

# GLOBAL MEDICAL & HEALTH COMMUNICATION

APR 2018 VOL. 6 NO. 1

# Global Medical & Health Communication

## Susunan Redaksi

### Redaktur Senior

Herry Garna

### Pemimpin Redaksi

Herry Garna

### Anggota Redaksi

Caecelia Wagiono

Yuktiana Kharisma

Arief Budi Yulianti

### Sekretariat

Listya Hanum

Winni Maharani

Agus Chalid

Evi Apriani

### Alamat Redaksi

Jalan Hariangbanga No. 2, Tamansari, Bandung

Telepon/faksimile: (022) 4321213

E-mail: gmhc.unisba@gmail.com

Terakreditasi Kemenristekdikti SK Nomor: 2/E/KPT/2015, Tanggal 1 Desember 2015

Terindeks di:



### Diterbitkan oleh:

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

### Terbit Setiap 4 Bulan

April, Agustus, Desember  
Biaya Langganan  
Rp200.000,00/tahun

### Rekening

BNI Cabang Bandung  
No. Rekening: 0262592430  
Atas Nama: Yuktiana Kharisma

# Global Medical & Health Communication

pISSN 2301-9123 | eISSN 2460-5441

Volume 6 Nomor 1, April 2018

## DAFTAR ISI

### ARTIKEL PENELITIAN

- Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Kayu Kuning (*Arcangelisia flava* Merr) terhadap Hepar dan Ginjal **1**  
**Emma Rachmawati, Evi Umayah Ulfa**
- Profil Massa Lemak dan Lingkar Pinggang Dewasa Obes dan Nonobes di Cirebon **7**  
**Stephanus Kristianto Witono, Gaga Irawan Nugraha, Hikmat Permana, Sudigdo Adi**
- Asuhan Nutrisi dan Stimulasi dengan Status Pertumbuhan dan Perkembangan Balita Usia 12–36 Bulan **12**  
**Erliana Ulfah, Sri Endah Rahayuningsih, Herry Herman, Hadi Susiarno, Dida Akhmad Gurnida, Uni Gamayani, Hadyana Sukandar**
- Efek Gel Kentang Kuning (*Solanum tuberosum* L.) terhadap Proses Penyembuhan Luka pada Mencit (*Mus musculus*) **21**  
**Silvana Anggreini Rosa, Sudigdo Adi, Achadiyahani, Astrid Feinisa Khairani, Uci Ary Lantika**
- Pengaruh Penggunaan Gadget terhadap Penurunan Kualitas Penglihatan pada Siswa Sekolah Dasar **28**  
**Andriana Kirana Puspa, Rozalina Loebis, Djohar Nuswantoroh**
- Karakteristik Pendonor Darah dengan HIV Reaktif Positif Melalui *Rapid Test* HIV Tiga Metode **34**  
**Marlina Rajagukguk, Ricke Loesnihari, Sri Amelia, Tetty Aman Nasution, Ozar Sanuddin**
- Upaya Pengendalian *Aedes aegypti* di Desa Cibeusi dan Cikeruh Kecamatan Jatinangor berdasar atas Populasi Nyamuk **42**  
**Lia Faridah, Cica Lavemita, Uun Sumardi, Nisa Fauziah, Dwi Agustian**
- Hubungan Polimorfisme SNP8NRG433E1006 Gen *Neuregulin 1* (*NRG1*) dengan Skizofrenia pada Etnik Jawa **49**  
**Cinta Cynthia Rudianto, Gara Samara Brajadenta, Alifiati Fitrikasari, Tri Indah Winarni**
- Pengaruh Variasi Lama Penyimpanan Air Rendaman Jerami Padi terhadap Jumlah Telur Nyamuk di Ovitrap Model Kepanjen **57**  
**Putri Fitri Alfiantya, Aswin Djoko Baskoro, Lilik Zuhriyah**
- Hubungan Durasi Tidur dengan Kejadian Obesitas pada Anak Usia 3–8 Tahun **63**  
**Puput Septiana, Irwanto**
- Pengaruh Penerapan Aplikasi Sayang ke Buah Hati (SEHATI) Berbasis Android pada Ibu terhadap Pengetahuan serta Dampak pada Keterampilan Anak tentang Cara Menyikat Gigi **68**  
**Safitri, Heda Melinda, Bambang S. Noegroho, Farid Husein, Dewi Marhaeni, Julistio T.B. Djais**
- Determinan Sosial dalam Kematian Maternal di RSUD dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo **74**  
**Gurendro Putro, Iram Barida Maisya**

# PEDOMAN BAGI PENULIS

Jurnal *Global Medical and Health Communication* (GMHC) 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 GMHC. 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](http://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/gmhc> dengan mengikuti langkah-langkah yang sudah disediakan.

### **Dewan Redaksi Jurnal**

#### ***Global Medical and Health Communication***

Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung  
Jalan Hariangbanga No. 2 Tamansari Bandung

## ARTIKEL PENELITIAN

## Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Kayu Kuning (*Arcangelisia flava* Merr) terhadap Hepar dan Ginjal

EMA RACHMAWATI, EVI UMYAH ULFA  
Fakultas Farmasi, Universitas Jember, Jember, Indonesia

### Abstrak

Kayu kuning (*Arcangelisia flava* Merr) merupakan tanaman asli Indonesia yang banyak mengandung alkaloid berberin dan flavonoid. Tanaman ini telah terbukti memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antibakteri, antikanker, dan antihiperlipidemia, namun belum diketahui pengaruhnya terhadap hepar dan ginjal sehingga penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak *A. flava* terhadap parameter biokimia hepar, histopatologi hepar, dan histopatologi ginjal tikus. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biomedik, Fakultas Farmasi Universitas Jember pada bulan Mei–Agustus 2016. Sebanyak 40 ekor tikus jantan berusia 2–3 bulan dengan bobot 200–300 gram dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok kontrol hanya diberi *sodium-carboxymethyl cellulose* (CMC-Na) 1%, sedangkan kelompok perlakuan diberi ekstrak *A. flava* dosis 250, 500, dan 750 mg/kgBB per oral selama 28 hari. Pada hari ke-28, dilakukan penentuan kadar SGOT, SGPT, serta pengamatan histopatologi hepar dan ginjal. Nilai SGPT menunjukkan tidak berbeda bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ( $p < 0,05$ ). Hasil pengamatan histopatologi hepar menunjukkan pemberian ekstrak *A. flava* dosis 250, 500, dan 750 mg/kgBB per oral menyebabkan kongesti pembuluh darah hepar, namun tidak mengakibatkan nekrosis. Pengamatan histopatologi pada ginjal tidak terdapat peradangan, namun terdapat perdarahan sedikit pada glomerulus dan interstitial. Simpulan, pemberian ekstrak *A. flava* dosis 250, 500, 750 mg/kgBB selama 28 hari tidak mengakibatkan kerusakan hepar dan ginjal.

**Kata kunci:** Ekstrak *A. flava*, subkronik, toksisitas

## Subchronic Toxicity Test of Yellow Root Extract (*Arcangelisia flava* Merr) on Hepar and Renal

### Abstract

Kayu kuning (*Arcangelisia flava* Merr) is one of Indonesian herbal plant which contain berberine alkaloid and flavonoids. This plant has been proven as antioxidant, antibacterial, anticancer, antihyperlipidemic and antidiabetes. However, the effect of *A. flava* extract on hepar and renal has not been studied yet. Accordingly, the objective of this study was to evaluate the effect of *A. flava* extracts towards chemical parameters of hepar, histopathology of hepar and renal rats. This research was conducted in The Biomedic Laboratory, Faculty of Pharmacy of Universitas Jember on May to August 2016. Forty Wistar male rats aged 2–3 months, weighed 200–300 grams were divided into four groups. Control groups were only given sodium-carboxymethyl cellulose (CMC-Na) 1% orally while treatment groups were given *A. flava* extracts at dose 250, 500, and 750 mg/kgBW orally for 28 days. On the day 28, the SGOT, SGPT were measured and histopathology of liver and renal were observed. The result of this research showed that SGPT value of control group and treatment group were not significantly different ( $p < 0.05$ ). Histopathological evaluation of liver showed that oral administration of *A. flava* extract at dose 250, 500, and 750 mg/kgBW caused congestion of liver blood vessel, but the liver cell did not experience necrosis. Histopathological observation on renal showed that there was no inflammation but there was a small bleeding in glomerulus and interstitial. In conclusion, the administration of *A. flava* extract at doze 250, 500 and 750 mg/kgBW for 28 days do not affect the liver and the renal.

**Key words:** *A. flava* extract, subchronic, toxicity

Received: 22 July 2017; Revised: 27 December 2017; Accepted: 28 December 2017; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Evi Umayah Ulfa. Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Jember. Jln. Kalimantan I/2, Jember, Jawa Timur, Indonesia. Telepon: (0331) 324736. Surel: [evi.farmasi@unej.ac.id](mailto:evi.farmasi@unej.ac.id)

## Pendahuluan

Indonesia termasuk negara tropis yang kaya akan keragaman floranya dan menempati peringkat ketiga setelah negara Brazil. Berbagai tanaman telah dimanfaatkan secara turun-temurun untuk mengobati berbagai penyakit. *Arcangelisia flava* Merr atau yang dikenal kayu kuning merupakan salah satu tanaman asli Indonesia yang biasanya dipergunakan sebagai bahan jamu. Di beberapa daerah di Kalimantan dan Sulawesi, tumbuhan ini biasanya dipergunakan mengobati penyakit demam, diare, hepatitis, kecacingan, gangguan pencernaan, dan sariawan berbentuk rebusan.<sup>1,2</sup>

Berdasarkan atas penelitian, batang dan akar kayu kuning telah terbukti mempunyai aktivitas sebagai antimalaria, antidepresan, antioksidan, antidiabetes, antibakteri, dan juga antikanker.<sup>2-6</sup> Studi mengenai kandungan metabolit sekunder menunjukkan bahwa *Arcangelisia flava* memiliki senyawa yang terdiri atas flavonoid, terpenoid, serta alkaloid protoberberin seperti berberin, jatrorizin, dan palmatin.<sup>7,8</sup>

Pada studi kami sebelumnya telah dibuktikan bahwa ekstrak *A. flava* itu mampu menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, dan LDL tikus hiperlipidemia. Hasil uji histopatologi terhadap aorta tikus memperlihatkan pemberian ekstrak *A. flava* dapat menurunkan jumlah sel-sel busa dan nilai indeks aterogenik.<sup>9</sup> Mengingat potensi yang dimiliki *A. flava* untuk pengobatan maka perlu dilakukan uji toksisitas untuk mengetahui tingkat keamanan ekstrak *A. flava* sebagai obat herbal. Belum ada penelitian tentang toksisitas subkronik ekstrak *A. flava*.

Keamanan suatu ekstrak ditentukan melalui uji toksisitas akut, subkronik, kronik maupun yang spesifik. Uji toksisitas subkronik dilakukan terhadap produk herbal yang diberikan dalam dosis yang berulang selama kurang dari 6 bulan. Pengujian ini bertujuan mengetahui dosis yang tidak menimbulkan efek toksik (*no observed adverse effect level*/NOAEL), untuk mendeteksi efek toksik zat tersebut setelah pemberian secara berulang, serta mempelajari efek kumulatif dan efek reversibilitas. Uji ini dilaksanakan dengan memberikan zat dengan berbagai tingkat dosis setiap hari kepada kelompok hewan uji selama 4 minggu atau 3 bulan.<sup>10</sup> Pengujian toksisitas subkronik ekstrak *A. flava* dilaksanakan karena ekstrak *A. flava* akan digunakan secara berulang dan dalam jangka lama.

Ekstrak *A. flava* yang dikonsumsi sebagai obat herbal akan diserap tubuh dan mengikuti

sirkulasi sistemik dan dimetabolisme di hepar dan akhirnya diekskresikan melalui ginjal. Di dalam hepar terdapat sel hepatosit yang mengandung banyak enzim yang digunakan sebagai katalisator dalam metabolisme substansi, termasuk obat dan makanan.<sup>11</sup> Hepar dan ginjal sebagai tempat metabolisme dan ekskresi utama mengakibatkan kedua organ ini sangat rentan terhadap toksikan dari luar salah satunya dari kandungan ekstrak tanaman. Kerusakan ginjal dan atau hepar akibat konsumsi ekstrak secara berulang menunjukkan bahwa ekstrak memiliki sifat toksik terhadap kedua organ tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efek toksik akibat pemberian ekstrak *A. flava* secara berulang selama 28 hari. Pemeriksaan biokimia hepar berupa penentuan kadar SGPT dan SGOT dilakukan untuk memberikan gambaran fungsi hepar. Gambaran histopatologi hepar dan ginjal juga diamati untuk mengetahui morfologi hepar dan ginjal setelah pemberian ekstrak itu secara berulang.

## Metode

Penelitian ini merupakan eksperimental murni dengan cara desain rancangan acak lengkap yang sebelumnya sudah mendapat persetujuan dari Komisi Etik Universitas Jember dengan Nomor 251/H25.1.11/KE/2015. Bahan yang digunakan adalah tanaman kayu kuning (*A. flava*) yang diperoleh dari Taman Nasional Meru Betiri dan telah diidentifikasi di Herbarium Jemberense, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Jember; metanol; *sodium-carboxymethyl cellulose* atau CMC-Na; pakan standar; dan akuades.

Alat-alat yang dipergunakan adalah berbagai alat gelas, neraca analitik, *rotary evaporator*, corong Buchner, mikroskop buatan dari *Olympus* BX53F, serta seperangkat alat untuk membuat preparat histopatologi.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biomedik, Fakultas Farmasi, Universitas Jember pada bulan Mei–Agustus 2016. Sebanyak satu kg batang *A. flava* dikeringkan dengan diangin-anginkan untuk mendapat simplisia. Simplisia yang dihasilkan itu selanjutnya dihaluskan dan dimaserasi dengan pelarut metanol 5 kali berat serbuk selama satu hari. Filtrat yang dihasilkan disaring memakai corong Buchner dan residu diremaserasi dengan cara yang sama. Filtrat yang dihasilkan dipekatkan dengan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental.

Uji toksisitas subkronik dilakukan terhadap

40 ekor tikus putih jantan galur Wistar yang berusia 2–3 bulan dengan bobot 200–300 gram. Sebelum perlakuan, tikus diaklimatisasi selama 1 minggu dan diberi pakan standar dan air minum *ad libitum*. Tikus lalu dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan secara acak. Pada kelompok kontrol hanya diberi CMC Na 1%, sedangkan kelompok perlakuan diberi ekstrak *A. flava* dosis 250, 500, dan 750 mg/kgBB per oral selama 28 hari. Pada akhir perlakuan dilakukan pemeriksaan biokimia hepar berupa penentuan kadar SGOT dan SGPT. Selain itu, dilakukan pembedahan untuk melihat gambaran histopatologi hepar dan ginjal tikus. Data SGOT serta SGPT tikus dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *least significant different* (LSD).

**Hasil**

Hasil pengukuran nilai SGOT dan SGPT setelah pemberian ekstrak *A. flava* selama 28 hari dapat dilihat pada Tabel. Nilai SGOT pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan bila dibanding

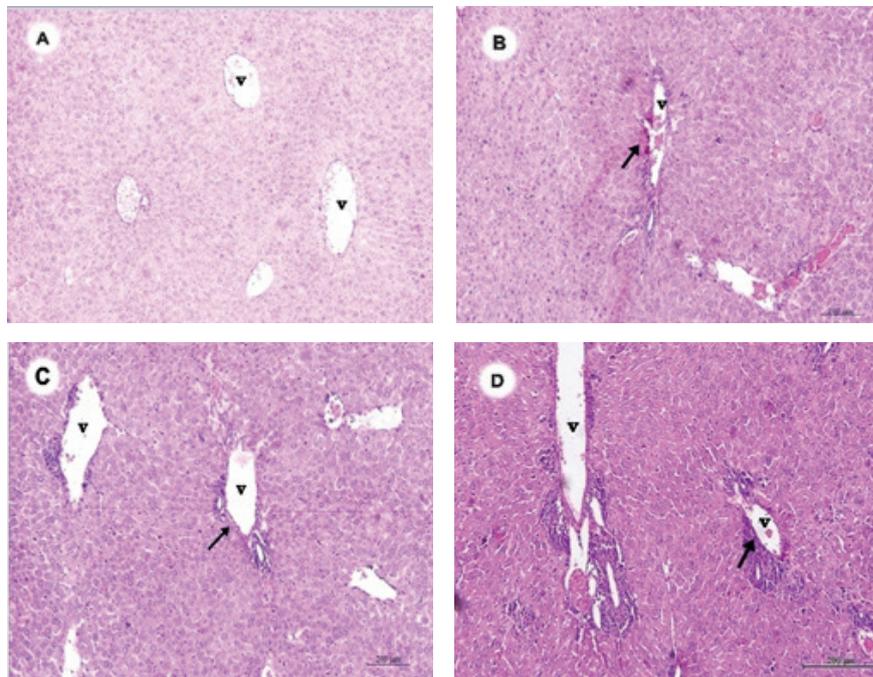
**Tabel Hasil Penentuan Kadar SGOT dan SGPT pada Hari ke-28**

Perlakuan	Nilai SGOT±SD	Nilai SGPT±SD
Kontrol (-)	114,88±3,88 <sup>a</sup>	32,25±1,76
Dosis 250 mg/kgBB	126,67±11,7 <sup>a</sup>	38,52±5,32
Dosis 500 mg/kgBB	144,32±8,26 <sup>b</sup>	39,75±1,69
Dosis 750 mg/kgBB	166,25±9,09 <sup>c</sup>	38,79±4,59

<sup>a,b,c</sup>huruf berbeda menunjukkan perbedaan signifikan p<0,05

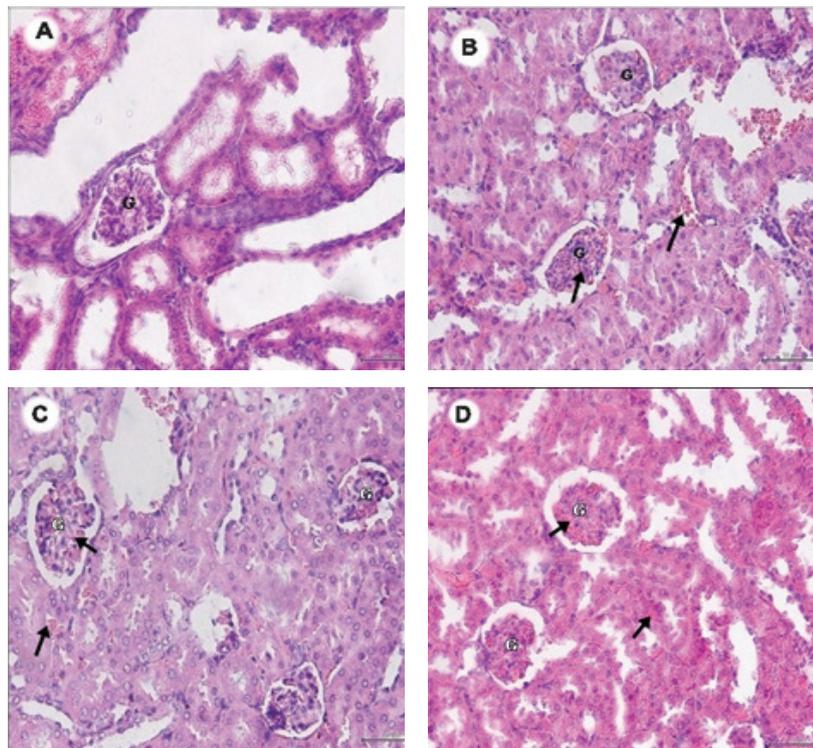
dengan kelompok kontrol.

Preparat histopatologi hepar setelah diberi pewarnaan dengan hematoxilin eosin diamati mempergunakan mikroskop. Hasil histopatologi hepar setelah pemberian ekstrak *A. flava* pada berbagai kelompok dapat dilihat pada Gambar 1. Pengamatan histopatologi kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menunjukkan gambaran sel hepatosit normal.



**Gambar 1 Histopatologi Hepar Setelah Pemberian Ekstrak *A. flava* 250, 500, dan 750 mg/kgBB (pewarnaan hematoxilin eosin, perbesaran 100×)**

A. kontrol (-): tidak terdapat kongesti pada vena sentralis dan tidak terdapat nekrosis sel hepatosit; B. ekstrak *A. flava* 250 mg/kgBB: terdapat kongesti pada vena sentralis (tanda panah), tetapi tidak ada nekrosis; C. ekstrak *A. flava* 500 mg/kgBB: terdapat kongesti pada vena sentralis (tanda panah), tetapi tidak ada nekrosis; D. ekstrak *A. flava* 750 mg/kgBB: terdapat kongesti pada vena sentralis (tanda panah), tetapi tidak ada nekrosis; v: vena sentralis



**Gambar 2 Histopatologi Ginjal Setelah Pemberian Ekstrak *A. flava* 250, 500, dan 750 mg/kgBB (pewarnaan hematoksilin eosin, perbesaran 100×)**

A. kontrol (-): tidak terdapat perdarahan glomerulus; B. ekstrak *A. flava* 250 mg/kgBB: terdapat sedikit perdarahan glomerulus dan interstitial (tanda panah); C. ekstrak *A. flava* 500 mg/kgBB: terdapat sedikit perdarahan glomerulus dan interstitial (tanda panah); D. ekstrak *A. flava* 750 mg/kgBB: terdapat sedikit perdarahan glomerulus dan interstitial (tanda panah); G: glomerulus

Hasil pemeriksaan histopatologi ginjal dapat dilihat pada Gambar 2. Secara umum glomerulus ginjal pada kelompok perlakuan tidak berbeda dengan kelompok kontrol.

### Pembahasan

Penggunaan tanaman obat untuk pengobatan telah dipergunakan secara luas oleh masyarakat Indonesia. Sebagai obat herbal, tanaman obat tersebut harus memenuhi berbagai persyaratan di antaranya keamanan dan efikasi.<sup>10,12</sup> *A. flava* sebagai salah satu tanaman obat asli Indonesia yang sudah terbukti memiliki berbagai khasiat dan berpotensi dipergunakan sebagai obat herbal seharusnya memenuhi syarat-syarat keamanan obat sehingga layak untuk dipergunakan secara luas. Uji toksisitas subkronik perlu dilaksanakan untuk mengetahui tingkat keamanan ekstrak *A. flava* pada penggunaan jangka lama.

Hepar dan ginjal merupakan organ yang paling sering terkena pengaruh efek toksik dari ekstrak.

Kedua organ ini berfungsi untuk memetabolisme ekstrak dan mengekskresikan ekstrak keluar dari tubuh. Indikator mengetahui kelainan fungsi hepar adalah SGPT dan SGOT. SGPT dan SGOT merupakan enzim transaminase yang berfungsi untuk katalisis pembentukan asam oksaloasetat dan asam piruvat melalui transfer gugus transfer  $\alpha$ -amino ke gugus  $\alpha$ -keto. Enzim ini tersimpan di dalam sel-sel hepatosit. Kerusakan sel hepar yang diakibatkan oleh virus, obat-obatan, maupun toksin menyebabkan kedua enzim ini terlepas dari sel dan menuju ke darah yang ditunjukkan dengan peningkatan kadar SGOT dan juga SGPT darah.<sup>13</sup>

Berdasar atas Tabel di atas, pemberian ekstrak *A. flava* 500 mg/kgBB dan 750 mg/kgBB selama 28 hari dapat meningkatkan kadar SGOT secara signifikan ( $p < 0,05$ ), sedangkan pada dosis lazim, yaitu 250 mg/kgBB pemberian ekstrak *A. flava* tidak meningkatkan kadar SGOT tikus secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Berbeda dengan kadar SGOT yang mengalami peningkatan, kadar SGPT tikus

tidak mengalami peningkatan secara signifikan pada seluruh dosis perlakuan ( $p < 0,05$ ). Pada penelitian ini peningkatan kadar SGOT itu tidak diikuti dengan SGPT yang menunjukkan bahwa ekstrak *A. flava* tidak memengaruhi fungsi hepar hewan uji. Peningkatan SGPT dianggap lebih spesifik digunakan untuk mendeteksi kelainan hati bila dibanding dengan SGOT karena SGPT ditemukan pada hati dan jumlahnya lebih banyak dibanding dengan SGOT. SGOT dapat ditemukan pada jantung, otot rangka, otak, maupun ginjal.<sup>13</sup> Keadaan ini sesuai dengan hasil pemeriksaan histopatologi hepar yang memperlihatkan tidak terdapat nekrosis pada hepar (Gambar 1).

Selain fungsi hepar, kerusakan sel hepar itu melalui histopatologi hepar dapat dipergunakan untuk mengetahui toksisitas ekstrak itu terhadap hepar. Berdasarkan atas Gambar 1 di atas terlihat pada kelompok kontrol tidak terdapat kongesti pada vena sentralis dan sel tidak mengalami nekrosis, sedangkan pada kelompok perlakuan (ekstrak *A. flava* 250, 500, dan 750 mg/kgBB) tampak kongesti pada vena sentralis, namun tidak mengalami nekrosis. Berdasar atas hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak *A. flava* selama 28 hari tidak mengganggu fungsi hepar dan morfologi sel hepar.

Senyawa yang terdapat pada ekstrak *A. flava* setelah dimetabolisme di dalam hepar lalu akan dibawa darah menuju ginjal untuk diekskresikan oleh tubuh. Selanjutnya, ginjal akan mengubah senyawa yang tidak polar menjadi senyawa polar sehingga dapat diekskresikan dari dalam tubuh. Pemeriksaan histopatologi ginjal dilaksanakan untuk mengetahui ada atau tidaknya kerusakan sel yang ditimbulkan oleh pemberian ekstrak *A. flava* secara berulang selama 28 hari. Pemeriksaan histopatologi ginjal itu dapat mengungkapkan tempat, luas, dan sifat morfologi lesi ginjal.

Hasil histopatologi ginjal itu memperlihatkan ekstrak *A. flava* mampu mengakibatkan sedikit perdarahan terhadap glomerulus dan interstitial. Kondisi ini tidak menunjukkan bahwa ekstrak *A. flava* mengganggu fungsi ginjal. Pada seluruh kelompok perlakuan tidak tampak peradangan. Peradangan itu merupakan tahap awal terjadinya kelainan sel ginjal. Berdasarkan atas hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak *A. flava* dosis 250, 500, dan 750 mg/kgBB selama 28 hari tidak menyebabkan kerusakan sel ginjal.

