2011.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2014. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2015.
8. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Barat 2012. Bandung: Bidang Pelayanan Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat; 2013.
9. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2015. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016.
10. CDC. Diagnosis of tuberculosis disease (diunduh 22 Januari 2018). Tersedia dari: <https://www.cdc.gov/tb/education/corecurr/pdf/chapter4.pdf>.
11. Dongola NAM. Radiological and clinical pattern of pulmonary tuberculosis inselecting TB clinics in Khartoum (tesis). Khartoum: Faculty of Medicine University of Khartoum; 1997.
12. Jamzad A, Shahnazi M, Khatami A, Azimi Gh, Khanbabaee Gh, Salimi L, dkk. Radiographic findings of pulmonary tuberculosis in tehran in comparison with other institutional studies. Iran J Radiol. 2009;6(3):131–6.
13. Gomes M, Saad R, Stirbulov R. Pulmonary

- tuberculosis: relationship between sputum bacilloscopy and radiological lesions. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. September–Oktober 2003; 45(5):275–81.
14. Rajpal S, Dhingra VK, Aggarwal JK. Sputum grading as predictor of treatment outcome in pulmonary tuberculosis. *Ind J Tub*. 2002;49:139–142.
 15. Sahat H, Manalu P, Sukana B. Aspek pengetahuan sikap dan perilaku masyarakat dengan penyakit TB paru. 2011; 21(1):39–40.
 16. Aditama TY. Tuberkulosis dan Kemiskinan. *Maj Kedokt Indon*. 2005; 55(2):49–51.
 17. Mulyadi, Mudatsir, Nurlina. Hubungan tingkat kepositivan pemeriksaan basil tahan asam (BTA) dengan gambaran luas lesi radiologi toraks pada penderita tuberkulosis paru yang dirawat di SMF Pulmonologi RSUDZA Banda Aceh. *J Respir Indo*. 2011 Juli;31(3): 133–37.
 18. Sembiring H. Hubungan pemeriksaan dahak dengan kelainan radiologis pada penderita TBC paru dewasa (diunduh 23 Januari 2018). Tersedia dari: <http://library.usu.ac.id/download/fk/paru-hilaluddin.pdf>.
 19. WHO. Specimen collection and transport for microbiological investigation. Edisi ke-8. Alexandria Egypt: WHO; 1995.
 20. Subekti I, Avrizar F, Setyo H. Faktor yang mempengaruhi BTA positif pada pasien TB paru dengan pengobatan OAT kombinasi dosis tetap. 2016 Maret; 2(1):1–5.
 21. TB Care I & United States Agency for International Development. International Standards for Tuberculosis Care. TB Care I USAID. 2014:92.
 22. Husein MF, Majdawati A. Asosiasi lesion level of chest x-ray imaging in patient with clinical manifestation of pulmonary tuberculosis with diabetes mellitus and without diabetes mellitus. *Mutiara Medika*. 2014 Januari;14(1):8–14.
 23. Prevention C for DC and Core Curriculum on Tuberculosis. What the Clinician Should Know. Centers Dis Control Prev Natl Cent HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD, TB Prev Div Tuberc Elimin. 2013:1-320.
 24. Kasper, Fauci, Hauser, Longo, Jamenson, Loscalzo. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. Edisi ke-19. United States: McGraw-Hill Education; 2015.