Upaya lain yang perlu dilaksanakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh ekstrak *A. flava* terhadap ginjal adalah dengan menentukan beberapa parameter biokimia ginjal seperti klirens

kreatinin, ureum, maupun bilirubin. Parameter kimia dipergunakan untuk mengetahui pengaruh ekstrak terhadap fungsi ginjal.

### Simpulan

Pemberian ekstrak *A. flava* dosis 250, 500, dan 750 mg/kgBB pada tikus selama 28 hari tidak menyebabkan kerusakan sel-sel hepar dan ginjal melalui penentuan SGOT, SGPT, dan pengamatan histopatologi.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI yang telah memberikan bantuan dana penelitian melalui skim hibah bersaing tahun 2016.

### Daftar Pustaka

1. Subiandono E, Heriyanto NM. Kajian tumbuhan obat akar kuning (*Arcangelisia flava* Merr.) di kelompok Hutan Gelawan, Kabupaten Kampar, Riau. *Bul Plasma Nutfah*. 2009;15(1):43-8.
2. Larisu MA, Sudarsono, Irvati S, Nurrochmad A. Kajian ilmiah air rebusan katola (*Arcangelisia flava* L Merr) obat diare berdarah masyarakat Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara. *Indones J Pharm*. 2010;21(4):283-9.
3. Lovin ER, Arwati H, Ramadhani RB. In vitro intraerythrocytic antimalarial activity of akar kuning (*Arcangelisia flava* (L) Merr) stem aqueous extract in *Plasmodium falciparum*. *Fol Med Indones*. 2012;48(3):90-5.
4. Wahyudi LD, Ratnadewi AAI, Siswoyo TA. Potential antioxidant and antidiabetic activities of kayu kuning (*Arcangelisia flava*). *Agric Agric Sci Procedia*. 2016;9:396-402.
5. Tiara A, Arief RH, Sudarsono. The antidepressant effects of (*Arcangelisia flava* Merr) water-soluble extract in Balb-C mice reviewed from immobility time by forced. *Biol Med Nat Prod Chem*. 2014;3(2):71-3.
6. Sun Y, Xun K, Wang Y, Chen X. A systematic review of the anticancer properties of berberine, a natural product from Chinese herbs. *Anticancer Drugs*. 2009;20(9):757-69.
7. Ulfa EU, Rachmawati E. Standarisasi ekstrak batang kayu kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr). Dalam: Puspitasari E, Sari

LORK, Nugraha AS, Ulfa EU, Pangaribowo DA, penyunting. Prosiding Seminar Nasional Current Challenges in Drug Use and Development. Tantangan terkini perkembangan obat dan aplikasi klinis. Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember; 2015. hlm. 20–5.

8. Zhou J, Zhou S, Tang J, Zhang K, Guang L, Huang Y, dkk. Protective effect of berberine on beta cells in streptozotocin- and high-carbohydrate/high-fat diet-induced diabetic rats. *Eur J Pharmacol.* 2009;606(1–3):262–8.
9. Ulfa EU, Rachmawati E. Antihypercholesterolemic effect of *Arcangelisia flava* stem extract in hyperlipidemic rats. *Proceeding 1<sup>st</sup> International Conference on Medical and Health Sciences. Interprofessional Collaboration to achieve sustainable development goals (SDGs).* Jember: Jember University Press; 2016.
10. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Peraturan Kepala Badan POM RI Nomor 7 Tahun 2014 tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik Secara in Vivo. Jakarta: Badan POM RI; 2014.
11. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi ke-2. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2008.
12. Kharisma Y, Hendryanny E, Riani AP. Toksisitas akut ekstrak air buah pepaya (*Carica papaya* L.) muda terhadap morfologi eritrosit. *GMHC.* 2017;5(2):152–8.
13. Boyer TD, Manns MP, Sanyal AJ. Zakim and Boyer's hepatology: a textbook of liver disease. Edisi ke-6. Philadelphia: Saunders; 2012.

## ARTIKEL PENELITIAN

**Profil Massa Lemak dan Lingkar Pinggang Dewasa Obes dan Nonobes di Cirebon****Stephanus Kristianto Witono,<sup>1</sup> Gaga Irawan Nugraha,<sup>2</sup> Hikmat Permana,<sup>3</sup> Sudigdo Adi<sup>4</sup>**<sup>1</sup>Program Studi Magister Anti-aging dan Aesthetic Medicine, <sup>2</sup>Departemen Ilmu Gizi,<sup>3</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam, <sup>4</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin,

Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

**Abstrak**

Kelebihan berat badan dan kegemukan mulai menjadi masalah terhadap kesehatan pada beberapa dekade terakhir. Hal ini menjadi masalah serius terhadap kesehatan karena dapat menyebabkan sindrom metabolik yang berujung kepada kematian sehingga kegemukan perlu kita cegah sedini-dininya. Deteksi dini khususnya massa lemak dan lingkar pinggang yang menjadikan faktor prediktor sindrom metabolik perlu dilakukan untuk mencegah perjalanan penyakit obesitas. Penelitian deskriptif ini dilakukan terhadap 116 subjek (47 subjek obes dan 69 nonobes) di Klinik Pasar Balong Cirebon, 14–21 April 2016 dengan rentang usia 35–60 tahun. Pengukuran berat badan, massa lemak, dan massa bebas lemak menggunakan *professional octapolar body impedance analyzer Beurer BF100*, pengukuran tinggi badan menggunakan *Stadiometer Seca 213* dan lingkar pinggang menggunakan *body tape measure caliper Onemed*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui persentase massa lemak dan lingkar pinggang dewasa obes dengan nonobes di Kota Cirebon sehingga dapat dijadikan acuan dalam mengatasi obesitas. Hasil massa lemak rata-rata pria dan wanita obes 30,98±4,24% dan 39,29±3,56%, serta lingkar pinggang 108,20±7,59 cm dan 93,46±8,91 cm yang berarti rata-rata dewasa obes di Cirebon mempunyai massa lemak jauh di atas klasifikasi buruk dari *American College of Sport Medicine* dan lingkar pinggang jauh di atas batasan WHO dan *International Diabetes Federation* untuk orang Asia. Hasil massa lemak rata-rata pria nonobes dalam klasifikasi rata-rata 17,81±5,21% dan wanita nonobes di bawah rata-rata 25,87±2,48%. Lingkar pinggang pria dan wanita nonobes 79,00±6,93 cm dan 74,72±5,44 cm, masih dalam klasifikasi normal. Simpulan, orang dewasa di Kota Cirebon baik obes maupun nonobes khususnya wanita mempunyai massa lemak masuk ke dalam klasifikasi buruk. Lingkar pinggang dewasa obes baik pria maupun wanita melebihi batasan WHO dan *International Diabetes Federation*.

**Kata kunci:** Dewasa, Kota Cirebon, lingkar pinggang, massa lemak, nonobes, obes**Fat Mass and Waist Circumference Profile of Adult Obese and Non-Obese in Cirebon****Abstract**

Overweight and obesity are starting to become a serious health problems in the last few decades because it can cause metabolic syndrome that leads to death, so we need to prevent obesity as early as possible. We need to do early detection especially fat mass percentage and waist circumference that makes predictor factor of the occurrence of metabolic syndrome is needed to prevent or even to cut the course of obesity disease. This descriptive study was conducted on 116 patients (47 obese and 69 non-obese patients) at the Klinik Pasar Balong Cirebon, April 14–21, 2016 with age range of 35–60 years. Measurement of body weight, fat mass, fat free mass using professional octapolar body impedance analyzer Beurer BF100, while height measurement using Seca 213 Stadiometer and waist circumference using body tape measure caliper Onemed. The purpose of this research was to know fat mass and waist circumference of obese and non-obese in Cirebon, so it can be used as a reference in overcoming obesity. The mean value of fat mass men and women obese were 30.98±4.24% and 39.29±3.56%, and waist circumference 108.20±7.59 cm and 93.46±8.91 cm, which means the mean value obese adults in Cirebon had fat mass far above the bad classification of American College of Sport Medicine and waist circumference far above the boundaries of the WHO and International Diabetes Federation for Asians. The mean value of non-obese fat mass percentage gain in the average classification was 17.81±5.21% and non-obese women in the classification below the average 25.87±2.48%. Non-obese male and female waist circumference 79.00±6.93 cm and 74.72±5.44 cm, still in normal classification. In conclusion, adults in Cirebon both obese and non-obese, especially women have fat mass percentage fall into bad classification. While obese adult waist circumference exceeds the limits of WHO and International Diabetes Federation.

**Key words:** Adult, Cirebon, fat mass, non-obese, obese, waist circumference

Received: 14 January 2017; Revised: 9 March 2018; Accepted: 9 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Stephanus Kristianto Witono. Program Studi Magister Anti-aging dan Aesthetic Medicine, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran. Jln. Prof. Dr. Eyckman No. 38, Bandung 40161, Jawa Barat, Indonesia. Telepon: (022) 2032170. Surel: [psbalong@yahoo.com](mailto:psbalong@yahoo.com)

## Pendahuluan

Kelebihan berat badan dan kegemukan mulai menjadi masalah yang serius terhadap kesehatan pada beberapa dekade yang terakhir. Pada tahun 2010, kegemukan diperkirakan mengakibatkan 3,4 juta kematian di seluruh dunia.<sup>1</sup> Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar orang (terdiri atas 39% pria dan 40% wanita) dewasa berusia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan. Secara keseluruhan, sekitar 13% populasi orang dewasa di dunia (11% pria dan 15% wanita) mengalami obesitas. Prevalensi obesitas di seluruh dunia baik di negara barat maupun di Asia tahun 1975 dan 2016 meningkat hampir tiga kali lipat.<sup>2-4</sup>

Metode yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat obesitas adalah indeks massa tubuh (IMT). Berat badan lebih atau *overweight* dengan IMT di atas 25 kg/m<sup>2</sup> mencapai 50–70%, terdapat di sebagian besar negara berkembang yang ternyata berdampak terhadap peningkatan terjadinya risiko sindrom metabolik.<sup>1,2,4</sup> Selain IMT, metode penentuan komposisi tubuh yang terdiri atas massa lemak dan massa bebas lemak memiliki tingkat akurasi tinggi untuk mengetahui peningkatan risiko sindrom metabolik.<sup>5</sup>

Peningkatan prevalensi kegemukan di dunia serta efek samping kegemukan itu memerlukan peningkatan pengawasan perubahan prevalensi kelebihan berat badan dan juga kegemukan pada semua populasi. Risiko gangguan kesehatan yang meningkat (kegemukan) merupakan tantangan utama kesehatan global.<sup>2</sup> Sejalan dengan itu maka sangat penting bagi para pembuat keputusan untuk memprioritaskan tindakan pencegahan.<sup>5</sup>

Perubahan gaya hidup di negara kita Indonesia yang menjurus kepada westernisasi khususnya yang terjadi di kota-kota besar, berakibat pada perubahan pola hidup terutama pola makan atau konsumsi yang merujuk pada pola makan tinggi energi, lemak, dan kolesterol. Hal ini tampak terutama pada makanan siap saji (*fast food*) yang berdampak meningkatkan risiko obesitas.<sup>6</sup>

Sebagian besar kegemukan disebabkan oleh interaksi antara faktor sosioekonomi dan nutrisi, yaitu perilaku makan dan pemberian makanan padat yang terlalu dini pada bayi.<sup>7</sup> Perubahan pola makan pada orang dewasa dan aktivitas tubuh yang kurang dalam kehidupan sehari-hari sangat menentukan penimbunan lemak di dalam tubuh sehingga menyebabkan kegemukan dan meningkatkan risiko sindrom metabolik serta beberapa tipe kanker.<sup>3,4,8</sup>

Hasil laporan Riset Kesehatan Dasar 2013 menyatakan obesitas umum pada orang dewasa (usia lebih dari 18 tahun) 15,4%.<sup>9</sup> Obesitas pria dewasa (lebih dari 18 tahun) 19,7%, lebih tinggi dibanding dengan tahun 2010 (13,9%). Obesitas perempuan dewasa (lebih dari 18 tahun) tahun 2013 (32,9%) lebih tinggi daripada tahun 2010 (15,5%).<sup>9</sup> Bila dilihat secara nasional, obesitas sentral dewasa (lingkar pinggang pria lebih dari 90 cm dan perempuan lebih dari 80 cm),<sup>4</sup> 26,6% lebih tinggi daripada tahun 2007 (18,8%).<sup>9</sup> Hasil pelaporan dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2009, prevalensi obesitas pada balita mengalami peningkatan baik di perkotaan maupun pedesaan.<sup>10</sup>

Tingkat sosial ekonomi seseorang merupakan keadaan orang tersebut dilihat dari pendidikan, penghasilan, dan juga status pekerjaan. Kelas sosial dan status sosial ekonomi memengaruhi prevalensi obesitas.<sup>7</sup> Seiring dengan perubahan tingkat sosial ekonomi masyarakat Kota Cirebon maka terjadi pergeseran pola hidup sehingga banyak masyarakat Kota Cirebon yang terpapar obesitas.<sup>11</sup> Mengingat dampak timbunan lemak dan juga lingkar pinggang yang merujuk pada sindrom metabolik itu maka perlu dilaksanakan penelitian terhadap persentasi massa lemak dan lingkar pinggang pada dewasa obes dan nonobes di Kota Cirebon perlu dilakukan.<sup>11</sup> Penelitian ini bertujuan mengetahui persentasi massa lemak dan lingkar pinggang dewasa obes dan nonobes di Kota Cirebon sehingga dapat menjadi landasan untuk membuat keputusan yang tepat untuk pencegahan obesitas di Kota Cirebon.

## Metode

Sampel dipilih dari subjek yang berkunjung ke Klinik Pasar Balong Cirebon pada tanggal 14–21 April 2016 dengan rentang usia 35–60 tahun.

Pengukuran terhadap berat badan, massa lemak, dan massa bebas lemak dilakukan dengan alat ukur *professional octapolar body impedance analyzer Beurer BF 100* dengan syarat tidak berolahraga dalam 24 jam terakhir, pemeriksaan dilaksanakan sesudah subjek buang air kecil (BAK) maksimal 30 menit sebelum dilakukan pemeriksaan dan minum air setidaknya 30 menit sebelum pemeriksaan, dan tidak menggunakan diuretik dalam 7 hari terakhir. Pengukuran tinggi badan mempergunakan stadiometer *Seca 213* dengan berdiri di atas stadiometer tanpa alas kaki, berdiri tegak dengan posisi kepala memandang

lurus ke depan, kaki rapat, belikat, pinggul serta bahu menempel pada alat ukur itu. Pengukuran lingkar pinggang dengan mengangkat pakaian yang menutupi daerah pinggang itu. Gunakan jari untuk dapat menemukan bagian atas pinggul dan pangkal tulang rusuk. Ditentukan daerah tersempit di antara dua bagian tulang ini dan berdiri tegak serta mengeluarkan napas perlahan. Ujung *body tape measure caliper Onemed* yang diletakkan di pusat dipegang dan lingkarkan ke sekeliling pinggang. Posisi *body tape measure caliper* harus sejajar dengan lantai dan pas di sekitar badan tanpa masuk ke dalam kulit.

Penentuan obes didasarkan atas indeks massa tubuh yang menggambarkan kelebihan jaringan lemak di seluruh tubuh yang dapat dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram (kg) dengan tinggi badan dalam meter pangkat dua (m<sup>2</sup>).

$$\text{IMT} = \text{BB (kg)}/\text{TB (m}^2\text{)}.$$

Kriteria obesitas berdasar atas batasan yang ditetapkan oleh WHO untuk negara Asia-Pasifik.<sup>14</sup> Orang normal dengan IMT berkisar 18,5–22,9 kg/m<sup>2</sup>, sedangkan IMT 23,0–24,9 kg/m<sup>2</sup> adalah termasuk berisiko, dan orang obes bila IMT di atas 25,0 kg/m<sup>2</sup>.

Kriteria yang telah ditetapkan oleh *American College of Sport Medicine* (ACSM)<sup>13</sup> untuk orang dewasa dengan persentase massa lemak pada pria 13,9–17,4% dan wanita 18–21,5%. Persentase massa lemak rata-rata pada pria 17,5–20,4% dan wanita 21,6–24,8%. Persentase massa lemak di bawah rata-rata pada pria 20,5–24,1% dan wanita 24,9–29,2%. Dewasa dengan persentase massa lemak buruk pada pria >22,4% dan wanita >29,3%.

Kriteria lingkar pinggang mengikuti batasan yang telah ditetapkan WHO<sup>14</sup> dan *International Diabetes Federation* (IDF)<sup>15,16</sup> khusus untuk orang Asia adalah pria <90 cm dan wanita <80

cm.

Persetujuan etik penelitian (*ethical clearance*) didapat dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran Bandung melalui surat Nomor: 222/UN6.C10/PN/2017.

## Hasil

Sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh ACSM,<sup>13</sup> hasil pemeriksaan dewasa obes baik pria maupun wanita mempunyai massa lemak yang masuk ke dalam kategori buruk. Hal ini menunjukkan dewasa obes baik pria maupun wanita mempunyai persentase massa lemak yang jauh di atas rata-rata, sedangkan dewasa obes baik pria maupun wanita mempunyai lingkar pinggang jauh di atas batasan WHO dan IDF.<sup>14–16</sup> Hal ini menunjukkan risiko terjadi sindrom metabolik sangat tinggi.

Sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh ACSM,<sup>13</sup> hasil pemeriksaan dewasa pria nonobes mempunyai persentase massa lemak yang masuk ke dalam kategori rata-rata, sedangkan wanita nonobes mempunyai persentase massa lemak yang masuk ke dalam kategori di bawah rata-rata. Hal ini memperlihatkan dewasa wanita nonobes mempunyai presentasi massa lemak yang lebih tinggi daripada nilai rata-rata, sedangkan lingkar pinggang dewasa nonobes baik pada pria maupun wanita tidak melebihi batasan yang ditetapkan oleh WHO dan IDF.<sup>14–16</sup>

## Pembahasan

Penelitian deskriptif ini dilaksanakan 14–21 April 2016 terhadap subjek rawat jalan di Klinik Pasar Balong terhadap 116 orang subjek penelitian (47 subjek obes dan 69 nonobes) yang berusia 35–60 tahun secara acak.

**Tabel 1 Karakteristik Dewasa Obes**

Karakteristik	Rata-rata Pria n=20 (43%)	Rata-rata Wanita n=27 (57%)
Tinggi badan (cm)	170,35±5,40	156,00±5,08
Berat badan (kg)	97,09±11,24	78,15±10,28
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	33,58±4,15	32,61±3,93
Massa lemak (%)	30,98±4,24	39,29±3,56
Massa bebas lemak (%)	69,55±4,89	62,67±3,72
Lingkar pinggang (cm)	108,20±7,59	93,46±8,91

**Tabel 2 Karakteristik Dewasa Nonobes**

Karakteristik	Rata-rata Pria n=33 (48%)	Rata-rata Wanita n=36 (52%)
Tinggi badan (cm)	165,00±5,74	154,39±5,72
Berat badan (kg)	56,08±3,62	51,43±5,07
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	22,03±2,11	21,55±1,35
Massa lemak (%)	17,81±5,21	25,87±2,48
Massa bebas lemak (%)	82,19±5,21	74,15±2,55
Lingkar pinggang (cm)	79,00±6,93	74,72±5,44

Persentase dari massa lemak tubuh rata-rata penduduk dewasa obes Kota Cirebon ternyata jauh di atas klasifikasi buruk yang ditetapkan oleh ACSM (pada pria 30,98±4,24% dan wanita 39,29±3,56%). Lingkar pinggang dewasa obes Kota Cirebon (pria 108,20±7,59 cm dan wanita 93,46±8,91 cm) juga jauh lebih besar daripada batasan yang ditetapkan oleh WHO dan IDF.<sup>14-16</sup> Presentase massa lemak rata-rata dewasa nonobes didapatkan pada pria 17,81±5,21% yang termasuk dalam klasifikasi rata-rata ACSM dan wanita nonobes dalam klasifikasi di bawah rata-rata ACSM 25,87±2,48%. Lingkar pinggang dewasa pria nonobes 79,00±6,93 cm yang berarti hampir melebihi batasan yang ditetapkan oleh WHO dan IDF, sedangkan wanita 74,72±5,44 cm yang berarti masih dalam batasan normal WHO dan IDF.<sup>14-16</sup> Persentasi massa lemak rata-rata pria baik obes maupun nonobes lebih rendah jika dibanding dengan wanita. Hal ini dimungkinkan karena sebagian besar pencari nafkah keluarga di Kota Cirebon adalah kaum pria sehingga kaum pria lebih aktif dibanding dengan kaum wanita. Penggunaan energi dipastikan lebih tinggi pada kaum pria.

Hasil penelitian tersebut di atas membuktikan bahwa hampir semua penduduk di Kota Cirebon memiliki kelebihan asupan energi tanpa diikuti dengan pengeluaran energi yang signifikan. Hal ini terjadi pada kelompok dewasa obes maupun nonobes. Dapat dilihat dari makanan-makanan favorit di Kota Cirebon yang sangat kaya dengan karbohidrat simpel dan lemak akan membuat masukan energi pada masyarakat Kota Cirebon menjadi lebih tinggi daripada kebutuhan yang tentu saja memicu kelebihan berat badan bahkan obes.

Penelitian yang dilakukan Jafar<sup>6</sup> menyatakan bahwa pemilihan makanan terkait dengan tingkat sosial-ekonomi ternyata tidak terbukti untuk

masyarakat di Kota Cirebon. Produk domestik regional bruto (PDRB) Kota Cirebon pada tahun 2015 sebesar Rp4.527.000,00<sup>11</sup> jauh melebihi PDB Indonesia Rp3.766.000,00<sup>14</sup> ternyata tidak membuat pilihan makanan di Cirebon berubah. Hal ini dimungkinkan karena untuk mengubah kebiasaan pilihan makanan diperlukan waktu cukup lama.

Penelitian yang dilakukan Ng dkk.<sup>5</sup> serta Anwar<sup>7</sup> membuktikan bahwa kebiasaan pilihan jenis makanan dan asupan energi pada usia anak-anak juga menyebabkan kegemukan. Hampir semua penjual makanan yang berada di taman kanak-kanak dan sekolah-sekolah dasar hanya menjual makanan yang kaya energi terbuat dari karbohidrat simpel dan lemak jenuh. Keadaan ini menyebabkan perubahan gen yang memicu kegemukan di usia dewasa.

Walaupun demikian, penelitian deskriptif ini hanya mengambil sampel dari populasi subjek dewasa baik obes maupun nonobes yang berobat di Klinik Pasar Balong.

### Simpulan

Dari hasil pemeriksaan persentase massa lemak serta lingkar pinggang pria dan wanita dewasa obes dan nonobes di Kota Cirebon ternyata jauh melebihi batasan dari ACSM serta WHO dan IDF untuk orang Asia, bahkan persentase massa lemak dewasa nonobes juga melebihi batasan yang seharusnya. Hal ini dapat diartikan bahwa asupan energi dewasa obes dan nonobes di Kota Cirebon jauh melebihi kebutuhan energi yang diperlukan.

### Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Global Health Observatory (GHO) data. Obesity: situation

- and trends [diunduh 27 April 2015]. Tersedia dari: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/obesity\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en/).
2. World Health Organization. Obesity and overweight fact sheet [diunduh 27 April 2015]. Tersedia dari: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
  3. Hossain P, Kawar B, El Nahas M. Obesity and diabetes in the developing world—a growing challenge. *N Engl J Med.* 2007;356:213–5.
  4. International Obesity Task Force. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Melbourne: World Health Organization-Western Pacific Region; 2000.
  5. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, dkk. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2014;384(9945):766–81.
  6. Jafar N. Analisis pola makanan dan aktivitas terhadap sindroma metabolik pada berbagai tingkat sosial ekonomi. Litbangkes DepKes RI. [diunduh 28 April 2015]. Tersedia dari: <http://grey.litbang.depkes.go.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jkpkbppk-gdl-res-2009-researches-3202&q=obesitas>.
  7. Anwar S. Obesitas dalam masyarakat. Dalam: Yudhistira A, penyunting. *Obesitas*. Surabaya: Pariwara; 2008. hlm. 58–9.
  8. Zietek T, Rath E. Inflammation meets metabolic disease: gut feeling mediated by GLP-1. *Front Immunol.* 2016;7:154.
  9. Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta: Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI; 2013.
  10. Badan Pusat Statistik. Survei sosial ekonomi nasional (Susenas) kor, 2009 [diunduh 28 April 2015]. Tersedia dari: <https://sirusa.bps.go.id/sirusa/index.php/dasar/pdf?kd=1558&th=2009>.
  11. Badan Pusat Statistik Kota Cirebon. Produk domestik regional bruto menurut lapangan usaha 2010–2015 [diunduh 21 April 2015]. Tersedia dari: <http://bappeda.cirebonkota.go.id/wp-content/uploads/2016/12/PDRB-Kota-Cirebon-2011-2015.pdf>.
  12. Badan Pusat Statistik Indonesia. Pendapatan nasional Indonesia 2011–2015. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia; 2016.
  13. Dwyer GB, Davis SE. ACSM's health-related physical fitness assessment manual. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
  14. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio. Report of a WHO Expert Consultation. Geneva; 8–11 December 2008. Geneva: WHO Press; 2011.
  15. National Institute for Health and Clinical Excellence. Public health draft guidance. Assessing body mass index and waist circumference thresholds for intervening to prevent ill health and premature death among adults from black, Asian and other minority ethnic groups in the UK [diunduh 21 April 2015]. Tersedia dari: <https://www.nice.org.uk/guidance/ph46/documents/bmi-and-waist-circumference-black-and-minority-ethnic-groups-draft-guidance2>.
  16. Pratyush DD, Tiwari S, Singh S, Singh SK. Waist circumference cutoff and its importance for diagnosis of metabolic syndrome in Asian Indians: a preliminary study. *Indian J Endocrinol Metab.* 2012;16(1):112–5.

## ARTIKEL PENELITIAN

**Asuhan Nutrisi dan Stimulasi dengan Status Pertumbuhan dan Perkembangan Balita Usia 12–36 Bulan****Erliana Ulfah,<sup>1</sup> Sri Endah Rahayuningsih,<sup>2</sup> Herry Herman,<sup>3</sup> Hadi Susiarno,<sup>4</sup> Dida Akhmad Gurnida,<sup>2</sup> Uni Gamayani,<sup>5</sup> Hadyana Sukandar<sup>6</sup>**<sup>1</sup>Program Studi Magister Kebidanan, <sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak, <sup>3</sup>Departemen Orthopaedi dan Traumatologi, <sup>4</sup>Departemen Obstetri dan Ginekologi, <sup>5</sup>Departemen Neurologi, <sup>6</sup>Departemen Epidemiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia**Abstrak**

Asuhan nutrisi dan stimulasi yang kurang memadai pada masa awal kehidupan anak, terutama anak usia 1–3 tahun berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan yang tidak optimal. Pada usia tersebut anak tumbuh dan berkembang secara pesat. Peran orangtua dalam proses pengasuhan sangat penting, terutama dalam memenuhi kebutuhan dasar anak (asah, asuh, asih), salah satunya adalah asuhan nutrisi dan stimulasi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan asuhan nutrisi dan stimulasi dengan status pertumbuhan dan perkembangan balita usia 12–36 bulan. Penelitian ini menggunakan rancangan *mixed method* dengan strategi *concurrent triangulation*. Metode penelitian kuantitatif menggunakan strategi penelitian analitik *cross-sectional*, penelitian kualitatif menggunakan strategi studi kasus. Subjek penelitian adalah 156 orang ibu dan balita usia 12–36 bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Cibatu Kabupaten Garut. Pengambilan sampel kuantitatif dengan teknik proporsi, *multistage*, dan *simple random sampling*. Sampel kualitatif menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan *purposive sampling*. Pengujian statistik menggunakan uji chi-kuadrat dengan kemaknaan berdasar nilai  $p < 0,05$ . Penelitian dilakukan periode 25 Januari–1 Februari 2017. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan karakteristik responden dengan asuhan nutrisi dan stimulasi, meliputi usia, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, paritas dan pengasuh, kecuali pekerjaan dan penghasilan, terdapat hubungan dengan asuhan nutrisi ( $p=0,048$  dan  $p=0,01$ ). Tidak terdapat hubungan asuhan nutrisi dengan status pertumbuhan balita ( $p=0,272$ ) dan status perkembangan balita ( $p=0,919$ ). Terdapat hubungan stimulasi dengan status perkembangan balita ( $p=0,027$ ). Simpulan, terdapat hubungan asuhan nutrisi dengan status pertumbuhan dan juga stimulasi dengan status perkembangan balita usia 12–36 bulan.

**Kata kunci:** Asuhan nutrisi, balita usia 12–36 bulan, perkembangan, pertumbuhan, stimulasi**Nutrition Care and Stimulation with Growth and Development Toddlers Ages 12–36 Months****Abstract**

Inadequate of nutrition care and stimulation in early childhood development, especially children aged 1–3 years, have an impact on growth and development are not optimal. At that age children grow and develop rapidly. The role of parents in the parenting process is very important, especially in meeting the basic needs of children (teaser, foster care, compassion), one of which is the care of nutrition and stimulation. The purpose of research was to correlation of nutrition care and stimulation with growth status and development toddler ages 12–36 months. This study used a mixed method design with concurrent triangulation strategy. Quantitative research methods using cross-sectional analytical research strategy, qualitative research using case study strategy. Subjects were 156 mothers and toddlers aged 12–36 months, in Public Health Care Cibatu Garut district. Quantitative sampling technique proportions, with multistage sampling and sample random sampling, qualitative sample using non-probability sampling technique, with purposive sampling. Chi-square test statistics with significance based on the value of  $p < 0.05$ . This research done periode 25 January–1 February 2017. The results showed there was no correlation characteristics of respondents (age, education, occupation, income, parity and caregivers) with nutritional care and stimulation, but job and income relationship with the care of nutrition ( $p=0.048$  and  $p=0.01$ ). There was no correlation with the growth of nutritional care toddler ( $p=0.272$ ) and the development of nutritional care toddler ( $p=0.919$ ). There was a correlation with the stimulation of early childhood development ( $p=0.027$ ). In conclusions, there are correlation between nutritional and growth and also stimulation with early childhood development.

**Key words:** Development, growth, nutritional care, stimulation, toddler aged 12–36 months

Received: 31 March 2017; Revised: 6 February 2018; Accepted: 3 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Erliana Ulfah. Program Studi Magister Kebidanan, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran. Jln. Prof. Dr. Eyckman No. 38, Bandung 40161, Jawa Barat, Indonesia. HP: 085322174788. Surel: [inaulfah89@gmail.com](mailto:inaulfah89@gmail.com)

## Pendahuluan

Lebih dari 200 juta anak usia di bawah 5 tahun di negara berkembang, lebih dari sepertiga gagal untuk mencapai potensi perkembangan. Faktor risiko yang memengaruhi perkembangan anak di negara berkembang adalah kesehatan yang buruk, gizi buruk, defisiensi mikronutrien, serta stimulasi dan pengasuhan dalam belajar kurang selama periode penting tersebut.<sup>1,2</sup>

Potensi perkembangan pada anak yang tidak terpenuhi dapat menyebabkan kesulitan dalam menempuh pendidikan seperti terlambat masuk sekolah, prestasi yang buruk, dan keterbatasan tersebut menghambat kesuksesan di kemudian hari.<sup>1-4</sup> Berdasar atas data Riskesdas tahun 2013 terdapat gizi kurang sebesar 9,6% dan *stunting* 37,2%, serta skrining oleh Depkes RI tahun 2003 di 30 provinsi di Indonesia diperoleh 45,12% anak telah mengalami gangguan perkembangan. Di Jawa Barat ditemukan hampir 30% anak telah mengalami keterlambatan perkembangan dan 80% disebabkan oleh stimulasi perkembangan yang kurang.<sup>5,6</sup>

Untuk status gizi secara umum di Provinsi Jawa Barat prevalensi BB/TB kurus pada balita adalah 10,9%. Kondisi ini menunjukkan bahwa masalah kekurusan di Jawa Barat merupakan masalah yang serius. Di antara 26 kabupaten/kota, terdapat 14 kabupaten/kota yang masuk kategori serius dan 6 kabupaten/kota termasuk dalam kategori kurus kritis, salah satunya adalah Kabupaten Garut yang menempati urutan ke-2.<sup>7</sup> Berdasar atas hasil penelitian Fuada dkk.<sup>8</sup> dari delapan kabupaten/kota, Kabupaten Garut termasuk wilayah tingkat tinggi potensi rawan gizi bermasalah (bersumber *overlay* antara peta sebaran KK miskin orangtua balita). Berdasar atas hasil penelitian Djalal dalam Warsito dkk.<sup>9</sup> menunjukkan gizi buruk yang terjadi pada usia kurang dari 5 tahun dapat memberikan hasil keterlambatan pertumbuhan fisik yang tidak sesuai dengan usia, perkembangan motorik, dan gangguan perkembangan kognitif. Hal ini dapat berefek pada penurunan *intelligence quotient* (IQ) 15 poin. Efek yang lainnya juga terjadi pada perubahan perilaku sosial, penurunan perhatian, serta kemampuan belajar dan hasil belajar yang rendah. Dampak negatif ini dapat terjadi tidak hanya pada anak yang kekurangan gizi (gizi buruk), tetapi juga pada anak yang pendek (*stunting*).

Faktor eksternal lainnya yang memengaruhi tumbuh kembang adalah stimulasi.<sup>10</sup> Stimulasi

yang kurang berpengaruh terhadap hilangnya potensi yang dimiliki oleh anak di masa kecil.<sup>1</sup> Stimulasi yang dilakukan terhadap anak dapat membangun perkembangan otak anak yang akan berpengaruh terhadap perkembangan kognitif, keterampilan motorik halus, motorik kasar, dan perilaku psikososial anak.<sup>11,12</sup>

Tujuan penelitian ini menganalisis hubungan asuhan nutrisi dan stimulasi dengan status pertumbuhan dan perkembangan balita usia 12–36 bulan.

## Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan *mixed method* dengan strategi *concurrent triangulation*. Metode penelitian kuantitatif ini menggunakan strategi penelitian analitik *cross-sectional* dan penelitian kualitatif menggunakan strategi studi kasus. Subjek penelitian adalah ibu dan balita usia 12–36 bulan di wilayah kerja Puskesmas Cibatu Kabupaten Garut sebanyak 156 orang. Pengambilan sampel kuantitatif berdasar atas teknik proporsi selanjutnya dilakukan *multistage* dan *simple random sampling*, sedangkan untuk sampel kualitatif mempergunakan teknik *non-probability sampling* dengan caranya *purposive sampling*. Pengujian statistik mempergunakan uji chi-kuadrat dengan kemaknaan hasil uji ditentukan berdasar atas nilai  $p < 0,05$ . Penelitian dilaksanakan selama 1 minggu dari 25 Januari sampai 1 Februari 2017.

Data kuantitatif diperoleh berdasar atas hasil pemeriksaan antropometri balita meliputi berat badan, tinggi badan, dan lingkaran kepala. Penilaian perkembangan balita mempergunakan penilaian kuesioner praskrining perkembangan atau KPSP serta asuhan nutrisi dan stimulasi orangtua menggunakan kuesioner. Data kualitatif diperoleh dengan melakukan *in depth interview* pada 12 orangtua balita yang diambil dari 6 desa masing-masing 2 orang per desa.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran melalui surat Nomor: 70/UN6.C.3.2/KEPK/PN/2017; Kepala Kesatuan Bangsa dan Politik (Kesbangpol) Kabupaten Garut; Dinas Kesehatan Kabupaten Garut; dan Kepala Puskesmas Cibatu Kabupaten Garut.

## Hasil

Karakteristik responden berdasar atas usia ibu

sebagian besar berusia 20–24 tahun. Usia anak sebagian besar pada kelompok >24–36 bulan dan jenis kelamin anak sebagian besar adalah perempuan. Pendidikan para ibu sebagian besar rendah (SD, SMP), penghasilan ibu sebagian besar <UMK, paritas sebagian besar ibu termasuk pada kategori multipara dan sebagian besar ibu mengasuh anaknya sendiri (Tabel 1).

Asuhan nutrisi yang dilakukan oleh ibu atau anggota keluarganya yang lain (nenek, bibi, dll.) sebagian besar termasuk dalam kategori kurang, sedangkan stimulasi yang diberikan itu termasuk dalam kategori baik. Pertumbuhan anak balita usia 12–36 bulan sebagian besar termasuk dalam kategori tidak normal, sedangkan perkembangan sebagian besar termasuk dalam kategori sesuai (Tabel 2).

Karakteristik responden yang meliputi usia, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, paritas, dan

**Tabel 1 Karakteristik Responden**

Karakteristik	Jumlah (n=156)	%
<b>Karakteristik ibu</b>		
Usia (tahun)		
<20	1	0,7
20–34	113	72,4
≥35	42	26,9
Pendidikan		
Tidak sekolah	2	1,3
Rendah (SD, SMP)	114	73,0
Menengah (SMA)	38	24,4
Perguruan tinggi	2	1,3
Pekerjaan		
Tidak bekerja	114	93,6
Bekerja	10	6,4
Penghasilan		
<UMK	144	92,3
≥UMK	12	7,7
Paritas		
Primipara	52	33,3
Multipara	98	62,8
Grandemultipara	6	3,8
Pengasuh		
Ibu	151	96,8
Anggota keluarga lain	5	3,2
<b>Karakteristik anak</b>		
Jenis kelamin		
Laki-laki	69	44,2
Perempuan	87	55,8
Usia (bulan)		
12–24	71	45,5
>24–36	85	54,5

**Tabel 2 Distribusi Frekuensi Asuhan Nutrisi, Stimulasi, Status Pertumbuhan, dan Perkembangan**

Variabel	Jumlah	%
<b>Asuhan nutrisi</b>		
Kurang	82	52,6
Baik	74	47,4
<b>Stimulasi</b>		
Kurang	71	45,5
Baik	85	54,5
<b>Pertumbuhan</b>		
Tidak normal	81	51,9
Normal	75	48,1
<b>Perkembangan</b>		
Terdapat penyimpangan	9	5,8
Meragukan	27	17,3
Sesuai	120	76,9

pengasuh tidak memperlihatkan hubungan yang bermakna dengan perkembangan balita, terlihat dari nilai  $p > 0,05$ . Karakteristik pekerjaan dan penghasilan itu menunjukkan hubungan yang bermakna dengan asuhan nutrisi yang dilakukan oleh orangtua terhadap balita (Tabel 3).

Asuhan nutrisi yang dilakukan oleh orangtua terhadap pertumbuhan anak tidak menunjukkan hubungan bermakna (nilai  $p > 0,05$ ; Tabel 4).

Tidak terdapat hubungan bermakna antara asuhan nutrisi dan perkembangan balita dengan nilai  $p > 0,05$ . Terdapat hubungan yang bermakna stimulasi dengan perkembangan balita ( $p < 0,05$ ; Tabel 5).

Data kualitatif diperoleh berdasar atas hasil *in depth interview* kepada 12 orangtua balita yang diambil dari 6 desa sebanyak 2 orang tiap-tiap desa. Didapat 11 koding, 4 kategori, dan 1 tema untuk asuhan nutrisi. Terdapat 9 koding, 2 kategori, dan 1 tema untuk stimulasi.

Pemilihan jenis makanan yang lebih variatif dan cukup nilai gizinya sangatlah penting karena pemilihan jenis makanan anak itu bergantung pada orangtuanya.<sup>13</sup> Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dari informan sebagai berikut.

*“Kalau makannya setiap hari ya ganti-ganti makanannya, kadang ada sayur sop, bayam, tumis kangkung, ikannya telur, ayam goreng atau ikan goreng, tempe atau tahu, kalau ga ada daging atau ikan kan bisa diganti sama tempe atau tahu ya. Paling sedikit ya satu macam lah sekali makan. kalau cemilan mah paling apa ya*

**Tabel 3 Hubungan Karakteristik dengan Asuhan Nutrisi dan Stimulasi**

Karakteristik	Asuhan Nutrisi		Nilai p*	Stimulasi		Nilai p*
	Kurang (n=82)	Baik (n=74)		Kurang (n=71)	Baik (n=85)	
Usia ibu (tahun)						
<20	0 (0,0%)	1 (1,4%)	0,465	0 (0,0%)	1	0,632
20-34	58 (70,7%)	55 (74,3%)		51 (71,8%)	62	
≥35	24 (29,3)	18 (24,3)		20 (28,2%)	22	
Pendidikan						
Tidak sekolah	1 (1,2%)	1 (1,4%)	0,187	0 (0,0%)	2 (2,3%)	0,568
Rendah (SD, SMP)	65 (79,3%)	49 (66,2%)		54 (76,1%)	60 (70,6%)	
Menengah (SMA)	16 (19,5)	22 (29,7%)		16 (22,5)	22 (25,9%)	
Perguruan Tinggi	0 (0,0%)	2 (2,7%)		1 (1,4%)	1 (1,2%)	
Pekerjaan						
Tidak bekerja	80 (97,6%)	66 (89,2%)	0,048	66 (93%)	80 (94,1%)	1,000
Bekerja	2 (2,4%)	8 (10,8)		5 (7%)	5 (5,9%)	
Penghasilan						
<UMK	80 (97,6%)	64 (86,5%)	0,010	65 (91,5%)	79 (92,9%)	0,745
≥UMK	2 (2,4%)	10 (13,5%)		6 (8,5%)	6 (7,1%)	
Paritas						
Primipara	25 (30,5%)	27 (36,5%)	0,258	20 (28,2%)	32 (37,6%)	0,307
Multipara	52 (63,4%)	46 (62,2%)		47 (66,2%)	51 (60%)	
Grandemultipara	5 (6,1%)	1 (1,4%)		4 (5,6%)	2 (2,4%)	
Pengasuh						
Ibu	80 (97,6%)	71 (95,9%)	0,669	69 (97,2%)	82 (96,5%)	1,000
Anggota keluarga lain	2 (2,4%)	3 (4,1%)		2 (2,8%)	3 (3,5%)	

Keterangan: \*Uji chi-kuadrat

*kalau di kampung mah kaya goreng-gorengan, bala-bala, gehu, ya biasanya bikin.*" (Responden 2)

Berdasar atas rekomendasi dari Depkes RI pemenuhan gizi seimbang frekuensi makan anak usia 12-24 bulan adalah 3-4 kali sehari termasuk 1 kali makanan selingan dengan porsi ½ orang dewasa dan 3 kali sehari untuk anak usia 2-5 tahun.<sup>14</sup> Hal ini sesuai dengan hasil wawancara sebagai berikut.

*"Kalau makan ya 3 kali sehari, kadang-kadang 2 kali, tapi yang sekalinya diganti dengan makan-makan jananan kaya kue, wafer, biskuit gitu. Porsinya mah ya biasa aja buat anak-anak mah ya paling setengahnya kita orang tuanya."* (Responden 7)

Berdasarkan atas hasil wawancara dengan para responden didapatkan bahwa pengolahan dan penyajian makan yang dilakukan ibu-ibu dengan memilih bahan, kualitas, dan kebersihan bahan-bahan makanan, serta proses pengolahan

**Tabel 4 Hubungan Asuhan Nutrisi dengan Status Pertumbuhan**

Asuhan Nutrisi	Pertumbuhan				Nilai p*
	Tidak Normal		Normal		
	n=82	%	n=74	%	
Kurang	46	56,1	35	47,3	0,272
Baik	36	43,9	39	52,7	
Total	82	52,6	74	47,4	

Keterangan: \*Uji chi-kuadrat

**Tabel 5 Hubungan Asuhan Nutrisi dan Stimulasi dengan Status Perkembangan Balita**

	Perkembangan			Nilai p*
	Terdapat Penyimpangan n=9	Meragukan n=27	Sesuai n=120	
Asuhan nutrisi				
Kurang	5	15	62	0,919
Baik	4	12	58	
Stimulasi				
Kurang	5	6	60	0,027
Baik	4	21	60	

Keterangan: \*Uji chi-kuadrat

makanan.

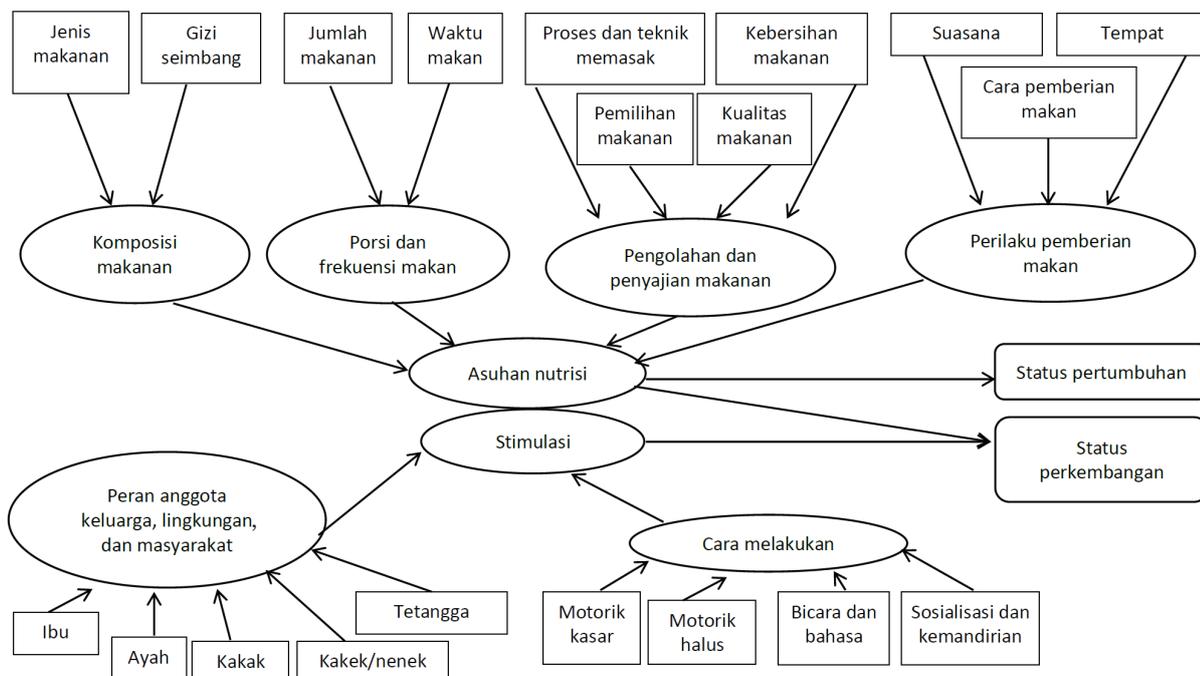
“Saya biasanya sayuran itu ditumis atau dibikin sayur, kaya sayur gitu, atau tumis kangkung, sayur bayam kadang-kadang saya juga goreng dibikin buat bala-bala. Kalau ikan sama daging mah lebih seringnya digoreng sih, ya sekali-kali paling dibikin sayur atau dibumbuin gitu.” (Responden 4)

Penyajian makanan responden hanya sekadar disiapkan, tetapi tidak dibuat dan ditata dengan

menarik. Berikut kutipan hasil wawancara dari informan.

“Saya simpan aja di atas meja makanan yang sudah matengnya, kadang-kadang kalo kaya sayur saya simpan di pan kecilnya aja di dapur, nanti kalau mau tinggal ambil.” (Responden 3)

Perilaku pemberian makanan oleh orangtua berkaitan dengan pola makan asuh makan anak yang akan berhubungan dengan status gizi balita. Pola asuh makan itu meliputi perilaku pemberian



**Gambar Peta Konsep Asuhan Nutrisi dan Stimulasi dengan Status Pertumbuhan dan Perkembangan Balita Usia 12–36 Bulan**

makan yang dilaksanakan oleh pengasuh (ibu, bapak, nenek, kakak, atau orang lain) dengan kasih sayang, memberikan dukungan emosional, memperhatikan mengenai kebersihan, dan lain-lain.<sup>15</sup> Hal ini sesuai dengan hasil wawancara sebagai berikut.

*“Suka saya bujuk supaya mau makan, de ayo makan, anak pintar dan soleh mah makannya banyak. Kalo gak mau makan saya coba ajak sambil keliling rumah atau maen, tapi kalo tetep gak mau mah saya biarin we nanti dicoba lagi atau kadang suka minta makan sendiri.”* (Responden 5)

Semua responden yang diwawancara tersebut telah meluangkan waktunya untuk bermain dan memperhatikan anak-anaknya serta memberikan rangsangan untuk perkembangan anak-anaknya. Ibu juga melibatkan anggota keluarga lain seperti ayah, kakak, dan juga anggota keluarga lain yang tinggal serumah sehingga secara tidak langsung keluarga ikut berperan serta dalam memberikan rangsangan untuk perkembangan anak.

*“Yang setiap hari sama anak ya saya, kalau siang setelah kakaknya pulang sekolah kadang suka main sama kakaknya, atau main bareng-bareng sama bapaknya juga kalau bapaknya ada dirumah. Soalnya bapaknya kan kadang suka ke sawah atau kebun.”* (Responden 12)

Berdasarkan atas hasil wawancara, responden memberikan berbagai macam rangsangan untuk melatih kemampuan motorik kasar dan motorik halus, sosialisasi dan kemandirian, serta melatih kemampuan bicara dan bahasa.

*“Meskipun anak saya perempuan, saya suka biarin kalo misalnya main bola sama kakaknya, atau kakaknya lagi ngerjain PR, dia kan suka ingin ikut nulis, nanti dia saya kasih pensil sama kertas biar bisa ngikutin juga.”* (Responden 9)

## Pembahasan

Karakteristik subjek penelitian terdiri atas usia ibu, pendidikan, pekerjaan, penghasilan, paritas, serta pengasuh. Pada penelitian ini responden yang terbanyak berada pada rentang usia 20–34 tahun. Usia 20–34 tahun pada wanita merupakan usia yang reproduktif dan berpengaruh terhadap pengetahuan tentang praktik pengasuhan anak.<sup>16</sup> Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan

yang bermakna usia ibu dengan asuhan nutrisi dan stimulasi yang diberikan kepada balita usia 12–36 bulan. Hal ini sesuai dengan penelitian Rohimah yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna karakteristik keluarga dengan status gizi dan perkembangan balita. Hal tersebut dapat disebabkan oleh ibu tidak memiliki pendidikan yang tinggi sehingga usia yang lebih tua tidak selalu menentukan untuk memiliki pengetahuan lebih baik.<sup>16</sup>

Pendidikan ibu berpengaruh terhadap kualitas pengasuhan anak, ibu yang berpendidikan lebih mengerti cara pemberian makan, menggunakan pelayanan kesehatan, serta menjaga kebersihan lingkungan.<sup>18</sup> Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara pendidikan ibu dan asuhan nutrisi serta stimulasi pada balita usia 12–36 bulan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmah<sup>19</sup> bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna pendidikan ayah ataupun ibu pada anak yang pertumbuhannya normal dengan tidak normal. Sebagian besar ibu tidak bekerja dan keberadaan ibu bersama balita sangat dibutuhkan untuk memperhatikan pertumbuhan dan perkembangan anak. Ibu yang bekerja akan berpengaruh terhadap waktu yang kurang antara ibu dan anak. Pada penelitian ini sebagian besar ibu tidak bekerja, tidak terdapat hubungan bermakna antara pekerjaan dan stimulasi yang dilakukan terhadap anak.

Hal ini sesuai dengan penelitian Putri dan Kusbaryanto<sup>20</sup> bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara profesi ibu dan pola asuh stimulus pada balita usia 2–5 tahun dan penelitian oleh Utina dkk.<sup>21</sup> bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna ibu bekerja dan tidak bekerja dengan pencapaian tumbuh kembang anak. Namun, terdapat hubungan yang bermakna pekerjaan dengan asuhan nutrisi ( $p=0,033$ ). Hal tersebut sejalan dengan penelitian Al-Shookeri dkk.<sup>22</sup> yang dilaksanakan di Oman bahwa skor tertinggi asupan makanan dan sikap makanan sehat ditemukan pada ibu yang tidak bekerja. Hal ini karena ibu mempersiapkan dan memberikan langsung makanan pada anak sehingga ibu lebih memperhatikan asupan nutrisi yang dikonsumsi oleh anggota keluarga.

Jika dilihat dari Tabel 2 asuhan nutrisi yang dilaksanakan oleh ibu sebagian besar termasuk dalam kategori kurang dan pertumbuhan balita sebagian besar termasuk dalam kategori tidak normal. Berdasar atas hasil penelitian kualitatif, ibu lebih sering mengolah makanan untuk sendiri di rumah daripada membelinya, namun dengan

menu makanan yang seadanya dan terkadang dihangatkan berulang-ulang karena faktor tidak tahu. Hal tersebut dapat berpengaruh terhadap kualitas makanan yang dikonsumsi oleh balita dan berdampak pada pertumbuhan balita.