Indeks Penulis

A			
Annisa Aulia Listiani	44	Maya Tejasari	25, 48, 62
Annisa Rahmah Furqaani	25, 48	Melvi Imelia Risa	16
Arief Budi Yulianti	62	Meta Maulida	48
Arief Guntara	21	Mia Kusmiati	73, 78
Asep Saefulloh	58	Millatul Malihah	82
Ayu Insafi Mulyantari	10	Miranti Kania Dewi	62
		Muhammad Faishal Kartadinata	6
		Muhammad Ridho Grahadinta	36
B		N	
Budiman	16, 44	Nasyifa Nurul Fitriany	1
		Nova Triandini	86
C		Nugraha Sutadipura	6, 36
Caecelia Wagiono	39	Nur Azmiati Mundiri	48
Cice Tresnasari	39	Nurdjaman Nurimaba	39
		Nurul Romadhona	10, 32, 73
D		O	
Dadang Rukanta	32	Okky Haribudiman	53
Deis Hikmawati	78		
Dilla Latul Anjaniah	25	R	
Dony Septriana	73	Raden Ganang Ibnu santosa	1, 6, 82
Dyana E.H	32	Rahma Ratu Halima	58
Dyana Eka Hadiati	86	R.A Retno Ekowati	48, 53
E		R. Ayu Wulandari Sekarini	21
Eka Hendryanny	21	Rianti Puti Ramadhani	32
Eka Nurhayati	6, 25, 44, 67	Rina Permatasari	53
Endang Suherian	58	R.Kince Sakinah	6
Ennok Nisa Islamiati	78	S	
F		Sadeli Masria	86
Fenda Khafidhotenty	62	Sadiah Achmad	73
Ferry Achmad Firdaus Mansoer	36	Samsudin Surialaga	21
G		Santun Bhekti Rahimah	58, 62
Gemah Nuripah	10	Siska Nia Irasanti	44, 78
H		T	
Hana Sofia	16	Titik Respati	10, 82
Herri S. Sastramihardja	62	Tito Guntara	36
Herry Garna	16, 21, 25, 53	Tjoekra Roekmantara	86
Hilmi Sulaiman Rathomi	67, 82	U	
I		Usep Abdullah Husin	86
Ida Astuti	73	W	
Ismawati	16	Wawang S. Sukarya	82
Ismet M. Nur	78	Y	
K		Yuke Andriane	53, 58
Kintan Nafasa	39	Yuli Susanti	10
		Yuniarti	39
L		Z	
Lisa Adhia Garina	36	Zulmansyah	44
M			
M. Ahmad Djojosugito	32		

Indeks Subjek

A		jenis kecelakaan	32–35
Anak	36–38	K	
ASI eksklusif	44–47	karyawan pengguna komputer	39, 41
asma	36–38	kecemasan	6–9
B		KMEE	10–12, 14
Beban kerja	73–77	L	
Behavior change model	67	lama kerja	21–24
BTA	86–90	LDL	62–66
Buang air besar	16, 18	luas lesi radiologi	86, 87, 89, 90
C		M	
Carpal tunnel syndrome	39, 40, 42, 43	masa kerja	39–42, 73–77
Citrus limon	48, 49, 52, 53–57	menstruasi	82–85
D		mental emosional	10–15
Dampak	1–4	merokok	73–77
DASS 42	6–8	N	
demam tifoid	16–20	NAFLD	25, 26, 29, 30
diabetes melitus	53, 54	nevus pigmentosus	78, 81
Diabetes melitus	58, 59	non alcoholic fatty liver disease	48, 49–52
Dislipidemia	62–66	O	
E		open defecation free	67, 68
efek samping obat	58–61, 63	P	
F		pengetahuan	1–5, 82–85
fraksi jahe gajah	62, 63, 66	pengumpul sampah	73–77
Fraktur tulang panjang	32	personal hygiene	82–85
fungsi paru	21–24, 36–38	polusi udara	21–24
G		potensi interaksi obat	58–61
Gadget	10–15	prasekolah	10, 11, 13–15
Gambaran histopatologi	78, 79	pria	1–5
gangguan mental emosional	6, 7	S	
gizi lebih	36–38	satuan pengamanan	6, 7
glukosa darah	53–57	sif kerja malam	6, 7
gonore	1–5	sinusoid	25, 26, 29, 30
H		siswi	25–31
Hati	25–31	steatosis	82–85
HDL	62–66	steatosis hepatik	25–31
hepatocyte ballooning	48, 49, 51, 52	supir	48, 49, 51, 52
higiene perseorangan	16, 17	T	
I		tingkat pengetahuan	44–47
indeks massa tubuh	73–75, 77	tipe fraktur	32–34
J		tuberkulosis	58, 59, 61, 86, 87, 89, 90
jahe gajah	25–31	W	
jamban sehat	67, 70, 71	wanita pekerja	44–47

Editor mengucapkan penghargaan setinggi tingginya kepada para reviewer karena tanpa mereka tidak mungkin kami mempertahankan kualitas dari JIKS

Dr. Caecelia Makaginsar. drg., Sp.Pros.

Dr. Dra. A. B. Yulianti, M.Si.

Dr. Lelly Yuniarti, S.Si., M.Kes.

Dr. Maya Tejasari, dr., M.Kes.

Dr. Titik Respati, drg., MSc.PH.

Mirasari Putri, dr., PhD.

Prof. H. Herry Garna, dr., Sp.A(K), Ph.D.

Santun Rahimah, dr., S.Ked., M.Kes.

Yani Triyani, dr., SpPK, M.Kes.