Pendapatan rumah tangga akan berpengaruh pada pengasuhan yang diberikan. Pendapatan rumah tangga berhubungan dengan kemampuan ibu untuk menyediakan makanan yang cukup dan berkualitas. Pendapatan rumah tangga yang tinggi akan meningkatkan konsumsi pangan dan semakin beragam, sedangkan pendapatan yang rendah serta harga pangan yang meningkat dapat menurunkan konsumsi pangan.<sup>23,24</sup>

Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pendapatan dan stimulasi yang dilakukan oleh ibu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Latifah dkk.<sup>25</sup> bahwa tidak terdapat perbedaan pendapatan ibu yang bekerja dan tidak bekerja dengan stimulasi dan perkembangan sosio-emosional balita. Berdasar atas Tabel 3 tersebut ibu dengan penghasilan <UMK sebagian besar memberikan stimulasi baik terhadap anaknya, sedangkan ibu dengan penghasilan  $\geq$ UMK relatif sama antara yang memberikan stimulasi kurang dan stimulasi baik. Namun, pada penelitian ini terdapat hubungan yang bermakna antara pendapatan dan asuhan nutrisi yang diberikan ibu pada balita ( $p=0,010$ ).

Jumlah anak di dalam keluarga merupakan salah satu faktor yang memengaruhi pola asuh ibu. Jumlah anak yang banyak dan jarak yang terlampaui dekat dapat menyebabkan perhatian ibu menjadi terbagi sehingga kurang optimal.<sup>26</sup> Penelitian ini tidak terdapat hubungan antara paritas dan asuhan nutrisi serta stimulasi ibu terhadap balita. Hal ini sejalan dengan penelitian Rarastiti.<sup>27</sup>

Berdasarkan atas hasil penelitian kuantitatif dengan uji chi-kuadrat tidak terdapat hubungan asuhan nutrisi dengan pertumbuhan ( $p=0,272$ ). Namun, jika dilihat dari persentase didapatkan bahwa sebagian besar ibu yang melaksanakan asuhan nutrisi termasuk dalam kategori kurang sebagian besar balitanya memiliki pertumbuhan yang tidak normal (56%). Sama halnya dengan hubungan asuhan nutrisi dengan perkembangan anak dan tidak terdapat hubungan yang bermakna ( $p=0,919$ ). Jika dilihat berdasar atas persentase sebagian besar ibu yang memiliki asuhan nutrisi baik atau kurang, perkembangan balita sebagian besar termasuk dalam kategori sesuai dengan penilaian KPSP.

Keadaan ini sesuai dengan penelitian yang

dilakukan Rohimah dkk.<sup>17</sup> bahwa pola konsumsi yang dilakukan oleh ibu terhadap anak-anaknya tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan pertumbuhan/perkembangan balita. Kebutuhan nutrisi pada usia balita sangatlah penting untuk menunjang pertumbuhan serta perkembangan balita, dan usia balita merupakan usia rentan terhadap nutrisi.

Berdasar atas hasil penelitian kualitatif dengan melakukan wawancara pada ibu balita usia 12–36 bulan, masih terdapat kekurangan seperti dalam pengolahan makanan meskipun sebelum bahan makan diolah ibu selalu mencuci dan memilah bahan makanan yang bagus dan segar, tetapi pada proses pengolahan makan (memasak), sayuran dimasak sampai terlalu matang, bagian yang keras dan lunak dimasukkan secara bersamaan, begitu juga dengan pengolahan daging atau ikan dimasak sampai sangat kering dan dihangatkan berulang-ulang. Hal tersebut dapat mengurangi kandungan gizi yang terdapat dalam makanan sehingga asupan nutrisi yang didapat oleh balita akan berkurang.

Selain pola asuh makan, pemberian stimulasi oleh ibu sangatlah penting. Rangsangan stimuli berguna dalam pertumbuhan dan perkembangan organ-organ. Rangsangan yang diberikan oleh ibu akan memperkaya pengalaman dan mempunyai pengaruh besar terhadap perkembangan kognitif, visual, verbal, serta mental anak.<sup>20</sup>

Penelitian ini sebagian besar ibu melakukan pengasuhan oleh sendiri, yaitu 96,8% sehingga memungkinkan ibu lebih banyak lagi berinteraksi dengan anak-anaknya. Keadaan ini ditunjukkan dengan stimulasi yang dilaksanakan ibu sebagian besar termasuk dalam kategori baik, yaitu 54,5%. Berdasar atas KPSP yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Cibatu didapatkan hasil sebagian besar sesuai dengan tahap perkembangannya, meskipun terdapat 27 orang anak yang termasuk dalam kategori meragukan dan 9 orang terdapat penyimpangan.

Keadaan ini dibuktikan pada hasil penelitian kuantitatif, yaitu didapatkan hasil nilai  $p=0,027$  sehingga terdapat hubungan stimulasi dengan perkembangan balita usia 12–36 bulan. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian lain bahwa terdapat hubungan antara pengaruh stimulasi dan pemenuhan kebutuhan dasar anak (asah, asuh, dan asih) terhadap perkembangan anak.<sup>20,28</sup> Oleh karena itu, mencegah perkembangan yang terhambat pada anak usia dini sangat penting.<sup>27</sup> Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa stimulasi yang diberikan oleh orangtua dengan

baik pada anak-anaknya dapat memberikan hasil perkembangan motorik halus serta kasar yang baik.<sup>12,29,30</sup>

Penelitian kualitatif dengan melaksanakan wawancara dengan mengajak anak bercerita, mengobrol, dan bernyanyi akan merangsang anak dan memberikan kesempatan anak untuk meniru atau melaksanakan pekerjaan yang dikerjakan oleh anggota keluarga lain (pekerjaan rumah, menulis, minta anak untuk membereskan mainan atau mengambil peralatan yang dibutuhkan), serta membiarkan anak untuk bermain bersama teman sebayanya baik di rumah sendiri ataupun di luar rumah dan tetap dengan pengawasan. Hal tersebut dilaksanakan oleh responden untuk dapat menstimulasi perkembangan anak dengan berbagai macam cara serta melibatkan anggota keluarga yang lain (ayah, kakak, nenek, dll.), dan tetangga di lingkungan rumah.

### Simpulan

Pekerjaan dan penghasilan ibu berhubungan dengan asuhan nutrisi. Tidak terdapat hubungan asuhan nutrisi dengan status pertumbuhan dan perkembangan balita usia 12–36 bulan. Terdapat hubungan stimulasi dengan status perkembangan balita usia 12–36 bulan.

### Daftar Pustaka

1. Grantham-McGregor S, Cheung YB, Cueta S, Glewwe P, Richter L, Strupp B, International Child Development Steering Group. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet*. 2007;369(9555):60–70.
2. Sahal YP, Afghani A, Nilapsari R. Hubungan jumlah sel limfosit dengan usia dan status nutrisi pada penderita tuberkulosis. *GMHC*. 2014;2(2):73–8.
3. United Nations Children's Fund. The state of the world's children 2012: children in an urban world. New York: UNICEF; 2012.
4. Wallker SP, Chang SM, Vera-Hernández M, Grantham-McGregor S. Early childhood stimulation benefits adult competence and reduces violent behavior. *Pediatrics*. 2011;127(5):849–57.
5. Lubna A, Rachmawati IN. Stimulasi perkembangan balita oleh ibu di Desa Jungjang Kecamatan Arjawinangun Kecamatan Cirebon, Jawa Barat (tesis). Depok: Universitas Indonesia; 2013.
6. Fadlyana E, Alisjahbana A, Nelwan I, Noor M, Selly, Sofiatin Y. Pola perkembangan balita di daerah pedesaan dan perkotaan Bandung, serta faktor-faktor yang memengaruhinya. *Sari Pediatri*. 2003;4(4):168–75.
7. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat. Profil kesehatan Provinsi Jawa Barat tahun 2014. Bandung: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat; 2015.
8. Fuada N, Muljati S, Hidayat TS. Penentuan daerah rawan gizi berdasarkan analisis spasial. *Media Litbangkes*. 2012;22(1):18–29.
9. Warsito O, Khomsan A, Hernawati N, Anwar F. Relationship between nutritional status, psychosocial stimulation, and cognitive development in preschool children in Indonesia. *Nutr Res Pract*. 2012;6(5):451–7.
10. Briawan D, Herawati T. Peran stimulasi orangtua terhadap perkembangan anak balita keluarga miskin. *JIKK*. 2008;1(1):63–76.
11. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman pelaksanaan stimulasi, deteksi dan intervensi dini tumbuh kembang anak di tingkat pelayanan kesehatan dasar. Jakarta: Kemenkes RI; 2014.
12. Ali SS. A brief review of risk factor for growth and development delay among preschool children in developing countries. *Adv Biomed Res*. 2013;2:91.
13. Welasasih BD, Wirjatmadi RB. Beberapa faktor yang berhubungan dengan status gizi balita stunting. *IJPH*. 2012;8(3):99–104.
14. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman gizi seimbang. Jakarta: Depkes RI; 2014.
15. Handono NP. Hubungan tingkat pengetahuan pada nutrisi, pola makan, dan energi tingkat konsumsi dengan status gizi anak usia lima tahun di wilayah kerja Puskesmas Selogiri, Wonogiri. *J Keperawatan*. 2010;1(1):1–7.
16. Kurniawati A, Hanifa L. Hubungan pengetahuan ibu tentang stimulasi tumbuh kembang balita dengan perkembangan balita usia 12–36 bulan di Posyandu Kasih Ibu & Banyu Urip Boyolali tahun 2014. *J Kebidanan Indones*. 2015;6(1):83–100.
17. Rohimah E, Kustiyah L, Herawati N. Pola konsumsi, status kesehatan dan hubungannya dengan status gizi dan perkembangan balita. *J Gizi Pangan*. 2015;10(2):93–100.
18. Adisasmito W. Sistem kesehatan. Jakarta: Rajawali Pers; 2012.
19. Rahmah KF. Pola asuh makan, stimulasi psikososial, dan perkembangan kognitif anak

- usia prasekolah (skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2014.
20. Putri DFTP, Kusbaryanto. Perbedaan hubungan antara ibu bekerja dan ibu rumah tangga terhadap tumbuh kembang anak usia 2–5 tahun. *MMJKK*. 2012;12(3):143–9.
  21. Utina J, Palamani S, Tamunu E. Hubungan antara status bekerja ibu dengan pencapaian tumbuh kembang anak usia batita di Kelurahan Maasing Kecamatan Tuminting Kota Manado. *JUIPERDO*. 2012;1(1):18–22.
  22. Al-Shookri A, Al-Shukaily L, Hassan F, Al-Sheraji S, Al-Tobi S. Effect of mothers nutritional knowledge and attitudes on omani children's dietary intake. *Oman Med J*. 2011;26(4):253–7.
  23. Green R, Cornelsen L, Dangour AD, Turner R, Shankar B, Mazzocchi M, dkk. The effect of rising food prices on food consumption: systematic review with meta-regression. *BMJ*. 2013;346:f3703.
  24. Andreyeva T, Long MW, Brownell KD. The impact of food prices on consumption: a systematic review of research on the price elasticity of demand for food. *Am J Public Health*. 2010;100(2):216–22.
  25. Latifah E, Hastuti D, Latifah M. Pengaruh pemberian ASI dan stimulasi psikososial terhadap perkembangan sosial-emosi anak balita pada keluarga ibu bekerja dan tidak bekerja. *JIKK*. 2010;3(1):35–45.
  26. World Health Organization. The landscape analysis Indonesia country assessment. Final report 6 September 2010 [diunduh 21 Februari 2017]. Tersedia dari: [http://www.who.int/nutrition/landscape\\_analysis/IndonesiaLandscapeAnalysisCountryAssessmentReport.pdf](http://www.who.int/nutrition/landscape_analysis/IndonesiaLandscapeAnalysisCountryAssessmentReport.pdf).
  27. Rarastiti CN. Hubungan karakteristik ibu, frekuensi kehadiran anak ke posyandu, asupan energi dan protein dengan status gizi anak usia 1–2 tahun (skripsi). Semarang: Universitas Diponegoro; 2014.
  28. Werdiningsih ATA, Astarani K. Peran ibu dalam pemenuhan kebutuhan dasar anak terhadap perkembangan anak usia prasekolah. *J STIKES*. 2012;5(1):82–98.
  29. Yanti E, Fridalni N, Neta MD. Hubungan stimulasi terhadap perkembangan motorik halus anak prasekolah usia (3–5 tahun) di PAUD Al-Mubaraqah Ampang Kecamatan Kuranji tahun 2011. *J STIKES Mercu Bakti Jaya*. 2011;1(1):1–10.
  30. Kholifah SN, Fadillah N, As'ari H, Hidayat T. Perkembangan motorik kasar bayi melalui stimulasi ibu di Kelurahan Kemayoran Surabaya. *J SDMK*. 2014;1(1):106–22.

## ARTIKEL PENELITIAN

**Efek Gel Kentang Kuning (*Solanum tuberosum* L.) terhadap Proses Penyembuhan Luka pada Mencit (*Mus musculus*)****Silvana Anggreini Rosa,<sup>1</sup> Sudigdo Adi,<sup>2</sup> Achadiyani,<sup>2</sup>  
Astrid Feinisa Khairani,<sup>2</sup> Uci Ary Lantika<sup>3,4</sup>**<sup>1</sup>Program Studi Magister Anti-aging dan Aesthetic Medicine, <sup>2</sup>Departemen Anatomi, Fisiologi, dan Biologi Seluler, <sup>3</sup>Program Studi Magister Ilmu Kedokteran Dasar, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia, <sup>4</sup>Bagian Biologi Medik dan Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia**Abstrak**

Perawatan luka yang baik diperlukan dalam proses penyembuhan luka. Salah satu metodenya adalah pemberian obat topikal. Gel kentang kuning (*Solanum tuberosum* L.) memiliki kandungan antosianin yang berperan dalam meningkatkan vaskularisasi, menginisiasi sintesis DNA, dan menstimulus sintesis fibronektin dari fibroblas. Dengan demikian, dimungkinkan gel kentang kuning dapat membantu proses penyembuhan luka. Penelitian ini bertujuan melihat efek gel kentang kuning pada jumlah fibroblas, tebal epitel, dan luas luka eksisi. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorik dengan rancangan acak lengkap yang dilakukan di kandang hewan Divisi Biologi Sel Departemen Anatomi, Fisiologi, dan Biologi Sel, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran; Laboratorium Patologi Anatomi, Universitas Padjadjaran; dan Laboratorium Farmasi Singaperbangsa, Universitas Padjadjaran, Bandung. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Oktober 2015. Tiga puluh enam mencit (*Mus musculus*) jantan galur Swiss Webster dieksisi pada kulitnya kemudian dibagi menjadi dua kelompok: kelompok perlakuan (n=18) dan kelompok kontrol (n=18). Dilakukan pengamatan luas luka dan histologi pada hari ke-7, 14, dan 25. Dibuat sediaan preparat histologi untuk menghitung jumlah fibroblas, pembuluh darah, dan tebal epitel. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pemberian gel kentang kuning dapat meningkatkan efektivitas pembentukan fibroblas dan pembuluh darah pada hari ke-7. Selain itu, gel kentang kuning juga berefek pada peningkatan tebal epitel dan penurunan diameter luas luka pada hari ke-7, 14, dan 25. Simpulan, pemberian gel kentang kuning dapat meningkatkan efektivitas penyembuhan luka eksisi.

**Kata kunci:** Epitel, fibroblas, gel kentang kuning, pembuluh darah**The Effect of Yellow Potato (*Solanum tuberosum* L.) Gel on Wound Healing Process in Mice (*Mus musculus*)****Abstract**

Adequate wound care is needed on wound-healing process. Applying topical agent is one of the wound care methods. Yellow potato (*Solanum tuberosum* L.) gel's content an antocyanin antioxidant that could improve vascularization, initiation DNA synthesis, and stimulate synthesis of fibronectin. Therefore, it is possible that yellow potato gel could help on wound healing process. This study examined the effect of yellow potato gel on wound healing. This study was laboratory experiment with completely randomized design conducted in Department of Anatomy, Physiology and Cell Biology, Faculty of Medicine, Universitas Padjadjaran; Anatomical Pathology Laboratory, Universitas Padjadjaran; and Singaperbangsa Pharmacy Laboratory, Universitas Padjadjaran, Bandung. The study was conducted from May to October 2015. Thirty six male Swiss Webster mice (*Mus musculus*) were divided into 2 groups: the experimental group, which received a topical application of yellow potato gel and the control group without gel application. The observation scar width and histological were conducted on days 7, 14, and 25. Histological preparation was made to calculate the fibroblasts, blood vessels, and epithelial thickness. The result of this study showed that topical application of the yellow potato gel evidently increased effectiveness of fibroblasts and blood vessels development on days 7. More over, it was also shown improvement in epithelial thickness and scar width on days 7, 14, and 25. In conclusion, yellow potato gel treatment can improve the effectiveness of wound healing.

**Key words:** Blood vessel, epithelial, fibroblast, yellow potato gel

Received: 2 May 2017; Revised: 22 March 2018; Accepted: 11 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Silvana Anggreini Rosa/Uci Ary Lantika. Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran. Jln. Prof. Dr. Eyckman No. 38, Bandung 40161, Jawa Barat, Indonesia. HP: 081321555716/081322043976. Surel: [rieny\\_rosya@yahoo.co.id](mailto:rieny_rosya@yahoo.co.id)/[uci.lantika@yahoo.com](mailto:uci.lantika@yahoo.com)

## Pendahuluan

Proses penyembuhan luka merupakan proses fisiologi yang melibatkan beberapa komponen yang meliputi sel-sel dan substansi kimia yang diperlukan dalam proses inflamasi, angiogenesis, dan deposisi kolagen.<sup>1</sup> Proses ini melalui beberapa fase, yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan *remodeling*. Fase hemostasis terjadi sesaat setelah luka yang ditandai dengan pembentukan agregasi trombosit. Proses ini diperlukan untuk menutup kerusakan yang terjadi pada pembuluh darah.<sup>1,2</sup> Fase berikutnya adalah inflamasi terjadi 1–4 hari setelah luka. Fase ini ditandai dengan infiltrasi sel neutrofil dan makrofag pada jaringan luka. Sel makrofag akan mengeluarkan mediator inflamasi dan enzim-enzim untuk memulai fase selanjutnya, yaitu fase proliferasi. Fase proliferasi terjadi 4 sampai 21 hari setelah terjadinya luka, ditandai dengan angiogenesis, deposisi kolagen, pembentukan jaringan granuloma, kontraksi luka, dan epitelisasi. Fase yang terakhir adalah *remodeling* yang terjadi 21 hari sampai dengan 2 tahun setelah terjadi luka. Fase ini ditandai dengan pembentukan jaringan baru yang telah utuh.<sup>3</sup>

Proses penyembuhan luka dipengaruhi oleh faktor-faktor baik lokal maupun sistemik, salah satunya perawatan luka.<sup>2,3</sup> Perawatan luka yang baik akan mempercepat proses penyembuhan luka dan juga pembentukan jaringan yang baik. Penggunaan bahan alam sebagai perawatan luka telah banyak digunakan, salah satunya kentang kuning (*Solanum tuberosum* L.). Kentang kuning merupakan tanaman umbi-umbian yang memiliki kandungan antosianin yang cukup tinggi, yaitu 15–40 mg/100 g.<sup>4</sup> Antosianin memiliki banyak efek yang baik terhadap kesehatan, antara lain sebagai antioksidan, anti-inflamasi, dan antimikrob. Pada

penelitian antioksidan yang terkandung dalam antosianin dapat menghambat peroksidasi lipid, seperti *matrix metalloproteinase* sehingga dapat menghambat degradasi jaringan. Pada penelitian yang lain menunjukkan bahwa antosianin dapat meningkatkan umur fibril kolagen dengan cara menghambat kerusakan sel-sel, meningkatkan vaskularisasi, serta menginisiasi sintesis DNA. Selain itu, antosianin juga berperan pada sintesis fibronektin dari fibroblas.<sup>5</sup>

Kentang kuning dalam penelitian ini dibuat berbentuk gel. Sediaan gel mampu memberikan efek topikal yang baik dan memiliki daya sebar yang baik sehingga dapat bekerja langsung pada lokasi yang sakit.<sup>6,7</sup> Oleh karena itu, penelitian ini ingin mengidentifikasi pengaruh pemberian gel kentang kuning terhadap penyembuhan luka eksisi pada kulit mencit (*Mus musculus*) jantan.

## Metode

Kentang kuning yang digunakan adalah kentang kuning varietas Dieng yang diperoleh dari daerah Cipanas. Gel kentang kuning diperoleh melalui proses ekstraksi yang dilakukan di Laboratorium Farmasi Singaperbangsa Universitas Padjadjaran Bandung. Kentang yang telah dipilih itu dicuci berulang kali hingga bersih untuk menghilangkan kotoran serta bakteri. Kulit kentang itu dikupas secara manual, kemudian kentang itu diblender sehingga berbentuk seperti jus. Kentang yang sudah berbentuk jus dicampurkan dengan 200 mL etanol 96%, lalu diaduk selama 10 menit pada suhu 30°C. Setelah itu, campuran ini diendapkan selama 10 jam pada suhu 10°C dengan maksud mengambil zat aktif (antosianin) yang terdapat dalam kentang kuning.<sup>4</sup> Berikutnya, dilaksanakan penyaringan sebanyak 3 kali untuk membuang zat lain yang tidak dibutuhkan. Endapan yang



**Gambar 1** Pembuatan Luka Eksisi

diperoleh lalu dipisahkan dari larutannya dengan menggunakan saringan penghisap, selanjutnya endapan tersebut dioven vakum (*vaccum dryer*) pada suhu 50°C. Setelah itu, gel kentang kuning disimpan dalam lemari es suhu 20–30°C untuk menjaga kestabilan gel. Dari tahapan pembuatan gel diperoleh 50 mL gel kentang kuning dengan kandungan antosianin 0,06% ( $3 \times IC_{80}$ ). Setelah menjadi larutan kandungan antosianin tersebut menjadi 12–30 mg/100 g.

Subjek penelitian adalah mencit jantan galur Swiss Webster dewasa usia 8–10 minggu dengan bobot 20–25 gram berjumlah tiga puluh enam ekor yang didapat dari Laboratorium Hewani Ilmu Hayat Institut Teknologi Bandung. Mencit dipelihara di kandang hewan Divisi Biologi Sel, Departemen Anatomi, Fisiologi, dan Biologi Sel, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran dengan memperhatikan siklus siang dan malam, kelembapan, kepadatan dengan menaruh 4 ekor per kandang. Mencit diberikan makan pelet dan minum secukupnya.

Mencit lalu dianestesi menggunakan injeksi ketamin dosis 0,02 mL/kgBB sebelum dilakukan eksisi. Setelah dianestesi, permukaan dorsal atau punggung subjek dicukur dengan pisau cukur steril, kemudian kulit dibersihkan menggunakan alkohol 70%. Luka eksisi dibuat dengan cara digambar terlebih dahulu dengan menggunakan spidol pada punggung mencit dengan diameter yang sama ukuran 1 cm dengan kedalaman 2 mm. Kemudian, dengan bantuan pinset *chirurgis*, pisau bedah, dan gunting dibuat luka pada bagian yang telah digambar. Kulit dan jaringan subkutan diangkat memakai pinset, lalu digunting sesuai dengan bentuk lingkaran yang telah ditentukan.

Mencit dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan perlakuan yang diberi gel kentang kuning. Gel kentang kuning dioleskan pada luka dua kali sehari menggunakan *cotton bud* secara merata hingga menutupi seluruh daerah luka. Kemudian, luka tersebut ditutupi dengan kassa steril dan plester sehingga luka terhindar dari bakteri yang dapat menyebabkan infeksi.

Pada akhir penelitian ini, luka diukur terlebih dahulu, lalu dilaksanakan pengambilan sampel. Pengambilan jaringan kulit dilaksanakan pada hari ke-7, 14, dan 25 yang sesuai dengan fase dari penyembuhan luka.<sup>8</sup> Setelah selesai, mencit dikorbankan dengan cara memberikan ketamin dosis tinggi dan mencit dikuburkan di tempat yang sudah disediakan. Pada hari ke-7 akan menggambarkan fase proliferasi awal, pada hari

ke-14 menggambarkan fase proliferasi akhir, dan hari ke-25 menggambarkan fase *remodeling*.

Jaringan luka mencit diambil dan pembuatan preparat dilaksanakan di Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran (FK) Universitas Padjadjaran Bandung. Jaringan difiksasi dengan memakai larutan formalin 10%, lalu dipotong dan dimasukkan ke dalam kaset. Selanjutnya, dicuci dengan formalin dan dilakukan dehidrasi dengan mencelupkan kaset ke dalam larutan alkohol 70–80%, 90%, dan 95%. Setelah itu, kaset dicelupkan ke larutan xilol 1 dan 2, serta dimasukkan ke dalam parafin cair untuk dibuat blok parafin. Blok parafin dipotong menggunakan mikrotom untuk pembuatan preparat. Preparat diwarnai dengan pewarnaan *toluidine blue* untuk fibroblas dan pewarnaan *hematoxylin eosin* untuk pembuluh darah dan tebal epitel. Ketebalan pertumbuhan epitel diukur mulai dari dermis sampai ujung epitel yang tumbuh mempergunakan mikroruler pada lensa okuler mikroskop skala 1:1.000 dan pembesaran 400×. Sementara itu, jumlah sel fibroblas dan pembuluh darah pada preparat kulit yang terluka dihitung secara manual dengan pembesaran 400×.<sup>9</sup>

Data dianalisis mempergunakan uji t tidak berpasangan jika data berdistribusi normal atau uji Mann-Whitney jika data tidak berdistribusi normal. Uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk. Kemaknaan hasil uji ditentukan berdasar atas nilai  $p < 0,05$ .

Penelitian ini telah diuji dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan dari Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran melalui surat Nomor: 215/UN6.C1.3.2/KEPK/PN/2015.

## Hasil

Jumlah sel fibroblas dan pembuluh darah pada pengamatan hari ke-7 terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok (nilai  $p < 0,05$ ). Pengamatan pada kelompok perlakuan terdapat peningkatan jumlah sel fibroblas dari hari ke-7 sampai hari ke-14 ( $p < 0,05$ ). Hasil yang berbeda didapatkan pada pengamatan hari ke-14 dan hari ke-25, tidak terdapat perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ) antara kedua kelompok (lihat Tabel). Pengamatan hari ke-7 pada kelompok perlakuan sudah mulai terlihat pembuluh darah yang baru sementara pada kelompok kontrol belum terlihat pembuluh darah. Hasil ini selaras dengan fase proliferasi pada proses penyembuhan luka. Fase ini yang berlangsung mulai hari ke-3 sampai hari

**Tabel Perbandingan Jumlah Fibroblas, Pembuluh Darah, Luas Luka, dan Tebal Epitel**

Grup {Median (SD)}	Jumlah Fibroblas	Jumlah Pembuluh Darah	Luas Luka	Tebal Epitel
Kontrol				
Hari ke-7	27,7 (6,1)	0	1,30 (0,41)	16,8 (4,9)
ke-14	53,3 (10,6)	4,89 (5,14)	0,82 (0,56)	15 (6,3)
ke-25	36,8 (6,7)	2,39 (2,38)	0,39 (0,26)	8,9 (3,2)
Intervensi				
Hari ke-7	33,9 (6,2)	1,17 (0,86)	0,83 (0,44)	25,41 (3,0)
ke-14	52,9 (13,3)	1,89 (1,23)	0,34 (0,23)	32,9 (3,1)
ke-25	36,7 (9,3)	1,94 (0,72)	0,16 (0,15)	19,6 (4,9)
Nilai p				
Hari ke-7	0,05	<0,001	0,007	0,002
ke-14	0,912	0,203	0,047	<0,001
ke-25	0,815	0,791	0,025	<0,001

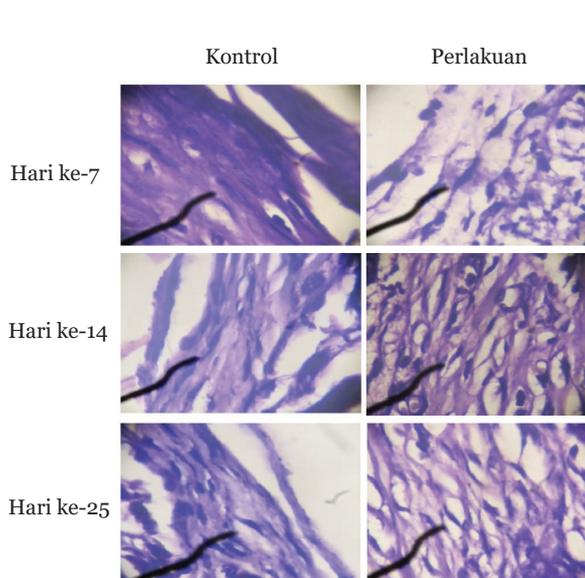
ke-14, ditandai dengan pertumbuhan pembuluh darah baru dan mencapai puncaknya pada hari ke-7.

Pada pengamatan tentang luas luka, terdapat perbedaan yang bermakna pada hari ke-7, 14, dan 25 antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ( $p < 0,05$ ; lihat Tabel). Pada kelompok perlakuan luas luka itu lebih cepat menutup dibanding dengan kelompok kontrol. Luas luka mulai terlihat mengecil pada hari ke-7 dan pada

hari ke-25 luka telah menutup sempurna. Hasil yang bermakna juga didapatkan untuk tebal epitel pada pengamatan hari ke-7, 14, dan 25 ( $p < 0,05$ ; lihat Tabel).

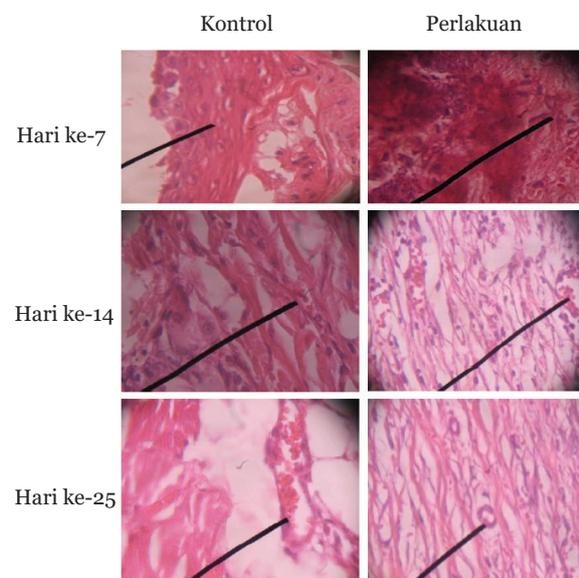
### Pembahasan

Proses penyembuhan luka merupakan proses kompleks yang mencakup serangkaian proses



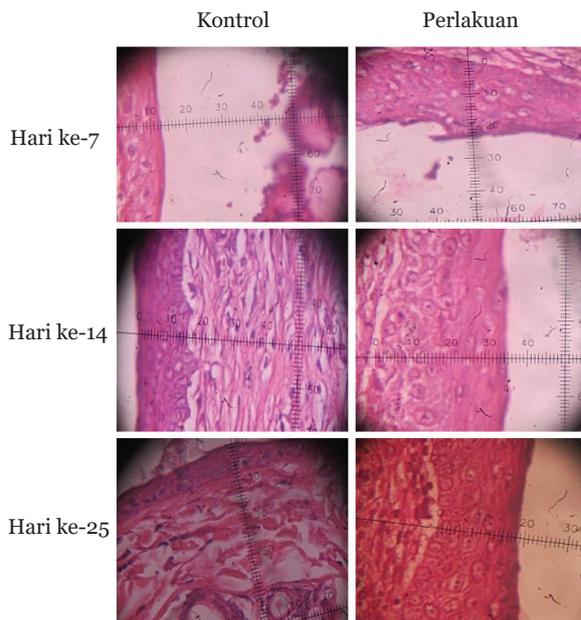
**Gambar 2 Gambaran Fibroblas Kedua Kelompok**

Garis hitam menunjukkan fibroblas. Hari ke-7 pada kelompok perlakuan didapatkan peningkatan jumlah fibroblas yang signifikan terhadap kontrol ( $p < 0,05$ )



**Gambar 3 Gambaran Pembuluh Darah Kedua Kelompok**

Garis hitam menunjukkan pembuluh darah. Pada hari ke-7 ( $p < 0,05$ ) pada kelompok perlakuan didapatkan peningkatan jumlah dan menurun pada hari ke-14 dan 25



**Gambar 4 Gambaran Tebal Epitel Kedua Kelompok**

Terlihat ukuran dari epitel. Epitel pada kelompok perlakuan lebih tebal dibanding dengan kelompok kontrol pada seluruh hari perlakuan hari ke-7, ke-14, dan ke-25 p(0,05)

biokimia, seluler, dan fisiologis. Proses tersebut melalui beberapa fase, yaitu fase hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan *remodeling*. Perawatan luka yang baik menjadi salah satu faktor bagi pembentukan jaringan baru. Manajemen luka dengan menggunakan bahan alam sebagai obat topikal telah banyak digunakan saat ini. Salah satunya adalah dengan menggunakan kentang kuning.<sup>10-12</sup>

Kentang kuning adalah tanaman golongan umbi-umbian yang banyak didapat di Indonesia. Pemanfaatan kentang kuning tidak hanya sebagai bahan makanan, namun juga berpotensi dalam pengembangan obat herbal topikal. Kentang kuning dapat dibuat menjadi gel. Gel merupakan salah satu sediaan obat yang diperuntukkan untuk pengobatan luka luar. Gel mampu memberikan efek topikal yang baik dan memiliki daya sebar yang baik sehingga dapat bekerja langsung pada lokasi yang sakit.<sup>4</sup>

Gel kentang kuning sudah terbukti memiliki flavonoid berupa antosianin. Flavonoid adalah salah satu substansi antioksidan yang memiliki efek anti-inflamasi.<sup>12</sup> Pada penelitian Castangia dkk.<sup>13</sup> didapatkan bahwa respons anti-inflamasi setelah terjadinya luka merupakan syarat untuk

proses penyembuhan luka.<sup>14-17</sup>

Pada proses penyembuhan luka itu terdapat beberapa faktor yang mempunyai kontribusi dalam proses tersebut, di antaranya sel fibroblas dan sel keratinosit. Sel fibroblas akan terstimulasi pada fase proliferasi. Pada fase ini sel fibroblas mampu mensintesis kolagen tersebut sebagai matriks ekstraseluler yang berfungsi membentuk jaringan yang baru.<sup>18</sup> Antosianin yang merupakan salah satu golongan flavonoid itu memiliki efek meningkatkan sintesis kolagen oleh fibroblas.<sup>19</sup> Penelitian ini sesuai dengan penelitian di atas bahwa pada hari ke-7 didapatkan peningkatan jumlah sel fibroblas dibanding dengan kontrol (nilai  $p < 0,05$ ). Kentang kuning juga memiliki kandungan fraksi glikoprotein yang berperan stimulasi fibroblas untuk mensintesis kolagen.<sup>4</sup>

Selain sintesis kolagen, fase proliferasi juga ditandai dengan pembentukan pembuluh darah baru. Pada penelitian ini terdapat peningkatan pertumbuhan pembuluh darah yang baru pada kelompok perlakuan dibanding dengan kontrol ( $p < 0,05$ ). Hal ini disebabkan oleh kandungan antosianin dalam gel kentang kuning yang dapat meningkatkan proliferasi dan juga migrasi sel-sel endotel dan otot polos vaskular yang dapat meningkatkan jumlah pembuluh darah baru.<sup>4</sup> Keadaan ini sejalan dengan penelitian Atik dan Iwan<sup>9</sup> tentang gel *aloe vera* yang mengandung antosianin terbukti memiliki efek angiogenik.

Pada fase penyembuhan luka pembentukan pembuluh darah berguna untuk terjadi proses reepitelisasi. Proses epitelisasi itu dimulai dari fase proliferasi sampai terjadi fase *remodeling*. Pada proses ini sel yang berperan adalah sel keratinosit.<sup>19</sup> Gel kentang kuning mengandung antosianin dan juga fraksi glikoprotein yang mempunyai peranan dalam stimulasi proliferasi keratinosit. Fraksi glikoprotein meningkatkan multiplikasi keratinosit, migrasi, faktor-faktor yang bersangkutan, dan pembentukan epidermis yang berlanjut ke penyembuhan luka.<sup>9</sup> Fraksi glikoprotein juga dapat meningkatkan sintesis DNA, begitu juga ekspresi reseptor *epithelial growth factor* atau EGF. Reseptor EGF yang berikatan dengan ligan akan mentransmisikan sinyal proliferasi. Kandungan antosianin dalam gel kentang kuning dapat mengaktifkan enzim *proline hydroxylase*, yaitu enzim yang diperlukan dalam *cross-linking collagen* sehingga memiliki peran terhadap epitelisasi.<sup>20</sup>

Dari hasil penelitian ini dapat dipahami bahwa pengaruh gel kentang kuning terhadap kelompok perlakuan mampu memperpendek fase inflamasi

dan mempercepat fase *remodeling*.

Pada penelitian ini peningkatan jumlah sel-sel fibroblas dan pembuluh darah hanya terlihat pada hari ke-7 dan tidak bermakna pada hari ke-14 dan ke-25. Keadaan ini dapat disebabkan oleh karena penurunan kadar antosianin sebagai akibat proses penyimpanan yang lama. Dalam penyimpanan gel yang perlu diperhatikan adalah aspek yang mampu memengaruhi kualitas gel kentang kuning. Penurunan kualitas gel ditandai dengan perubahan warna gel kentang kuning itu menjadi lebih tidak berwarna. Banyak faktor yang menyebabkan ketidakstabilan antosianin di dalam gel kentang kuning ini, di antaranya adalah cahaya. Cahaya dapat memicu reaksi fitokimia atau foto-oksidasi yang dapat membuka ikatan cincin antosianin sehingga dapat menyebabkan penurunan kualitas antosianin. Selain cahaya, temperatur juga dapat menggeser keseimbangan antosianin. Pemanasan gel kentang kuning dapat membuka ikatan kedua cincin antosianin yang mengakibatkan pembentukan basa karbinol dan kalkol. Substansi ini membuat gel menjadi tidak berwarna.<sup>22</sup> Faktor-faktor tersebut dapat menjadi penyebab pengurangan efektivitas pengaruh gel kentang kuning terhadap jumlah fibroblas dan pembuluh darah pada kelompok perlakuan.

Penelitian selanjutnya perlu memperhatikan faktor-faktor yang dapat menurunkan kualitas gel. Penelitian mengenai efek fraksi antosianin pada kentang kuning yang dibuat menjadi gel pada proses penyembuhan luka juga perlu diteliti lebih lanjut.

### Simpulan

Pemberian gel kentang kuning memperlihatkan peningkatan jumlah sel fibroblas dan pembuluh darah pada penyembuhan luka eksisi pada fase akut. Peningkatan jumlah sel fibroblas tersebut menstimulasi peningkatan tebal epitel dan juga menurunkan luas luka eksisi.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Pimpinan Laboran Laboratorium Departemen Anatomi, Fisiologi, dan Biologi Sel; Laboratorium Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran; serta Laboratorium Farmasi Singaperbangsa, Universitas Padjadjaran, Bandung.

### Daftar Pustaka

1. Sorg H, Tilkorn DJ, Hager S, Hauser J, Mirastschijski U. Skin wound healing: an update on the current knowledge and concepts. *Eur Surg Res.* 2017;58(1-2):81-94.
2. Mori R, Shaw TJ, Martin P. Molecular mechanism linking wound inflammation and fibrosis: knockdown of osteopontin leads to rapid repair and reduced scarring. *J Exp Med.* 2008;205(1):43-51.
3. Röhl J, Zaharia A, Rudolph M, Murray RZ. The role of inflammation in cutaneous repair. *Wound Pract Res.* 2015;23(1):8-15.
4. Balqis U, Rasmaidar, Marwiyah. Gambaran histopatologis penyembuhan luka bakar menggunakan daun kedondong (*Spondias dulcis* F.) dan minyak kelapa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). *J Med Vet.* 2014;8(1):31-6.
5. Navarre DA, Pillai SS, Shakya R, Holden MJ. HPLC profiling of phenolic in diverse potato genotypes. *Food Chem.* 2010;127:34-41.
6. Sinno H, Prakash S. Complements and the wound healing cascade: an update review. *Plast Surg Int.* 2013;2013:146764.
7. Guo S, Dipietro LA. Factors affecting wound healing. *J Dent Res.* 2010;89(3):219-29.
8. Atik N, Iwan ARJ. Perbedaan efek pemberian topikal gel lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan solusio povidone iodine terhadap penyembuhan luka sayat pada kulit mencit (*Mus musculus*). *MKB.* 2009;41(2):29-36.
9. Velnar T, Bailer T, Smrkolj V. The wound healing process: an overview of cellular and molecular mechanism. *J Int Med Res.* 2009;37(5):1-8.
10. Sriwiroch W, Chungsamarnyart N, Chantakru S. The effect of *Pedilanthus tithymaloides* (L.) poit crude extract on wound healing stimulation in mice. *Kasetsart J (Nat Sci).* 2010;44(6):1121-7.
11. Asadi SY, Parsaei P, Karimi M, Ezzati S, Zamiri A, Mohammadzadeh F, dkk. Effect of green tea (*Camellia sinensis*) extract on wound healing process of surgical wounds in rat. *Int J Surg.* 2013;11(4):332-7.
12. Kleemann R, Verschuren L, Morrison M, Zadelaar S, van Erk MJ, Wielinga PY, dkk. Anti-inflammatory, anti-proliferative and anti-atherosclerotic effects of quercetin

- in human in vitro and in vivo models. *Atherosclerosis*. 2011;218(1):44–52.
13. Castangia I, Nacher A, Caddeo C, Valenti D, Fadda AM, Díez-Sales O, dkk. Fabrication of quercetin and curcumin bionanovesicles for the prevention and rapid regeneration of full-thickness skin defects on mice. *Acta Biomater*. 2014 Mar;10(3):1292–300.
  14. Scrementi ME, Ferreira AM, Zender C, DiPietro LA. Site-specific production of TGF-beta in oral mucosal and cutaneous wounds. *Wound Repair Regen*. 2008 Jan–Feb;16(1):80–6.
  15. Darby IA, Laverdet B, Bonté F, Desmoulière A. Fibroblast and myofibroblast in wound healing. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2014 Nov;7:301–11.
  16. Ambiga S, Narayanan R, Gowri D, Sukmar D, Madhavan S. Evaluation of wound healing activity of flavonoid from *Ipomoea carnea* Jacq. *Anc Sci Life*. 2007;26(3):45–71.
  17. Halim AS, Khoo TL, Saad AZ. Wound bed preparation from clinical perspective. *Indian J Plast Surg*. 2012;45(2):193–202.
  18. Koh TJ, DiPietro LA. Inflammation and wound healing: the role of macrophage. *Expert Rev Mol Med*. 2013 Jul;13(23):e23.
  19. Mukherjee PK, Maity N, Nema NK, Sarkar BK. Bioactive compounds from natural resources against skin aging. *Phytomedicine*. 2011 Dec;19(1):64–73.
  20. Pramana KA, Darsono L, Evacuasiyany E, Slamet S. Ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn.) mempercepat proses penyembuhan luka. *GMHC*. 2014;2(2):49–54.

## ARTIKEL PENELITIAN

## Pengaruh Penggunaan Gadget terhadap Penurunan Kualitas Penglihatan Siswa Sekolah Dasar

Andriana Kirana Puspa,<sup>1</sup> Rozalina Loebis,<sup>2</sup> Djohar Nuswantoro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia,

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Mata, <sup>3</sup>Departemen Kesehatan Masyarakat-Kedokteran Pencegahan, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

### Abstrak

Layar gadget yang menggunakan tulisan kecil akan memunculkan gejala *computer vision syndrome*. Lebih dari 90% pengguna komputer dalam waktu lama mengalami mata lelah, penglihatan buram, penglihatan ganda, pusing, dan mata kering. Penelitian ini bertujuan mengetahui kualitas penglihatan siswa-siswi Sekolah Dasar yang menggunakan gadget dalam jangka waktu yang lama. Penelitian analitik observasional *cross-sectional* dengan 43 subjek di SD Muhammadiyah 4 Surabaya pada Maret–November 2015 dengan mengambil data primer, yaitu kuesioner serta pemeriksaan mata *Snellen chart* dan *tear break-up time test*. Hasil kuesioner diolah untuk mengetahui tingkat paparan. Hasil pemeriksaan mata dan tingkat paparan dihitung dengan rasio prevalensi dan uji hipotesis chi-kuadrat dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil kuesioner didapatkan kategori paparan ringan 56%, sedang 23%, dan berat 21%. Pemeriksaan *Snellen chart* diperoleh hasil tajam penglihatan menurun pada 47% dan normal pada 54%. Hasil *tear break-up time test* diperoleh mata kering sebanyak 88% dan tidak mengalami sebanyak 12%. Simpulan, seluruh tingkat kategori paparan mempunyai risiko kecil untuk mengalami penurunan atau gangguan tajam penglihatan, tetapi mempunyai risiko yang sama besar untuk mengalami mata kering.

**Kata kunci:** Mata kering, paparan gadget, studi *cross-sectional*, tajam penglihatan

## The Using of Gadget and Its Effect of Decreasing the Quality of Vision in Elementary School Students

### Abstract

The small fonts in a gadget's screen evokes the symptoms of computer vision syndrome. More than 90% computer users may experience eyestrain, blurred vision, diplopia, dizziness and dry eyes after prolonged use. The purpose of this study was to ascertain the vision quality in elementary students that has been using gadgets for long period. An observational analytic cross-sectional study in 43 subjects of SD Muhammadiyah 4 Surabaya on March until November 2015 by taking primary data, specifically questionnaire and eye examination Snellen chart and tear break-up time test. The questionnaire's result will be calculated to acknowledge the level of exposure. The result of the eye examination and level of exposure will be calculated with prevalence ratio and chi-square hypothesis test by 95% confidence interval. The result from the questionnaire was 56% of subjects were light exposure category, 23% were moderate and 21% were severe. The examination with Snellen chart results in the decreasing of visual acuity in 47% subjects and normal in 54% subjects. The results of tear break-up time test was the incidence of dry eyes was 88% and no experience of dry eyes was 12%. In conclusion, all categories of exposure have a small risk of decreased or disorder of visual acuity, but have the similar high-level of risk in experiencing dry eyes.

**Key words:** Cross-sectional study, dry eyes, gadgets' exposure, visual acuity, visual disturbance

Received: 5 May 2017; Revised: 14 December 2017; Accepted: 17 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Andriana Kirana Puspa. Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga. Jln. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo No. 47, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia. Telepon: (031) 5020251. Faksimile: (031) 5022472. HP: 082232322883. Surel: andrianakp@gmail.com

**Pendahuluan**

Pada penelitian tahun 2010, anak dan remaja menggunakan gadget rata-rata lebih dari 7 jam. Pemakaian gadget berlebihan didefinisikan pada anak berusia di atas 2 tahun yang menggunakan gadget itu lebih dari 2 jam per hari.<sup>1</sup> Menurut penelitian Okinarum dkk.<sup>2</sup> manusia lebih mudah dan cepat untuk mempelajari suatu hal dengan proses audiovisual bilamana dibanding dengan hanya penjelasan. Media audiovisual itu sangat berkontribusi untuk meningkatkan pengetahuan seseorang dalam menangkap suatu informasi, di antaranya 40% informasi itu diperoleh dengan pengalaman visual dan 25% pendengaran.

Suatu sinar yang disebut *high energy visible* atau heV atau dikenal sebagai *blue light* adalah salah satu bagian dari spektrum cahaya yang berada di antara biru dan violet adalah cahaya yang sangat kuat dan dihasilkan oleh peralatan elektronik modern bahkan bohlam fluoresens. Cahaya ini menjadi salah satu penyebab masalah penglihatan, yaitu katarak dan amD (*age-related macular degeneration*). Mata yang terekspos terlampau lama oleh heV akan berdampak pada retina, heV penetrasi ke pigmen makula pada mata dan menyebabkan kerusakan perlindungan mata sehingga mata akan lebih rentan terhadap paparan heV dan degenerasi sel.<sup>3</sup>

Layar gadget menggunakan tulisan yang kecil daripada sebuah buku atau cetakan *hardcopy* lainnya sehingga jarak membaca akan lebih dekat yang meningkatkan kebutuhan penglihatan pada penggunaannya mengakibatkan muncul gejala yang termasuk ke dalam *computer vision syndrome*. Lebih dari 90% pengguna komputer mengalami gejala penglihatan seperti mata lelah, penglihatan buram, penglihatan ganda, pusing, mata kering, serta ketidaknyamanan pada okuler saat melihat dari dekat ataupun dari jauh setelah penggunaan komputer jangka lama.<sup>4</sup>

Penelitian ini bertujuan umum mengetahui kualitas penglihatan siswa-siswi sekolah dasar yang menggunakan gadget dalam jangka waktu yang lama. Empat tujuan khusus menilai angka persentase dan memasukkan ke dalam tingkat kategori dari jumlah paparan sinar layar gadget yang masuk ke mata siswa-siswi sekolah dasar; menilai karakteristik gejala penglihatan siswa-siswi sekolah dasar yang terkena paparan cahaya gadget dalam jangka waktu yang lama; menilai angka persentase siswa-siswi yang mengalami penurunan kualitas penglihatan akibat paparan cahaya gadget dalam jangka waktu yang lama; dan

menghitung rasio prevalensi untuk memperoleh keterkaitan risiko akibat paparan penggunaan gadget dengan penurunan kualitas penglihatan.

**Metode**

Penelitian analitik observasional *cross-sectional* dilakukan pada siswa-siswi berusia 11 tahun di SD Muhammadiyah 4 Surabaya periode Maret–November 2015. Pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling*. Penentuan sampel dari jumlah populasi yang tidak diketahui digunakan rumus Lemeshow, yaitu

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 pq}{d^2} = \frac{Z_{\alpha}^2 p (1-p)}{d^2}$$

n=besar sampel, p=estimator proporsi populasi (jika tidak diketahui dianggap 50%), q=1-p (100%-p),  $Z_{\alpha}^2$ =harga kurva normal yang bergantung pada harga alfa ( $Z_{\alpha 0,05}=1,96$ ) atau interval kepercayaan (95%), d=toleransi kesalahan yang dipilih (d=0,1)

Dari penelitian yang dilakukan pada siswa-siswi sekolah dasar pada tahun 2010, didapatkan 12,6% yang mengalami gangguan ketajaman penglihatan<sup>5</sup> sehingga untuk p dimasukkan angka 0,126 dan q sebesar 0,874. Apabila dimasukkan dalam rumus Lemeshow tersebut diperoleh total sampel yang diperlukan adalah 42,287616. Untuk memudahkan penelitian maka diambil angka 43 sampel.

Terdapat empat variabel yang dipergunakan dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas yang meliputi jumlah paparan sinar *high energy visible* dari layar gadget dan jangka waktu penggunaan gadget itu. Variabel terikat adalah penurunan kualitas penglihatannya, yaitu mata kering dan tajam penglihatan. Variabel kontrolnya adalah siswa-siswi berusia 11 tahun yang menggunakan gadget. Variabel pengganggu adalah gangguan pada mata lainnya yang tidak disebabkan oleh penggunaan gadget contohnya faktor genetik, faktor kecelakaan di waktu silam, dan kebiasaan

**Tabel 1 Perkalian Jumlah Paparan dengan Jangka Waktu Penggunaan Gadget**

Jangka Waktu	Jumlah Paparan Sinar High Energy Visible			
	1	2	3	4
1-4	1	2	3	4
5-8	2	4	6	8
>8	3	6	9	12

**Tabel 2 Contoh Hasil Pengamatan**

Paparan	Ada Efek	Tidak Ada Efek	Jumlah
Ya	a	b	a+b
Tidak	c	d	c+d
Jumlah	a+c	b+d	a+b+c+d

membaca yang buruk.

Data penelitian ini dikumpulkan dari data primer berupa kuesioner dan pemeriksaan mata mempergunakan *Snellen chart* dan *tear break-up time test* pada sampel. Dari hasil pengisian kuesioner itu didapatkan jumlah paparan sinar *high energy visible* akibat penggunaan laptop atau komputer setiap harinya yang diukur dalam satuan jam. Skala data berupa ordinal. Kategori dibagi empat, yaitu 1 (1–4 jam per hari); 2 (5–8 jam per hari); 3 (9–12 jam per hari); dan 4 (>12 jam per hari).

Dari hasil pengisian kuesioner tersebut akan didapatkan jangka waktu penggunaan gadget yang merupakan hasil pengurangan usia siswa-siswi saat ini dan saat siswa-siswi menggunakan gadget untuk pertama kalinya. Skala data berupa ordinal. Kategori dibagi tiga, yaitu 1 (1–4 tahun), 2 (5–8 tahun), dan 3 (>8 tahun).

Setelah didapatkan hasil jumlah paparan sinar *high energy visible* dan jangka waktu penggunaan gadget, tingkat paparan dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu terpapar ringan jika hasil perkalian antarkategori jumlah paparan dan jangka waktu penggunaan laptop atau komputer adalah 1–2; terpapar sedang jika hasil perkalian antarkategori jumlah paparan dan jangka waktu penggunaan laptop ataupun komputer adalah 3–5; serta terpapar berat jika hasil perkalian antarkategori jumlah paparan dan jangka waktu penggunaan laptop atau komputer adalah 6–12.

Pada penelitian ini kualitas penglihatan yang diperiksa adalah tajam penglihatan (kondisi

visus) dan mata kering. Data diketahui dari hasil pemeriksaan mata menggunakan *Snellen chart* dan *tear break-up time test*. Skala data berupa ordinal. Pada pemeriksaan tajam penglihatan menggunakan *Snellen chart* akan didapatkan skor 6/6 untuk kedua mata normal dan dimasukkan dalam kategori mata tidak mengalami gangguan. Untuk nilai di bawah 6/6 dimasukkan ke dalam kategori mata mengalami gangguan. Pemeriksaan untuk mata kering menggunakan *tear break-up time test* dengan kategori mata tidak kering jika skor lebih dari 10 detik dan kategori mata kering jika skor kurang dari 10 detik.

Setelah tingkat paparan penggunaan gadget pada sampel dan juga hasil pemeriksaan mata menggunakan *Snellen chart* serta *tear break-up time test* (untuk mengetahui kualitas penglihatan sampel) diketahui, dilakukan analisis hubungan berupa uji hipotesis untuk memperoleh risiko relatif yang dinyatakan dengan rasio prevalensi (RP).

Cara perhitungan sbb.:  $RP = a/(a+b):c/(c+d)$ . Interpretasi hasil adalah bila  $RP=1$ : variabel yang diduga sebagai faktor risiko tidak berpengaruh pada terjadinya efek; bila  $RP > 1$  dan interval kepercayaan (IK)  $< 1$ : berarti variabel tersebut merupakan faktor risiko timbulnya penyakit; bila  $RP < 1$  dan  $IK < 1$ : berarti faktor yang diteliti merupakan faktor protektif; bila nilai  $RP=1$  dan  $IK=1$ : berarti belum dapat disimpulkan faktor yang dikaji itu adalah faktor risiko atau faktor protektif.

Keterangan kelaikan etik (*ethical clearance*) penelitian diperoleh dari Komite Etik Penelitian Kesehatan FK Universitas Airlangga Surabaya melalui surat No. 067/EC/KEPK/FKUA/2015.

## Hasil

Dari hasil pengisian kuesioner pada 43 subjek dan pengolahan data sesuai Tabel 1, didapatkan persentase pada setiap kategori tingkat paparan penggunaan gadget pada subjek. Kategori tingkat

**Tabel 3 Rasio Prevalensi Risiko Penurunan Tajam Penglihatan**

Paparan	Visus Dekstra/Sinistra				Total
	6/6 / 6/6	6/6 / ≠6/6	≠6/6 / 6/6	≠6/6 / ≠6/6	
Ringan	13 (30%)	2 (5%)	4 (9%)	5 (12%)	24 (56%)
Sedang	5 (12%)	0	5 (12%)	0	10 (23%)
Berat	5 (12%)	1 (2%)	1 (2%)	2 (5%)	9 (21%)
Total	23 (54%)	3 (7%)	10 (23%)	7 (16%)	43 (100%)

**Tabel 4 Hasil Uji Hipotesis Chi-kuadrat Pengaruh Paparan Gadget terhadap Tajam Penglihatan**

Paparan	Visus Dekstra/Sinistra				Total
	6/6 / 6/6	6/6 / ≠6/6	≠6/6 / 6/6	≠6/6 / ≠6/6	
Ringan	13 (30%)	2 (5%)	4 (9%)	5 (12%)	24 (56%)
Sedang	5 (12%)	0	5 (12%)	0	10 (23%)
Berat	5 (12%)	1 (2%)	1 (2%)	2 (5%)	9 (21%)
Total	23 (54%)	3 (7%)	10 (23%)	7 (16%)	43 (100%)

p=0,966

paparan ringan 24 orang (56%), paparan sedang 10 orang (23%), dan paparan berat sebanyak 9 orang (21%).

Penilaian gejala penglihatan berupa pusing, buram, mata merah, dan mata yang kering akibat paparan cahaya gadget dapat diperoleh dengan kuesioner. Dari seluruh subjek ternyata gejala yang paling banyak dialami adalah pusing 12 siswa-siswi (28%) dengan *handphone* sebagai penyebab terbanyak. Berdasar atas perhitungan hasil kuesioner pada kategori paparan ringan dengan penggunaan 1–2 gadget hanya satu gejala yang dirasakan oleh subjek. Akan tetapi, pada kategori paparan berat terdapat 9 subjek yang mengalami gejala penglihatan dan termasuk satu subjek yang mengalami 4 gejala bersamaan.

Penurunan kualitas penglihatan itu diketahui dengan pemeriksaan *Snellen chart* serta *tear break-up time test*. *Snellen chart* dipergunakan untuk mengetahui tajam penglihatan mata dan dari hasil pemeriksaan didapatkan pada seluruh kategori paparan, penglihatan yang masih dalam kondisi 6/6 atau *emmetropic* sebanyak 23 subjek (54%) dengan kategori ringan 13 subjek (30%), kategori sedang dan juga berat masing-masing 5 subjek (12%). Pada penglihatan visus dekstra 6/6 atau *emmetropic* dan penglihatan visus sinistra tidak sama dengan 6/6 pada seluruh kategori

adalah 3 (tiga) subjek (7%) dengan rincian pada kategori ringan 2 subjek (5%) dan kategori berat 1 subjek (2%). Pada penglihatan visus sinistra 6/6 atau *emmetropic* dan penglihatan visus dekstra tidak sama dengan 6/6 pada seluruh kategori 10 subjek (23%) dengan rincian pada kategori ringan 4 subjek (9%), kategori sedang 5 subjek (12%), dan kategori berat 1 subjek (2%). Pada seluruh kategori dengan kedua penglihatan tidak sama dengan 6/6 adalah 7 subjek (16%) dengan rincian pada kategori ringan 5 subjek (12%) dan kategori berat 2 subjek (5%) (Tabel 4).

*Tear break-up time test* dilaksanakan untuk dapat mengetahui kejadian mata kering. Dari hasil pemeriksaan, kejadian mata kering pada kedua mata terjadi pada hampir seluruh subjek, yaitu 38 subjek (88%). Seluruh subjek pada kategori sedang (23%) dan berat (21%) didapatkan positif mengalami mata kering pada kedua mata. Dari hasil pemeriksaan, yang tidak mengalami mata kering pada kedua penglihatannya hanya 1 subjek (2%). Terdapat 4 subjek (9%) yang mengalami mata kering dan hanya pada satu sisi penglihatan (Tabel 5).

Perhitungan rasio prevalensi dilakukan untuk memperoleh keterkaitan risiko akibat paparan penggunaan gadget dengan penurunan kualitas penglihatan dan uji hipotesis chi-kuadrat.

**Tabel 5 Rasio Prevalensi Risiko Kejadian Mata Kering**

Paparan	Mata Kering Dekstra/Sinistra				Total
	Tidak/Tidak	Ya/Tidak	Tidak/Ya	Ya/Ya	
Ringan	1 (2%)	2 (5%)	2 (5%)	19 (44%)	24 (56%)
Sedang	0	0	0	10 (23%)	10 (23%)
Berat	0	0	0	9 (21%)	9 (21%)
Total	1 (2%)	2 (5%)	2 (5%)	38 (88%)	43 (100%)

**Tabel 6 Hasil Uji Hipotesis Chi-kuadrat Pengaruh Paparan Gadget terhadap Angka Kejadian Mata Kering**

Paparan	Mata Kering Dekstra/Sinistra				Total
	Tidak/Tidak	Ya/Tidak	Tidak/Ya	Ya/Ya	
Ringan	1 (2%)	2 (5%)	2 (5%)	19 (44%)	24 (56%)
Sedang	0	0	0	10 (23%)	10 (23%)
Berat	0	0	0	9 (21%)	9 (21%)
Total	1 (2%)	2 (5%)	2 (5%)	38 (88%)	43 (100%)

p=0,042

Nilai interval kepercayaan 95% pada rasio prevalensi paparan sedang terhadap paparan ringan adalah 0,53–2,23 dan nilai interval kepercayaan 95% pada rasio prevalensi paparan berat terhadap paparan ringan adalah 0,49–1,95. Karena nilai interval kepercayaan pada kedua rasio prevalensi tersebut lebih dari satu maka secara statistik tidak terdapat faktor risiko tajam penglihatan mata terhadap paparan akibat penggunaan gadget.

Hasil uji statistik dengan menggunakan chi-kuadrat ( $\alpha < 0,05$ ) didapatkan nilai  $p = 0,966$ . Hasil tersebut menunjukkan seluruh kategori paparan mempunyai risiko yang kecil atau tidak berisiko untuk mengalami penurunan tajam penglihatan.

Rasio prevalensi tidak dapat dihitung karena terdapat nilai 0 pada tabel sehingga dilakukan uji hipotesis dengan chi-kuadrat

Hasil uji statistik menggunakan chi-kuadrat ( $\alpha < 0,05$ ) diperoleh nilai  $p = 0,042$ . Hasil tersebut menunjukkan kelompok dengan paparan gadget ringan, sedang, maupun berat mempunyai risiko yang sama besar untuk mengalami mata kering akibat penggunaan gadget.

## Pembahasan

Hasil terbanyak pemeriksaan tajam penglihatan pada sampel terpapar dan kontrol adalah 6/6 yang diartikan seseorang melihat benda pada jarak 6 meter dengan ketajaman penuh. Berdasar atas uji hipotesis chi-kuadrat didapatkan nilai  $p = 0,966$  dan rasio prevalensi didapatkan interval kepercayaan 95% dengan nilai lebih dari satu. Kedua hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa seluruh tingkat kelompok paparan itu mempunyai risiko yang kecil atau tidak berisiko untuk mengalami penurunan tajam penglihatan. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh beberapa faktor, antara lain karena sumbu aksial panjang

bola mata, anatomi bola mata, dan juga faktor herediter orangtua.<sup>6</sup>

Pada saat usia sekolah, mata akan mengalami pertumbuhan refraksi lambat yang berpuncak pada perkembangan miopia atau rabun jauh. Hal ini paling banyak disebabkan oleh semakin bertambah usia pada saat perkembangan bola mata maka panjang aksial bola mata juga akan bertambah sehingga cahaya akan jatuh di depan retina.<sup>6</sup>

Menurut penelitian Fachrian dkk.<sup>7</sup> kelainan tajam penglihatan itu kemungkinan dipengaruhi oleh sarana media visual antara lain televisi, komputer dan *video game*, dan aktivitas melihat dekat yang terlalu banyak seperti melihat layar komputer, bermain *video game*, dan menonton televisi yang dapat melemahkan otot siliaris mata sehingga mengganggu otot untuk melihat jauh. Daerah perkotaan yang padat juga mengakibatkan ruang bermain yang lebih sempit sehingga anak cenderung melakukan aktivitas bermain di dalam ruangan yang jarang menggunakan penglihatan jauh.

Faktor herediter dapat memengaruhi dalam bentuk *non-syndromic* atau bentuk tunggal, dan *syndromic* atau diikuti oleh kelainan sistemik atau visual lain. Terdapat variasi gen yang berakibat pada degenerasi komposisi matriks ekstraseluler yang akan menyebabkan pemanjangan aksial bola mata dan menjadi miopia.<sup>6</sup> Faktor inilah yang dapat menjadi penyebab penurunan tajam penglihatan mata pada subjek sehingga tidak ada perbedaan yang bermakna antara subjek pada seluruh tingkat kategori paparan.

Hasil terbanyak pemeriksaan *tear break-up time test* subjek terpapar maupun kontrol adalah positif mengalami kekeringan mata. Dikarenakan rasio prevalensi tidak dapat dihitung maka hanya chi-kuadrat yang diperhitungkan dengan nilai  $p = 0,042$  untuk kekeringan mata. Hasil tersebut

memperlihatkan hubungan yang bermakna atau risiko yang sama besarnya antara kekeringan mata pada subjek dari seluruh tingkat kategori paparan. Kedipan mata yang berkurang dapat terjadi karena tulisan di layar gadget yang kecil, pencahayaan layar gadget yang kurang maupun gelap, serta peningkatan tuntutan tugas fungsi kognitif.<sup>8</sup> Peningkatan paparan pada kornea itu berhubungan dengan sudut pandang pada saat mempergunakan gadget yang semakin tinggi sehingga penguapan air mata pun akan semakin tinggi. Mata kering juga sering disebabkan oleh kelembapan yang rendah, udara yang panas, dan penggunaan intensif *air conditioner*.

### Simpulan

Hasil pemeriksaan tajam penglihatan mata pada sebagian sampel normal (sama dengan 6/6) dan mata kering dialami oleh 88% sampel. Terdapat risiko yang kecil paparan gadget dengan tajam penglihatan, namun risiko cukup besar antara paparan gadget dan mata kering.

### Daftar Pustaka

1. American Optometric Association. Impact of computer use on children's vision [diunduh 8 Agustus 2014]. Tersedia dari: <https://www.aoa.org/optometrists/tools-and-resources/clinical-care-publications/environmental/occupational-vision/computer-use-needs/impact-of-computer-use-on-childrens-vision>.
2. Okinarum GY, Afriandi I, Gurnida DA, Herman H, Garna H, Djuwantono T. Penggunaan Aplikasi Sayang ke Buah Hati (SEHATI) terhadap asupan zat gizi anak dan pengetahuan ibu menerapkan konsumsi aneka ragam makanan gizi seimbang pada anak sekolah dasar. *GMHC*. 2017;5(3):219–27.
3. The Vision Council. Digitized: the daily impact of digital screens on the eye health of Americans [diunduh 8 Agustus 2014]. Tersedia dari: <https://gunnars.fr/wp-content/uploads/2014/11/TVCDigitEYEzedReport2013.pdf>.
4. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments, USA. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2011;31(5):502–15.
5. Bener A, Al-Mahdi HS, Vachhani PJ, Al-Nufal M, Ali AI. Do excessive internet use, television viewing and poor lifestyle habits affect low vision in school children? *J Child Health Care*. 2010;14(4):375–85.
6. Wojciechowski R. Nature and nurture: the complex genetics of myopia and refractive error. *Clin Genet*. 2011;79(4):301–20.
7. Fachrian D, Rahayu AB, Naseh AJ, Rerung NET, Pramesti M, Sari EA, dkk. Prevalensi kelainan tajam penglihatan pada pelajar SD "X" Jatinegara Jakarta Timur, Indonesia. *MKI*. 2009;59(6):260–4.
8. Gowrisankaran S, Sheedy JE, Hayes JR. Eyelid squint response to asthenopia-inducing conditions, USA. *Optom Vis Sci*. 2007;84(7):611–9.

## ARTIKEL PENELITIAN

## Karakteristik Pendonor Darah dengan HIV Reaktif Positif Melalui *Rapid Test* HIV Tiga Metode

Marlina Rajagukguk,<sup>1,2</sup> Ricke Loesnihari,<sup>1</sup> Sri Amelia,<sup>1</sup>  
Tetty Aman Nasution,<sup>1</sup> Ozar Sanuddin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia,

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan, Indonesia

### Abstrak

Penyakit HIV/AIDS merupakan masalah besar yang mengancam Indonesia dan banyak negara di dunia. Keadaan ini menyebabkan krisis multidimensi bahkan kematian karena sekali terinfeksi akan tetap terinfeksi. Risiko penularan *human immunodeficiency virus* (HIV) melalui perilaku berisiko dan transfusi darah sebesar 90%. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan faktor risiko pada pendonor darah dengan HIV reaktif positif menggunakan *rapid test* HIV tiga metode di Palang Merah Indonesia (PMI) Medan. Jenis penelitian ini adalah uji diagnostik dengan memakai *rapid test* HIV tiga metode pada 75 sampel darah pendonor yang dianggap berisiko. Penelitian dilakukan di Unit Transfusi Darah (UTD) PMI Medan sejak Desember 2015 sampai Juni 2016. Kriteria inklusi, yaitu memenuhi syarat donor yang ditetapkan PMI. Pendonor mempunyai karakteristik perilaku berisiko seperti pengguna jarum suntik (penasun), bertato/tindik, seks bebas, homoseks, pernah berobat kulit, dan pernah menerima transfusi darah. Hasil penelitian terdapat hubungan bermakna kejadian reaktif positif HIV secara *rapid test* HIV tiga metode dengan nilai  $p=0,031$  sebagian besar reaktif positif memiliki lebih dari satu karakteristik. Dari 75 sampel darah berisiko didapat 19 sampel darah (0,25%) reaktif positif HIV dan 6 sampel (0,08%) *indeterminate* dan reagen yang paling efektif memeriksa adalah *oncoprobe*. Simpulan, pendonor dengan hasil reaktif positif HIV secara *rapid test* HIV tiga metode memiliki karakteristik perilaku berisiko lebih dari satu.

**Kata kunci:** Donor darah, faktor risiko, *rapid test* HIV, reaktif positif

## Characteristics of Blood Donors with HIV Reactive Positive Through the Three Methods of HIV Rapid Test

### Abstract

HIV/AIDS is a big problem that threatens Indonesia and many countries in the world. This situation causes multidimensional crises and even deaths because once a person infected they will remain infected. The risk of transmission of human immunodeficiency virus (HIV) through risky behavior and blood transfusions by 90%. This study aims to determine the characteristic of blood donors with HIV reactive positive using three methods of HIV rapid test at Indonesian Red Cross (PMI) Medan. This study was a diagnostic test using three methods of HIV rapid test on 75 blood samples. The study considered to be at risk directly at blood donor site of Blood Transfusion Unit (UTD) PMI Medan from December 2015 to June 2016 with inclusion criteria that meet the donor requirements set by PMI and risky donors such as users of syringes (IDUs), tattoos/piercing, free sex, homosexuals, have had skin treatment and have received blood transfusions. The results of this study concluded that there was a significant association between HIV reactive positive occurrences in the three methods of HIV rapid test with  $p=0.031$  where most reactive positive had more than one risk behavior. Of the 75 blood samples at risk in 19 blood samples (0.25%) were positively HIV reactive and six samples (0.08%) were indeterminate. The most effective reagent check was *oncoprobe*. In conclusions, blood donors with HIV reactive positive results in three methods of HIV rapid test have multiple risk factors.

**Key words:** Blood donor, HIV rapid test, reactive positive, risk factors

Received: 2 May 2017; Revised: 2 April 2017; Accepted: 16 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Marlina Rajagukguk, dr., M.K.T. Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia. Jl. Setia Budi-Tanjung Sari Psr. 2, Medan 20132, Sumatera Utara, Indonesia. HP: 081376784361. Surel: marlinarajagukguk20@yahoo.com

## Pendahuluan

Penyakit *human immunodeficiency virus* (HIV) dan *acquired immunodeficiency syndrome* atau AIDS adalah masalah besar yang mengancam Indonesia dan banyak negara di seluruh dunia. Pada saat ini tidak ada negara yang terbebas dari HIV/AIDS. Penyakit HIV/AIDS menyebabkan berbagai krisis secara bersamaan, menyebabkan krisis kesehatan, krisis pembangunan negara, krisis ekonomi, krisis pendidikan, serta krisis kemanusiaan atau krisis multidimensi. Penularan HIV/AIDS terjadi melalui transmisi cairan HIV ke dalam cairan tubuh atau kontak antardarah secara transeksual maupun transfusi komponen darah yang terinfeksi (asas sterilisasi kurang diperhatikan).<sup>1</sup> Risiko penularan HIV melalui transfusi darah sebesar 90%.<sup>2</sup>

Menurut dokumen Mukernas Palang Merah Indonesia Tahun 2014 No. 5 tentang Laporan Kegiatan Pelayanan Darah PMI tahun 2013 bahwa hasil data uji saring infeksi menular lewat transfusi darah (IMLTD) tahun 2013 di Unit Donor Darah (UDD) PMI di Indonesia adalah 480 reaktif HIV. Metode pemeriksaan yang dipergunakan adalah *rapid test*, ELISA, dan *nucleic acid amplification technology* (NAAT). Sesuai Peraturan Menkes RI No. 83 Tahun 2014 Pasal 2 ayat 1, Unit Transfusi Darah (UTD) hanya boleh diselenggarakan oleh pemerintah atau PMI.<sup>3</sup> Berdasar atas tingkatan dan kemampuan pelayanan UTD Kabupaten/Kota memiliki kemampuan melakukan uji saring darah terhadap IMLTD pada darah donor dengan ELISA dan *rapid test*. Pada UTD tingkat nasional dalam hal ini UTD PMI Pusat Jakarta mempunyai tugas sebagai pusat rujukan pelayanan transfusi darah dalam hal rujukan pemeriksaan, rujukan pengetahuan, serta rujukan informasi dan data.<sup>4</sup>

Berdasar atas penelitian HIV terhadap individu dengan risiko tinggi disimpulkan sebagian besar metode skrining *rapid* mempunyai sensitivitas dan spesifisitas di bawah rekomendasi WHO.<sup>5,6</sup> Pada *gay*, biseksual, dan juga homoseksual lebih sering menggunakan *rapid HIV test* (RHT) jika tersedia karena lebih nyaman, menyenangkan, dan kurang stres.<sup>7</sup> Uji laboratorium serologi HIV yang dianjurkan adalah ELISA yang mempunyai sensitivitas 93–98% dan spesifisitas 98–99%.<sup>8,9</sup> Berbagai penelitian memperlihatkan kombinasi metode ELISA dan atau *rapid test* memberikan hasil setara dengan metode *western blot* dengan biaya lebih rendah.<sup>10</sup> Sesuai Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 241/Menkes/SK/IV/2006

reagen *rapid test* HIV tiga metode menjadi salah satu standar diagnosis HIV/AIDS serta sudah dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik (RSUP HAM) Medan dan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara.<sup>11</sup>

Hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan tes terhadap antibodi HIV adalah masa jendela (*window period*). Masa jendela adalah waktu sejak tubuh terinfeksi HIV sampai dengan mulai timbul antibodi yang mampu dideteksi dengan pemeriksaan antibodi, yaitu 4–8 minggu hingga 12 minggu setelah infeksi primer, pemeriksaan antibodi HIV pada masa ini memberikan hasil negatif meskipun sudah terinfeksi HIV.<sup>10</sup> Saat ini diperkirakan 20–80% populasi seluruh dunia yang terinfeksi HIV tidak mengetahui status HIV mereka sehingga penting untuk menawarkan tes HIV kepada mereka.<sup>12</sup> Orang perlu mengetahui status HIV mereka sendiri dan mitra mereka agar dapat membuat keputusan yang sehat mengenai perilaku seksual mereka. Penyakit HIV/AIDS itu adalah penyakit yang dikucilkan masyarakat dan menjadi konflik etika dalam penyampaian atau pelaporannya. *Voluntary Counseling and Testing* (VCT) adalah layanan penting bagi pencegahan dan pengobatan.<sup>13</sup>

Berdasarkan atas keterangan tersebut, untuk mencegah atau untuk memperkecil penularan HIV bila ada pendonor dianggap berisiko maka lebih cepat mengetahui keadaan darah dan cepat mendapat layanan VCT apabila terindikasi positif HIV. Hal ini juga memperkecil biaya pengganti pengolahan darah akibat pemakaian ELISA dan atau *western blot* yang lambat dan mahal. Tujuan penelitian ini mengetahui hubungan faktor risiko pada pendonor darah dengan HIV reaktif positif mempergunakan *rapid test* HIV tiga metode di PMI Medan.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah uji diagnostik dengan menggunakan *rapid test* HIV tiga metode pada sampel darah dari 75 pendonor yang dianggap berisiko di lokasi pendonoran yang berbeda-beda sejak bulan Desember 2015 sampai Juni 2016. Peneliti mengambil sampel darah langsung dari pendonor yang dianggap peneliti memenuhi salah satu atau lebih kriteria inklusi setelah pendonor mengisi kuesioner PMI dan kuesioner penelitian. Kriteria inklusi, yaitu memenuhi syarat donor yang ditetapkan PMI, pendonor berisiko seperti panasun, bertato/tindik, seks bebas, homoseks,

pernah berobat kulit, dan juga pernah menerima transfusi darah. Setelah dilakukan pengambilan darah donor, diambil sampel darah sebanyak 2 cc dan langsung dilakukan pemeriksaan dengan reagen *rapid test* HIV tiga metode sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) pemakaian tiap-tiap alat reagen dan dicatat langsung di lokasi donor. Dilakukan pengumpulan data darah donor yang reaktif secara *rapid test* HIV tiga metode untuk dianalisis.

Penelitian ini telah diuji dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan dari Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara, Medan melalui surat Nomor: 291/KOMET/FK USU/2016.

### Hasil

Subjek penelitian ini merupakan sampel darah yang berisiko dari 75 peserta donor darah berisiko yang datang ke tempat pendonoran darah di UTD PMI Medan. Karakteristik subjek berdasar atas jenis kelamin, pekerjaan, dan usia dapat dilihat pada Tabel 1. Mayoritas peserta berisiko pada pendonor darah di UTD PMI Medan adalah laki-laki sejumlah 74 (99%) orang. Pekerjaan peserta donor darah berisiko serta yang mendominasi adalah wiraswasta 39 (52%) orang dan usia 20–29 tahun 44 (59%) orang.

Hasil pemeriksaan reaktivitas sampel darah donor berisiko dengan *rapid test* HIV tiga metode dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil dari pemakaian reagen SD *bioline* HIV 1/2 terhadap 75 sampel darah donor berisiko diperoleh hasil 20 sampel

**Tabel 1** Distribusi Subjek berdasar atas Jenis Kelamin, Pekerjaan, dan Usia

Variabel	Kategori	n (75)	(%)
Jenis kelamin	Laki-laki	74	99
	Perempuan	1	1
Pekerjaan	Wiraswasta	39	52
	Pegawai swasta	8	11
	Buruh	8	11
	Pelajar	5	67
	Lain-lain	15	20
Usia (tahun)	<20	4	5
	20–29	44	59
	30–39	16	21
	40–49	9	12
	≥50	2	3

reaktif positif (27%) dan 55 reaktif negatif (73%). Pada pemakaian reagen *intec one step anti-HIV* 1/2 diperoleh hasil yang sama dengan reagen SD *bioline* dan pada pemakaian reagen *oncoprobe* diperoleh hasil reaktif positif yang sedikit lebih tinggi, yaitu 24 sampel (32%) dan reaktif negatif 51 sampel (68%). Hasil reaktif positif yang lebih banyak dihasilkan *rapid test* HIV jenis reagen *oncoprobe*, yaitu 24 sampel (32%).

Karakteristik hasil pemeriksaan itu terhadap 75 sampel darah pendonor berisiko dengan alat *rapid test* HIV tiga metode, yaitu reagen SD *bioline* HIV 1/2, *intec one step anti-HIV* 1/2, dan *oncoprobe* dapat dilihat pada Tabel 3. Terdapat 19 sampel darah dengan hasil positif (25%) pada pemakaian ketiga alat reagen itu. Terdapat lima

**Tabel 2** Hasil Pemeriksaan Kereaktifan *Rapid Test* HIV Tiga Metode

Reagen	Jenis Pemeriksaan	Hasil			
		Positif	%	Negatif	%
1	SD <i>bioline</i> HIV 1/2	20	27	55	73
2	<i>Intec one step anti-HIV</i> 1/2	20	27	55	73
3	<i>Oncoprobe</i>	24	32	51	68

**Tabel 3** Karakteristik Hasil Tes Serologi dengan Reagen *Rapid Test* HIV Tiga Metode

Reagen	Jenis Pemeriksaan	Reaktif Positif	%	Indeterminate			Reaktif Negatif	%	
				+1	+2	%			
1	SD <i>bioline</i> HIV 1/2	+		–	–	+	–		
2	<i>Intec one step anti-HIV</i> 1/2	+		–	+	–	–		
3	<i>Oncoprobe</i>	+		+	–	+	–		
	Total	19	25	6			8	50	67

**Tabel 4 Hubungan Kejadian *Rapid Test* HIV Reaktif Positif Secara Tiga Metode dengan Perilaku atau Keadaan Berisiko**

Reaktif Positif HIV Faktor Risiko	<i>Rapid Test</i> HIV			Nilai p	
	Positif	Negatif	<i>Indeterminate</i>		
Narkoba suntik	Ya	4	6	0	0,372
Seks bebas	Ya	16	38	6	0,331
Tato/tindik	Ya	3	28	2	0,264
Homoseks	Ya	17	32	6	0,031
Berobat kulit	Ya	7	6	1	0,06
Pernah transfusi	Ya	1	2	0	0,848

sampel darah dengan hasilnya satu positif pada pemakaian alat reagen *oncoprobe* atau *intec one step* dan satu sampel darah dengan hasil dua positif, yaitu pada alat reagen SD *bioline* dan *oncoprobe* sehingga 6 sampel darah (8%) disebut *indeterminate*. Didapat 50 sampel darah (67%) dengan hasilnya negatif pada ketiga alat reagen *rapid test* HIV.

Kejadian reaktif yang positif reagen *rapid test* HIV tiga metode terhadap 75 sampel darah berisiko dengan perilaku atau keadaan berisiko terlihat pada Tabel 4. Dari sebanyak 75 sampel darah pendonor berisiko yang mempergunakan atau pernah narkoba suntik 10 orang dan reaktif positif HIV secara *rapid test* HIV tiga metode 4 sampel darah. Pendonor dengan perilaku seks yang bebas 60 orang dengan reaktif positif HIV secara *rapid test* HIV tiga metode 16 sampel darah. Pendonor dengan perilaku bertato atau pernah tato atau tindik 33 orang dengan reaktif positif HIV secara *rapid test* HIV tiga metode 3 sampel darah. Pendonor dengan perilaku melaksanakan hubungan seks dengan sesama jenis (homoseks)

55 orang dengan reaktif positif HIV secara *rapid test* HIV tiga metode 17 sampel darah. Pendonor dengan keadaan pernah berobat kulit 14 orang dengan reaktif positif HIV secara *rapid test* HIV tiga metode 7 sampel darah. Pendonor dengan keadaan berisiko pernah mendapatkan transfusi darah 3 orang dengan reaktif positif HIV secara *rapid test* HIV tiga metode 1 (satu) sampel darah.

Kemudian dilakukan uji statistik terhadap 75 sampel darah pendonor yang dianggap berisiko dan dilakukan analisis data untuk mengetahui hubungan antara tiap faktor risiko dan kejadian hasil *rapid test* positif HIV menggunakan metode chi-kuadrat. Tabulasi silang antara kedua variabel dapat dilihat dalam Tabel 4. Jumlah sampel yang terbanyak dengan kejadian *rapid test* HIV reaktif positif adalah homoseks 17 orang dengan nilai  $p=0,031$  ( $p<0,050$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa pada penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan pada pendeteksian HIV memakai *rapid test* HIV tiga metode dengan faktor risiko homoseksual.

Dari 75 sampel darah berisiko yang diperiksa

**Tabel 5 Proporsi Pendonor Reaktif Positif berdasar atas Jumlah Faktor Risiko**

Jumlah Faktor Risiko	n=19	%	Keterangan
1	1	5	Homoseks
2	9	47	Seks bebas dan homoseks=7 Narkoba suntik dan tato=1 Tato dan berobat kulit=1
3	7	37	Seks bebas, homoseks, dan pernah berobat kulit=4 Seks bebas, homoseks, dan narkoba suntik=1 Seks bebas, homoseks, dan tato=1 Seks bebas, homoseks, narkoba suntik, dan pernah berobat kulit=1 Seks bebas, homoseks, narkoba suntik, dan pernah berobat kulit=1
4	2	11	Seks bebas, homoseks, dan pernah berobat kulit=2

**Tabel 6 Proporsi Pendoron Indeterminate berdasar atas Jumlah Faktor Risiko**

Jumlah Faktor Risiko	n=6	Keterangan
2	3	Homoseks dan seks bebas
3	3	Seks bebas dan tato Seks bebas, homoseks, dan berobat kulit

secara *rapid test* HIV tiga metode didapatkan 19 sampel darah berisiko dengan hasil reaktif positif dengan sampel darah masing-masing memiliki satu atau lebih faktor risiko dapat dilihat pada Tabel 5. Sejumlah 19 sampel darah yang berisiko (25%) dengan reaktif positif HIV dari 75 sampel darah yang berisiko. Proporsi pendonor dengan 1 faktor risiko sebanyak 1 orang reaktif positif HIV (5%), yaitu perilaku homoseks. Pendonor dengan 2 atau lebih faktor risiko dengan reaktif positif HIV 18 orang (95%) dan 7 orang dari mereka kebanyakan adalah dengan perilaku seks bebas dan homoseks.

Tabel 6 memperlihatkan hasil sampel darah *indeterminate* berdasar atas proporsi. Didapat 6 sampel darah berisiko dengan *indeterminate* HIV dari sebanyak 75 sampel darah berisiko. Proporsi pendonor yang mempunyai 2 faktor risiko sebanyak 3 orang, yaitu perilaku homoseks dan seks bebas. Pendonor dengan 3 faktor risiko sebanyak 3 orang, yaitu perilaku seks bebas, homoseks, dan tato atau berobat kulit. Ternyata hasil semua yang *indeterminate* didukung oleh beberapa faktor risiko atau lebih dari 1 faktor risiko.

## Pembahasan

Dari hasil penelitian ini subjek/pendonor yang berisiko mayoritas laki-laki (74 orang) dengan usia 20 sampai 29 tahun sebanyak 44 orang (59%) dengan pekerjaan sebagai wiraswasta sebanyak 39 orang (52%). Usia ini secara keseluruhan tergolong dalam usia produktif (17–49 tahun).

Hasil yang sama diperoleh dari penelitian kasus infeksi menular lewat transfusi darah (IMLTD) di PMI Kota Semarang. Mereka mendapatkan laki-laki 5.080 orang (87,1%) dan perempuan 750 orang (12,9%) dengan usia subjek yang paling banyak 17–30 tahun. Terlihat insidensi IMLTD yang masih tinggi pada pendonor laki-laki.<sup>14</sup> Hasil

yang sama juga didapatkan dari laporan statistik dari Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia bahwa kasus HIV/AIDS di Indonesia tahun 2014 menurut golongan usia sejumlah 18.352 orang dengan usia 20–29 tahun dan lelaki sebanyak 30.001 orang, 2 kali lipat dibanding dengan jumlah perempuan yang hanya 16.149 orang. Jumlah penderita HIV/AIDS lebih banyak lelaki daripada perempuan. Faktor yang membuat angka HIV/AIDS rendah pada perempuan karena perempuan lebih rajin menggunakan pengaman atau kondom dibanding dengan lelaki.<sup>15</sup> Pada penelitian terhadap perilaku pengguna narkoba, psikotropika, dan juga zat adiktif (NAPZA), didapati 60% remaja laki-laki mengaku pernah mengonsumsi minuman yang beralkohol, 37% di antaranya mengaku pernah mabuk. Sementara itu, remaja perempuan yang pernah mengonsumsi minuman yang beralkohol sebanyak 27% dan 7% di antaranya juga pernah mabuk. Penggunaan NAPZA sering kali diawali dengan merokok dan minum minuman yang beralkohol sebelum mempergunakan NAPZA.<sup>16</sup> Nilai diagnostik *rapid test* HIV tiga metode untuk mendeteksi HIV pada 75 sampel darah pendonor berisiko dengan penggunaan reagen *rapid test* HIV tiga metode sesuai Permenkes No. 241 Tahun 2006 tentang Standar Pelayanan Pemeriksaan HIV di Indonesia untuk Diagnosis Laboratorium. Hasil penelitian, peneliti mendapatkan hasil reaktif yang positif pada 19 sampel darah (25%), *indeterminate* 6 sampel darah (8%), dan 50 sampel darah dengan reaktif negatif (67%). Pada penelitian terhadap 787 sampel darah dari pusat fasilitas VCT di Perawatan Tersier India Utara dengan menggunakan *rapid test* HIV tiga metode. Adapun reagen yang mereka gunakan pada tes pertama dengan SD *bioline* HIV 1/2, kedua dengan *triline test*, dan ketiga dengan *trispot kit*. Pengujian dilakukan pada hasil yang reaktif di hasil pertama. Setelah dilakukan tes kedua dan ketiga, didapatkan 35 sampel reaktif atau 4,45%, *indeterminate* sebanyak 1 sampel darah atau 0,13%. Peneliti ini menyimpulkan terdapat merek tes yang berbeda mungkin akan memberi hasil yang lebih baik dalam pemeriksaan HIV.<sup>17</sup>

Hasil *indeterminate* dalam penelitian ini tidak dimasukkan dalam keadaan reaktif oleh peneliti karena tidak memenuhi kriteria hasil *rapid test* HIV tiga metode. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilaksanakan terhadap 1.055 hasil serologi positif dari ELISA dan kemudian dilaksanakan pemeriksaan dengan *western blot*. Sampel darah

tersebut merupakan darah donor sebanyak 395 (37,44%) dan darah dari kelompok risiko tinggi sebanyak 610 (57,82%). Didapat hasil serologi darah donor dengan reaktif positif o (nol), negatif 155 (39,24%), dan *indeterminate* 142 (35,95%). Disimpulkan bahwa kejadian *indeterminate* yang tinggi tampaknya memerlukan alat uji tambahan lain untuk mendapatkan hasil yang lebih tepat.<sup>18</sup> Hal ini sesuai dengan penelitian pada 99 darah donor *indeterminate* yang tidak berisiko secara ELISA, lalu dilaksanakan pemeriksaan lanjutan dengan *western blot*, *polymerase chain reaction*, dan kultur virus yang hasilnya negatif. Walaupun demikian, peneliti menyatakan orang dengan faktor risiko yang jelas untuk infeksi HIV, tetapi mempunyai hasil tes *indeterminate* harus diuji ulang dengan *enzyme immunoassay standard* dan *western blot* atau tes tambahan lain pada interval 3–6 bulan.<sup>19</sup>

Berbeda dengan penelitian lain terhadap 70 sampel darah donor dengan hasil uji serologi *indeterminate* dari PMI daerah dan dilakukan pengujian secara *western blot*, didapatkan hasil 90% terkonfirmasi tetap sebagai *indeterminate*. Peneliti tersebut menduga terdapat perubahan susunan basa pada galur-galur HIV yang beredar di Indonesia.<sup>20</sup>

Terdapat risiko ganda penyebab seseorang menderita HIV/AIDS. Hal yang sama didapatkan oleh peneliti pada 19 sampel darah berisiko (25%) yang merupakan sampel pendonor dengan risiko ganda, reaktif positif secara *rapid test* HIV tiga metode. Akan tetapi, peneliti juga menemukan 1 faktor risiko (5%), yaitu homoseks sudah dapat terdeteksi menggunakan *rapid test* HIV secara tiga metode. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa distribusi faktor risiko berupa homoseks didapatkan pada hampir semua sampel darah yang reaktif positif secara *rapid test* HIV tiga metode.

Hal yang sama diteliti terhadap 537 lesbian, *gay*, biseksual, dan juga transgender (LGBT) di Afrika Sub-Sahara yang kebanyakan homoseks. Menurut penelitian ini, ternyata LGBT homoseks memiliki pengetahuan terbatas tentang risiko kesehatan terkait dengan seks anal. Seks anal menyebabkan risiko sekitar 80% pada penularan HIV.<sup>2</sup> Hasil penelitian observasional data dari 18.987 artikel berkualitas terhadap pendonor di negara Barat menyatakan homoseks merupakan faktor yang signifikan untuk infeksi HIV-1 pada para pendonor darah. Hanya peningkatan risiko tidak dapat dibuktikan karena jumlah pendonor dengan homoseks sebagai faktor risiko rendah.<sup>21</sup>

Keadaan para pendonor yang berisiko tersebut dapat lolos seleksi karena mereka mendonor darah untuk mendapat pemeriksaan kesehatan secara gratis saat itu dan akan jujur bila hasil darah tersebut diketahui bermasalah.<sup>22</sup> Hasil studi observasional pola perubahan transmisi infeksi HIV di Jawa Barat dinyatakan bahwa faktor stigma dan faktor diskriminasi masyarakat terhadap pelaku yang homoseksual juga dapat mengakibatkan pelaku sulit mengakui tentang perilaku seksualnya sehingga dapat memengaruhi kesehatan dan membatasi dukungan sosial.<sup>23</sup>

Hal ini juga diteliti pada 583 pasien dengan perilaku berisiko yang datang berobat ke klinik VCT puskesmas didapatkan 73 orang (12,4%) positif HIV. Didapatkan kelompok *gay* 46,5% di antaranya dengan perilaku seks anal 48,2%. Dikatakan hubungan seks anal berisiko 3,7 kali lebih tinggi untuk mengalami kejadian HIV positif bila dibanding dengan pasien yang tidak melakukan perilaku seks berisiko oleh karena anal (dubur) adalah sangat tipis dan mudah rusak saat berhubungan seksual yang memudahkan HIV masuk ke tubuh. Mereka adalah kelompok risiko penting untuk epidemik karena dapat memfasilitasi transmisi ke populasi umum dan keadaan ini menunjukkan faktor risiko homoseks sangat berisiko tertular HIV.<sup>24</sup>

Pada penelitian terhadap sampel darah 297 orang sejak tahun 2008 melakukan tes HIV di fasilitas VCT, diperoleh hasil 45 reaktif positif dan 252 negatif.<sup>8</sup> Alasan peserta mencari *rapid test* HIV, utamanya karena rasa ingin tahu, kenyamanan bahwa hasil dapat diperoleh pada hari yang sama, serta pengetahuan tentang status mereka dan kerahasiaan.<sup>13</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian terhadap 1.061 *gay and bisexual men* (GBM) di Sydney yang belum terinfeksi HIV. Dalam kegiatan pemeriksaan HIV mereka lebih menyukai pemeriksaan *rapid test* HIV karena memperoleh hasil lebih cepat dan terhindar dari stres atau cemas sehingga perasaan dapat lebih nyaman.<sup>7</sup>

## Simpulan

Pendonor dengan hasil reaktif yang positif HIV secara *rapid test* HIV tiga metode mempunyai karakteristik perilaku berisiko lebih dari satu. Perlu pemeriksaan *rapid test* HIV tiga metode di UTD PMI bersamaan dengan pendonoran saat pendonor dengan perilaku berisiko mendonorkan darah sehingga pendonor dengan HIV lebih cepat terdeteksi.

**Daftar Pustaka**

1. Mandal BK, Wilkins EGL, Dunbar EM, Mayon-White RT. Lecture notes. Penyakit infeksi. Edisi ke-6. Jakarta: Penerbit Erlangga; 2008.
2. Widoyono. Penyakit tropis: epidemiologi, penularan, pencegahan & pemberantasannya. Edisi ke-2. Jakarta: Penerbit Erlangga; 2011.
3. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 83 Tahun 2014 tentang Unit Transfusi Darah, Bank Darah Rumah Sakit, dan Jejaring Pelayanan Transfusi Darah. Jakarta: Kemenkes RI; 2014.
4. Palang Merah Indonesia. Laporan kegiatan pelayanan darah tahun 2013. Jakarta: PMI; 2014.
5. World Health Organization (WHO). Regional Office for the Eastern Mediterranean (EMRO). Use of rapid HIV tests in HIV testing strategies. Cairo, Egypt: EMRO Publication; 2014.
6. Afolabi AF, Fasanu AO, Adeyemi AS. Comparison of ELISA and rapid screening tests for the diagnosis of HIV in high risk individuals. *IJGMP*. 2014;3(2):1-8.
7. Conway DP, Guy R, Davies SC, Couldwell DL, McNulty A, Smith DE, dkk. Rapid HIV testing is highly acceptable and preferred among high-risk gay and bisexual men after implementation in Sydney sexual health clinics. *PloS One*. 2015;10(4):e0123814.
8. Duarsa NW. Infeksi HIV & AIDS. Dalam: Daili SF, Zubier F, penyunting. Infeksi menular seksual. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2011. hlm. 146-58.
9. Butel J. AIDS dan lentivirus. Dalam: Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA, penyunting. Jawetz, Melnick & Adelberg mikrobiologi kedokteran. Edisi ke-25. Jakarta: EGC; 2013. hlm. 633-44.
10. Djoerban Z, Djauzi S. HIV/AIDS di Indonesia. Dalam: Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata KM, Setiyohadi B, Syam AF, penyunting. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jilid I. Edisi ke-6. Jakarta: Interna Publishing; 2014. hlm. 887-97.
11. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Edaran urutan penggunaan rapid test HIV. Jakarta: Kemenkes RI; 2013.
12. Kishore K, Cunningham P, Menon A. Diagnosis laboratorium infeksi HIV. Dalam: Menon A, Kamarulzaman A, penyunting. Inikah HIV? Buku pegangan petugas kesehatan. Darlinghurst, Australia: The Australasian Society for HIV Medicine (ASHM); 2014. hlm. 88-92.
13. Mungrue K, Sahadool S, Evans R, Boochay S, Ragoobar F, Maharaj K, dkk. Assessing the HIV rapid test in the fight against the HIV/AIDS epidemic in Trinidad. *HIV AIDS (Auckl)*. 2013;5:191-8.
14. Sofro MAU, Wati DR, Astuti R. Insidensi infeksi menular lewat transfusi darah (IMLTD) di Unit Donor Darah PMI Kota Semarang. *Med Hosp*. 2014;2(2):88-91.
15. Nilawaty C. HIV/AIDS lebih banyak diderita laki-laki [diunduh 28 Desember 2017]. Tersedia dari: <https://gaya.tempo.co/read/390663/hivaid-lebih-banyak-diderita-laki-laki>.
16. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Departemen Kesehatan RI. Analisis kecenderungan perilaku berisiko terhadap HIV di Indonesia. Laporan survei terpadu biologis dan perilaku tahun 2007. Jakarta: Depkes RI; 2009.
17. Mehra B, Bhattar S, Bhalla P, Rawat D. Rapid tests versus ELISA for screening of HIV infection: our experience from a voluntary counselling and testing facility of a tertiary care center in North India. *ISRN AIDS*. 2014;2014:296840.
18. Shams SF, Arianpour Z, Molahosseini-Foomani, Noorin HGh. HIV indeterminate western blot results in blood donors in Northeast of Iran, 2009-2014. *Iran J Virol*. 2014;8(1):1-6.
19. Bao ZY, Liu YJ, Wang HY, Wang QL, Luo Q, Liu YD, dkk. Study on the indeterminate results of characterization and verification of HIV antibody from Western blot test. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2008;29(5):478-81.
20. Naroeni A, Yulawuri H, Hartanto YB, Soedarmono Y, Bela B, Ibrahim F. Karakterisasi galur HIV Indonesia dari donor darah dengan hasil uji serologi HIV indeterminate. *Makara Kesehatan*. 2009;13(1):15-21.
21. De Buck E, Dieltjens T, Compennolle V, Vandekerckhove P. Is having sex with other men a risk factor for transfusion-transmissible infections in male blood donors in Western countries? A systemic review.

- PLoS One. 2015;10(4):e0122523.
22. Morekwe S, Dale W. An overview of gay, lesbian and bisexual issues in Botswana. *J Gay Lesbian Ment Health*. 2013;17(4):406–14.
  23. Prawitri R, Djajakusumah TS, Santosa D. Pola perubahan transmisi infeksi HIV di Jawa Barat periode tahun 2002–2012. *GMHC*. 2015;3(1):19–24.
  24. Kamilah EM, Hastono SP. Hubungan karakteristik pasien, perilaku beresiko dan infeksi menular seksual dengan kejadian HIV/AIDS di Klinik VCT Puskesmas Cikarang Kecamatan Cikarang Utara Kabupaten Bekasi tahun 2013 (skripsi). Depok: Universitas Indonesia; 2014.

## ARTIKEL PENELITIAN

## Upaya Pengendalian *Aedes aegypti* di Desa Cibeusi dan Cikeruh Kecamatan Jatinangor berdasar atas Populasi Nyamuk

Lia Faridah,<sup>1</sup> Cica Lavemita,<sup>2</sup> Uun Sumardi,<sup>3</sup> Nisa Fauziah,<sup>1,4</sup> Dwi Agustian<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia,

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia, <sup>3</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran/RSUP Dr. Hasan Sadikin, Bandung, Indonesia,

<sup>4</sup>Program Studi Magister Ilmu Kedokteran Dasar, <sup>5</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

### Abstrak

Masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang umum terjadi dalam beberapa tahun terakhir adalah penyakit demam berdarah dengue (DBD) yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes* spp. Salah satu daerah endemis DBD adalah Kecamatan Jatinangor, kasus DBD tertinggi terjadi di Desa Cibeusi dan kasus terendah di Desa Cikeruh pada tahun 2014. Penelitian ini menggunakan rancangan potong lintang (*cross-sectional*) dilaksanakan dari bulan September hingga November 2016. Teknik pengambilan sampel diambil secara sengaja (*purposive sampling*) dari dalam rumah di Desa Cibeusi dan Cikeruh. Setiap desa dipasang 10 perangkap nyamuk untuk 10 rumah meliputi luas wilayah 100×100 m<sup>2</sup>. Evaluasi hasil tangkapan dilakukan setiap 3 hari untuk setiap minggu selama 3 bulan. Data yang dicari adalah perbedaan jumlah nyamuk rata-rata dan upaya pengendalian *Aedes aegypti* di kedua desa. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji t tidak berpasangan. Pada *equal variance assumed, Sig. (2-tailed)* sebesar 0,711 ( $p < 0,05$ ), hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah nyamuk rata-rata di kedua desa tidak berbeda bermakna secara statistik pada probabilitas 0,05. Upaya pengendalian *Aedes aegypti* yang telah dilaksanakan di Desa Cibeusi pada tahun 2016 adalah larvasidasi, sementara Desa Cikeruh melaksanakan *fogging*. Simpulan, upaya pengendalian vektor yang dilaksanakan Puskesmas Jatinangor dalam menurunkan angka kejadian DBD masih kurang.

**Kata kunci:** *Aedes aegypti*, DBD, Desa Cibeusi, Desa Cikeruh, pengendalian

## Assessment of *Aedes aegypti* Control Efforts in Cibeusi and Cikeruh Villages Jatinangor Sub-district based on the Population of Mosquito

### Abstract

The dengue hemorrhagic fever (DHF) is a common public health problem in Indonesia over the past few years which is transmitted by the bite of *Aedes* spp. One of the DHF endemic area is the Jatinangor sub-district, in 2014 Cibeusi village that had the highest number of DHF cases whereas the lowest number was recorded in Cikeruh village. This study used cross-sectional design and it was conducted from September until November 2016. The sampling technique was purposive sampling from the residencies in Cibeusi and Cikeruh village. Each village was set up 10 mosquito traps for 10 houses covering an area 100×100 m<sup>2</sup>. Evaluation of the catches was done every 3 days per week for 3 months. Data to be found is the difference in mean number of mosquitoes and *Aedes aegypti* control efforts in both villages. The data collected was analyzed with unpaired t-test. Sig. (2-tailed) value at equal variance assumed was 0.711 ( $p < 0.05$ ), this showed that there was no statistically significant difference in the mean number of *Aedes aegypti* or it is not significant at 0.05 probability in both villages. *Aedes aegypti* control efforts on 2016 which have been held in Cibeusi village was larvaciding, while fogging activities in Cikeruh village as a control efforts. In conclusion, there is still lacking of vector control efforts undertaken by Jatinangor Public Health Center in reducing DHF incidence.

**Key words:** *Aedes aegypti*, Cibeusi village, Cikeruh village, control efforts, DHF

Received: 31 May 2017; Revised: 6 December 2017; Accepted: 17 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Lia Faridah, dr., M.Si. Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran. Jln. Raya Bandung-Sumedang km 21, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia. Telepon: (022) 7796373; 2032170. Faksimile: (022) 7795595; 2037823. HP: 08122019367. Surel: [lia.faridah@unpad.ac.id](mailto:lia.faridah@unpad.ac.id); [liafaridah2013@gmail.com](mailto:liafaridah2013@gmail.com)

## Pendahuluan

Sejak tahun 1968 Indonesia menjadi negara yang memiliki kasus demam berdarah dengue (DBD) tertinggi di Asia Tenggara. Secara geografis DBD banyak ditemukan di daerah tropis dan subtropis serta penyebarannya pun saat ini telah merata di seluruh Indonesia. Di Indonesia vektor epidemi yang paling utama adalah nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai vektor sekunder pembawa virus dengue penghisap darah di siang hari. Vektor utama tersebut adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina penular paling infeksius karena bersifat *antropophilic* (lebih memilih menghisap darah manusia) dan mempunyai kemampuan untuk menggigit hingga beberapa kali dalam memenuhi kebutuhan lambungnya. Tempat bagi perindukan nyamuk *Aedes aegypti* lebih banyak ditemukan di tempat penampungan air buatan baik di dalam maupun di luar rumah di wilayah perkotaan, sementara *Aedes albopictus* sebagai vektor yang kurang infeksius banyak ditemukan di penampungan air alami luar rumah.<sup>1-3</sup>

Berdasarkan atas jumlah kasus DBD menurut jenis kelamin di kabupaten dan kota Provinsi Jawa Barat tahun 2012, Kabupaten Sumedang memiliki 554 kasus dan 3 orang meninggal dunia. Kasus tertinggi terjadi di Kecamatan Jatinangor Kabupaten Sumedang sebanyak 57 kasus dan seorang meninggal dunia.<sup>4,5</sup> Pengendalian vektor adalah upaya menurunkan faktor risiko dengan cara meminimalisasi habitat perkembangbiakan, kepadatan, umur vektor, kontak vektor dengan manusia, dan untuk memutus rantai penularan penyakit.

Program pengendalian vektor DBD tersebut pada fase nyamuk dewasa dilaksanakan dengan cara pengasapan. Sementara itu, pada fase jentik dilakukan upaya pemberantasan sarang nyamuk (PSN) dengan kegiatan 3M Plus secara fisik, yaitu menguras, menutup dan memanfaatkan barang bekas, secara kimiawi dengan larvasidasi, secara biologis dengan pemanfaatan agen biologi, dan penanganan lingkungan.<sup>4</sup>

Kegiatan pengendalian DBD oleh para petugas puskesmas selama ini telah dilaksanakan, tetapi ternyata jumlah kasus DBD selama tahun 2013 di Kecamatan Jatinangor semakin meningkat bilamana dibanding dengan tahun 2012 sehingga tetap menjadi daerah endemis DBD. Selain itu, Kecamatan Jatinangor ini juga mempunyai luas wilayah sebesar 3.160,35 ha yang terdiri atas 12 desa dengan jumlah penduduk pada tahun 2013 adalah 101.786 jiwa. Hal ini menunjukkan

bahwa Jatinangor memiliki wilayah yang padat dan jumlah penduduk yang tidak terkontrol. Dari 12 desa Kecamatan Jatinangor, kasus DBD tertinggi terjadi di Desa Cibeusi sebanyak 8 kasus dan terendah terjadi di Desa Cikeruh sebanyak 3 kasus pada tahun 2014.<sup>6</sup>

Upaya pengendalian vektor DBD tampaknya masih merupakan satu-satunya tindakan yang mampu mengurangi kasus DBD serta kepadatan populasi nyamuk *Aedes aegypti* stadium dewasa dan juga pradewasa. Salah satu upaya yang dinilai cukup efektif adalah metode pengamatan vektor dengan pemasangan perangkap nyamuk.<sup>7,8</sup> Oleh karena itu, peneliti bertujuan mengetahui upaya pengendalian *Aedes aegypti* yang dilaksanakan di Desa Cibeusi dan Cikeruh Kecamatan Jatinangor dilihat dari populasi nyamuk dengan parameter menghitung jumlahnya nyamuk *Aedes aegypti* stadium dewasa yang didapat dari alat perangkap nyamuk elektrik yang sudah dimodifikasi dan mengetahui perbedaan rata-rata jumlah nyamuk *Aedes aegypti* di kedua desa.

## Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan potong lintang atau *cross-sectional* yang dilaksanakan pada bulan September hingga November 2016 di Desa Cibeusi dan Cikeruh Kecamatan Jatinangor yang merupakan daerah/wilayah endemis DBD. Populasi terjangkau penelitian ini adalah 10 rumah per desa Kecamatan Jatinangor dengan kriteria inklusi berupa desa yang memiliki kasus DBD yang tinggi dan rendah pada tahun 2014, telah melaksanakan upaya pengendalian *Aedes aegypti*, dan bersedia menjadi responden dengan menandatangani persetujuan ikut serta dalam penelitian atau *informed consent*. Sementara kriteria eksklusi berupa desa yang tidak memiliki kelengkapan data.

Rumah sampel penelitian ini diambil secara sengaja atau *purposive sampling* berdasar atas kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi dengan terlebih dahulu mempersiapkan surat etik dan surat izin penelitian. Penelitian ini merupakan studi awal. Di setiap desa dipasang 10 perangkap nyamuk untuk setiap 10 rumah. Satu perangkap nyamuk meliputi luas wilayah 100×100 m<sup>2</sup>. Prinsip kerja alat perangkap untuk nyamuk elektrik modifikasi ini menggunakan sinar UV, larutan atraktan (gula dan ragi), dan jaring. Perangkap dipasang di dalam rumah dan dievaluasi hasil tangkapannya setiap 3 (tiga) hari untuk setiap minggu selama tiga bulan. Nyamuk

yang terperangkap itu dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi dari Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung untuk diidentifikasi dengan memakai mikroskop oleh dua orang, yaitu oleh peneliti dan laboran.

Data penelitian itu diolah untuk mengetahui upaya pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* dan menghitung jumlah, persentase, serta perbedaan rata-rata jumlah nyamuk keseluruhan terutama *Aedes aegypti* yang terperangkap. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis komparatif numerik tidak berpasangan. Persebaran datanya diuji mempergunakan uji Shapiro-Wilk. Apabila persebaran data normal maka uji komparatif yang digunakan adalah uji t tidak berpasangan. Akan tetapi, bila persebaran data tidak berdistribusi normal maka dipergunakan analisis alternatif uji statistik nonparametrik Mann-Whitney. Sampel upaya pengendalian *Aedes aegypti* dan laporan kegiatan lainnya yang telah mendukung di kedua desa diperoleh dari pengumpulan data sekunder dokumen Puskesmas Jatinangor.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran Bandung No: 552/UN6.C1.3.2/KEPK/PN/2016.

## Hasil

Berdasar atas hasil penelitian yang dilaksanakan mulai bulan September–November 2016 di 20 rumah Desa Cibeusi dan Desa Cikeruh Kecamatan Jatinangor diperoleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex* spp. sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

Jumlah nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex* spp. yang terperangkap dalam alat perangkap nyamuk elektrik di Desa Cibeusi dan Desa Cikeruh secara visual disajikan pada Gambar 1.

Jumlah nyamuk *Culex* spp. yang terperangkap lebih banyak daripada nyamuk *Aedes aegypti*, tetapi tidak dilakukan identifikasi spesies yang lebih lanjut. Sebelum memulai uji perbedaan, hal yang perlu diperhatikan adalah melakukan

uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50. Uji normalitas jumlah nyamuk di kedua desa diperoleh nilai signifikansi ( $p$ ) sebesar 0,157 dan 0,141 ( $p > 0,05$ ) maka disimpulkan bahwa sebaran data berdistribusi normal.

Uji homogenitas penelitian ini menggunakan ANOVA. Pada kolom *Levene Statistic* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,132 ( $p > 0,05$ ) maka disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang homogen.

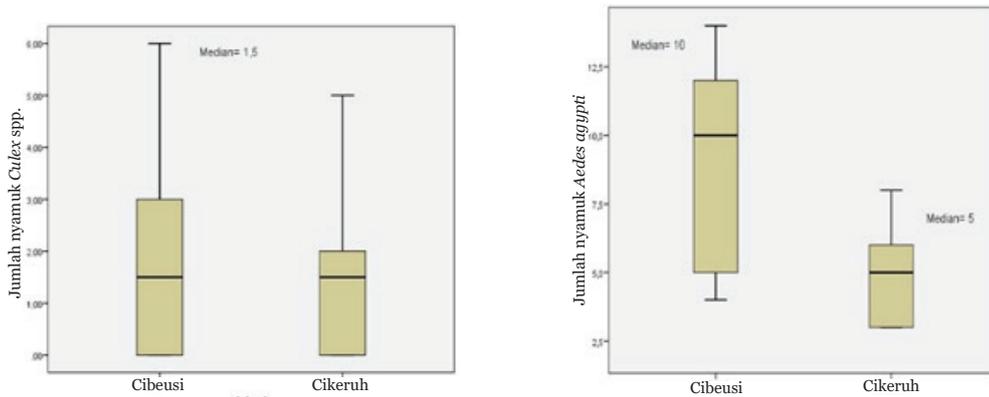
Uji perbedaan penelitian ini mempergunakan uji t tidak berpasangan karena sebaran datanya berdistribusi normal. Berdasarkan atas hasil uji perbedaan dan rata-rata data yang didapatkan pada kolom dari *Levene's Test for Equality of Variances* diketahui mempunyai nilai signifikansi 0,537 ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa kedua variansi adalah sama. Oleh karena itu, variansi untuk membandingkan jumlah nyamuk *Aedes aegypti* rata-rata dalam uji t tidak berpasangan mempergunakan EVA (*equal variances assumed*) dengan *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,711 ( $p < 0,05$ ). Hal tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna secara statistik.

Berdasarkan atas Tabel 2 perbedaan jumlah nyamuk *Aedes aegypti* rata-rata sebesar 0,3. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa jumlah nyamuk *Aedes aegypti* rata-rata di Desa Cibeusi sedikit lebih tinggi bila dibanding dengan Desa Cikeruh. Hasil identifikasi nyamuk di kedua desa secara makroskopik dan mikroskopik terlihat pada Gambar 2 dan 3.

Jumlah kasus DBD di kedua Desa Cibeusi dan Desa Cikeruh yang diperoleh berdasar atas data Puskesmas Jatinangor sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4. Gambar 4 menunjukkan bahwa pada tahun 2014 Desa Cibeusi memiliki kasus DBD tertinggi dibanding dengan Desa Cikeruh sebanyak 8 kasus. Selanjutnya, pada tahun 2015–2016 kasus tertinggi terjadi di Desa Cikeruh, sementara kasus DBD di Desa Cibeusi mengalami

**Tabel 1** Distribusi Nyamuk Desa Cibeusi dan Desa Cikeruh

Nyamuk	Jenis Kelamin	Desa Cibeusi		Desa Cikeruh	
		Jumlah (n)	Persentase (%)	Jumlah (n)	Persentase (%)
<i>Aedes aegypti</i>	Jantan	5	5	4	6
	Betina	14	13	12	19
<i>Culex</i> spp.	Jantan	36	32	19	29
	Betina	56	50	30	46
	Total	111	100	65	100



Gambar 1 Jumlah Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex* spp. di Desa Cibeusi dan Cikeruh

Tabel 2 Perbandingan Jumlah Nyamuk *Aedes aegypti* Rata-rata di Desa Cibeusi dan Desa Cikeruh

Desa	Rata-rata	SB	p	Perbedaan Rata-rata	IK 95%
Cibeusi	1,9	1,96921	0,711	0,3	Lower: 0,4913 Upper: 3,3087
Cikeruh	1,6	1,57762	0,711	0,3	Lower: 0,4714 Upper: 2,7286

penurunan setiap tahunnya.

Pelaksanaan upaya pengendalian oleh petugas Puskesmas Kecamatan Jatinangor terdiri atas larvasidasi, penyelidikan epidemiologi, dan juga *fogging*. Apabila dalam suatu desa terdapat kasus DBD kemudian dilaporkan kepada Puskesmas Jatinangor maka akan ditindaklanjuti dengan upaya tersebut. Pengumpulan data-data sekunder diperoleh dari Puskesmas Jatinangor mengenai kegiatan yang telah dilaksanakan di Desa Cibeusi dan Desa Cikeruh pada Januari–September 2016. Hasilnya dinyatakan bahwa pada bulan Januari–

September 2016 Desa Cibeusi melakukan upaya pengendalian melalui larvasidasi, sementara itu Desa Cikeruh melakukan *fogging* sebagai upaya pengendalian *Aedes aegypti*.

**Pembahasan**

Kecamatan Jatinangor merupakan salah satu daerah yang mempunyai kasus DBD tertinggi di Kabupaten Sumedang. Berdasar atas data Puskesmas Jatinangor pada tahun 2014, kasus DBD tertinggi terjadi di Desa Cibeusi dan kasus



Desa Cibeusi



Desa Cikeruh

Gambar 2 Gambaran Makroskopik Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex* spp. di Desa Cibeusi dan Desa Cikeruh



*Aedes aegypti*



*Culex spp.*

**Gambar 3** Gambaran Mikroskopik Nyamuk *Aedes aegypti*

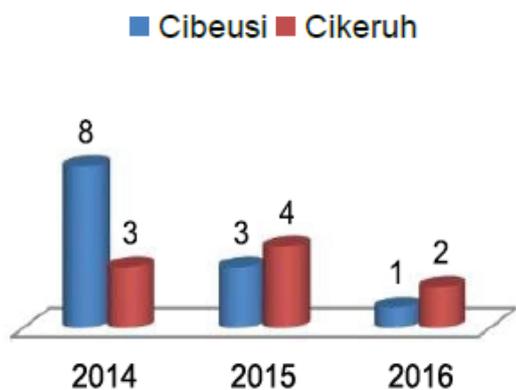
terendah di Desa Cikeruh. Kasus DBD yang tinggi dipengaruhi oleh faktor *host* (usia, jenis kelamin, mobilitas, status imunologi, dan serotipe virus yang menginfeksi), faktor lingkungan (kepadatan rumah dan nyamuk, tempat perindukan serta peristirahatan nyamuk, angka bebas jentik, dan curah hujan), dan faktor perilaku (pola tidur dan upaya pengendalian vektor).<sup>1,2,4</sup>

Lingkungan Desa Cibeusi merupakan kawasan pendidikan dengan luas wilayah 164 hektar yang memiliki jumlah penduduk sebanyak 7.328 jiwa sementara Desa Cikeruh kawasan permukiman padat dengan luas wilayah 213 hektar dan jumlah penduduk sebanyak 9.957 jiwa. Kasus DBD yang tinggi salah satunya dipengaruhi oleh curah hujan dan penelitian ini dilaksanakan selama musim hujan yang memungkinkan populasi nyamuk akan bertambah. Peneliti tidak menghubungkan pengaruh curah hujan dengan jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang terperangkap itu. Berdasar atas penelitian Wirayoga,<sup>8</sup> bahwa peningkatan

curah hujan diikuti dengan peningkatan kasus DBD menunjukkan korelasi bermakna, namun kecenderungan ini tidak selalu terjadi karena mungkin saja saat curah hujan meningkat maka kasus DBD menurun. Menurut penelitian di São Paulo Brazil juga dinyatakan terdapat korelasi positif curah hujan dan suhu sekitar 20°C dengan jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang didapat.<sup>10</sup>

Berdasar atas data Puskesmas Jatinangor pada tahun 2014 Desa Cibeusi adalah salah satu desa dengan kasus DBD tertinggi. Tahun 2014–2016 kasus DBD di Desa Cibeusi memang mengalami penurunan sementara itu Desa Cikeruh memiliki kasus DBD lebih tinggi daripada Desa Cibeusi pada tahun 2016. Hasil penangkapan nyamuk penelitian ini menggunakan perangkap elektrik menunjukkan nyamuk *Aedes aegypti* di Desa Cibeusi sedikit lebih banyak dibanding dengan di Desa Cikeruh walaupun tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik. Menurut penelitian Marjuki,<sup>11</sup> besarnya kapasitas vektor dipengaruhi oleh umur dan juga kepadatan populasi nyamuk. Umur nyamuk memengaruhi pertumbuhan virus di dalam tubuhnya selama 8–10 hari. Populasi nyamuk yang tinggi rata-rata berumur pendek tidak sampai 8 hari sehingga potensi penularan DBD terjadi pada kepadatan populasi nyamuk yang rendah, namun berumur panjang. Begitu juga dengan penelitian Sahrir dkk.<sup>12</sup> dinyatakan hubungan yang tidak bermakna densitas *Aedes aegypti* memakai parameter entomologi ovitrap indeks dengan status endemis Kecamatan Kolaka.

Jumlah nyamuk *Aedes aegypti* betina yang diperoleh dari kedua desa lebih banyak dibanding dengan nyamuk *Aedes aegypti* jantan. Keadaan ini sejalan dengan penelitian di São Paulo Brazil bahwa jumlah nyamuk *Aedes aegypti* betina lebih banyak terperangkap di dalam rumah dan memiliki korelasi positif dengan kepadatan rumah



**Gambar 4** Data kasus DBD di Desa Cibeusi dan Desa Cikeruh 2014–2016

supaya dapat berhubungan dengan manusia.<sup>10</sup> Upaya pengendalian vektor yang dilaksanakan petugas Puskesmas Jatinangor untuk memutus rantai penularan DBD terdiri atas larvasidasi, penyelidikan epidemiologi, dan *fogging*. Selama penelitian ini berlangsung kegiatan tersebut tidak dilaksanakan agar memberikan gambaran yang sebenarnya dan pada saat itu tidak ada kasus DBD. Pada tahun 2016 pengendalian kimiawi dengan larvasidasi dilaksanakan di Desa Cibeusi bulan Januari sementara itu *fogging* dilakukan di Desa Cikeruh bulan Juli. Metode pengasapan/*fogging* berdasar atas hasil penelitian Perwitasari dkk.<sup>13</sup> dinyatakan bahwa *fogging* menjadi metode yang sangat efektif memberantas nyamuk yang dewasa. Penggunaan *repellent* efektif dalam mencegah gigitan oleh nyamuk dewasa. Apalagi kombinasi *fogging* dan penggunaan *repellent* juga dapat menurunkan kasus DBD secara signifikan. Akan tetapi, perlu diperhatikan kembali penggunaan insektisida baik pada *fogging* dan larvasidasi secara berulang dapat menimbulkan resistensi terhadap serangga sasaran.<sup>4,14</sup> Dengan demikian, dibutuhkan alat perangkap nyamuk yang efisien untuk dapat memantau tingkat infestasi nyamuk dewasa dan juga dampak program pengendalian vektor itu. Akan lebih baik lagi bila ditargetkan untuk semua tahapan *gonotrophic* agar dapat menurunkan transmisinya tidak hanya untuk larva atau nyamuk yang dewasa.<sup>7,8</sup> Kurangnya upaya pengendalian vektor yang dilaksanakan menyebabkan kasus DBD masih saja terjadi di kedua desa tersebut sehingga dibutuhkan upaya Dinas Kesehatan dan puskesmas serta jajarannya dalam menanggulangi masalah ini.

Keterbatasan penelitian ini, yaitu perbedaan jumlah nyamuk *Aedes aegypti* rata-rata di kedua desa yang tidak bermakna mungkin disebabkan oleh jumlah sampel terlalu sedikit, pemasangan perangkap hanya dilaksanakan di dalam rumah, mobilitas, tenaga yang kurang, dana penelitian, alat perangkap nyamuk, dan waktu.

Selain itu, jumlah nyamuk *Culex* spp. yang terperangkap pun lebih banyak daripada nyamuk *Aedes aegypti*, tetapi dalam penelitian ini tidak dilakukan identifikasi spesies lebih lanjut karena di luar tujuan dan waktu yang kurang mencukupi.

Upaya pengendalian vektor sebaiknya lebih ditingkatkan lagi agar dapat memutuskan rantai penularan virus dengue dan menurunkan angka kejadian DBD yang tidak hanya dilaksanakan oleh Dinas Kesehatan dan puskesmas serta jajarannya, namun penting partisipasi masyarakat. Petugas puskesmas dapat meningkatkan upaya kegiatan

surveilans epidemiologi untuk penyakit DBD, mengembangkan program baru, dan evaluasi program pengendalian. Salah satunya dengan cara *fogging* internal dan eksternal.

Peran serta masyarakat juga dapat dilakukan melalui cara manajemen lingkungan, penggunaan agen biologi yang mampu memberantas larva nyamuk *Aedes aegypti*, juga teknik pemandulan nyamuk dengan radiasi pada nyamuk jantan, PSN 3M Plus, memasang kawat kasa, kelambu, ventilasi, serta pencahayaan memadai. Dalam mengembangkan program baru dengan cara pemasangan alat perangkap nyamuk dilakukan untuk menurunkan transmisi dan mengestimasi kepadatan populasi nyamuk. Alat perangkap nyamuk dilihat dari harga yang tidak terlalu mahal, mudah digunakan baik di dalam maupun di luar rumah dan tidak bergantung pada tenaga listrik.

## Simpulan

Berdasar atas hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa upaya pengendalian vektor *Aedes aegypti* di Desa Cibeusi dan Cikeruh yang dilaksanakan Puskesmas Jatinangor dalam menurunkan angka kejadian DBD masih kurang.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Pemerintah Kabupaten Sumedang serta jajarannya sampai ke tingkat Puskesmas Jatinangor, pemerintah daerah dan juga desa, masyarakat Desa Cibeusi dan Desa Cikeruh, serta pihak-pihak lain yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

## Daftar Pustaka

1. Achmadi UF. Manajemen demam berdarah berbasis wilayah. *Bul Jendela Epidemiol.* 2010;2:15–20.
2. Wahyono TYM, Haryanto B, Mulyono S, Adiwibowo A. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian demam berdarah dan upaya penanggulangannya di Kecamatan Cimanggis, Depok, Jawa Barat. *Bul Jendela Epidemiol.* 2010;2:31–43.
3. Ginanjar A, Arda D, Wahyu Nurindra R. Pengembangan model surveilans aktif demam berdarah dengue melalui metode pelaporan kewaspadaan dini rumah sakit

- (KDRS) di Kota Tasikmalaya. *ASPIRATOR*. 2016;8(1):37–46.
4. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Modul pengendalian demam berdarah dengue. Jakarta: Ditjen P2PL Kemenkes RI; 2011.
  5. Faridah L, Baizura R, Yusnita S. Mosquito survey in the campus area of Universitas Padjadjaran Jatinangor in September to November 2016. *GMHC*. 2017;5(3):205–11.
  6. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Kabupaten Sumedang. Profil daerah Kabupaten Sumedang tahun 2013. Sumedang: Bappeda Kabupaten Sumedang; 2013.
  7. Sivagnaname N, Gunasekaran K. Need for an efficient adult trap for the surveillance of dengue vectors. *Indian J Med Res*. 2012;136(5):739–49.
  8. Codeço CT, Lima AWS, Araújo SC, Lima JBP, Maciel-de-Freitas R, Honório NA, dkk. Surveillance of *Aedes aegypti*: comparison of house index with four alternative traps. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015;9(2):e0003475.
  9. Wirayoga MA. Hubungan kejadian demam berdarah dengue dengan iklim di Kota Semarang tahun 2006–2011. *UJPH*. 2013;2(4):1–9.
  10. Rodrigues MDM, Marques GRAM, Serpa LLN, Arduino MDB, Voltolini JC, Barbosa GL, dkk. Density of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* and its association with number of residents and meteorological variables in the home environment of dengue endemic area, São Paulo, Brazil. *Parasit Vectors*. 2015;8:115.
  11. Marjuki. Studi populasi dan kapasitas vektor DBD di daerah dengan tingkat endemisitas berbeda (tesis). Semarang: Universitas Diponegoro; 2005.
  12. Sahrir N, Ishak H, Maidin A. Pemetaan karakteristik lingkungan dan densitas nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan status endemisitas DBD di Kecamatan Kolaka. *JST Kes*. 2016;6(1):70–5.
  13. Perwitasari D, Munif A, Anggraeni, Supriatna A. Model intervensi pengendalian demam berdarah dengue (DBD) untuk menurunkan insident rate (IR) berdasarkan kombinasi fogging dan repelen di Kabupaten Sintang Propinsi Kalimantan Barat tahun 2011. *J Ekol Kes*. 2013;12(1):57–71.
  14. Darwin A, Pujiyanti A, Heriyanto B. Model pengendalian terpadu vektor demam berdarah dengue di Kota Salatiga. *Vektora*. 2013;5(1):1–6.

## ARTIKEL PENELITIAN

**Hubungan Polimorfisme SNP8NRG433E1006 Gen *Neuregulin 1* (*NRG1*) dengan Skizofrenia pada Etnik Jawa****Cinta Cynthia Rudianto,<sup>1</sup> Gara Samara Brajadenta,<sup>2,3</sup> Alifiati Fitrikasari,<sup>4</sup> Tri Indah Winarni<sup>5</sup>**<sup>1</sup>Magister Ilmu Biomedik Konsentrasi Konseling Genetika, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia, <sup>2</sup>Divisi Human Genetik, Departemen Biomedis, Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia, <sup>3</sup>Neurovascular Unit and Cognitive Impairments, University of Poitiers, Poitiers, France, <sup>4</sup>Departemen Ilmu Kedokteran Jiwa, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi, Semarang, Indonesia, <sup>5</sup>Pusat Riset Biomedik/CEBIOR, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia**Abstrak**

Gen *neuregulin 1* (*NRG1*) berfungsi penting pada perkembangan sistem saraf dan merupakan kandidat gen penyebab skizofrenia. Polimorfisme SNP8NRG433E1006 pada *NRG1* merupakan salah satu faktor risiko yang sering ditemukan pada skizofrenia. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* dengan skizofrenia pada etnik Jawa. Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2016 hingga April 2017. Sebanyak 30 pasien skizofrenia dan 30 kontrol etnik Jawa dari Rumah Sakit Jiwa Daerah (RSJD) Dr. Amino Gondohutomo Semarang memenuhi kriteria inklusi. *Informed consent* didapatkan dari keluarga pasien. Sampel darah EDTA dilakukan ekstraksi DNA, amplifikasi *nested polymerase chain reaction* (PCR), dan sekuensing. Hubungan polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* dengan skizofrenia dianalisis menggunakan *Fisher's exact test*. Dari hasil sekuensing pada kelompok kontrol tidak ditemukan polimorfisme, sedangkan pada kelompok pasien skizofrenia ditemukan dua pasien memiliki polimorfisme SNP8NRG433E1006 dengan mutasi homozigot c.172G>A. Hasil *Fisher's exact test* menunjukkan tidak ada hubungan antara polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* dan skizofrenia pada etnik Jawa ( $p=0,246$ ;  $p>0,05$ ). Simpulan, peran polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* terhadap kejadian skizofrenia pada etnik Jawa tidak terbukti.

**Kata kunci:** *NRG1*, polimorfisme, skizofrenia**Correlation of SNP8NRG433E1006 Polymorphism *Neuregulin 1* (*NRG1*) Gene with Schizophrenia in Java Ethnic****Abstract**

*Neuregulin 1* (*NRG1*) gene has some important roles in nervous system development and functioning. This gene leading as one of schizophrenia susceptibility gene. SNP8NRG433E1006 of *NRG1* is one risk factors of schizophrenia. The objective of this study was to analyse correlation between SNP8NRG433E1006 of *NRG1* and schizophrenia in Java ethnic. The study was conducted in January 2016 until April 2017. Thirty patients with schizophrenia and 30 control in which from Java ethnic at Dr. Amino Gondohutomo Semarang Mental Hospital were recruited. Informed consent was obtained from patient's family. The blood sample went through DNA extraction, nested PCR and sequencing. Correlation between SNP8NRG433E1006 of *NRG1* and schizophrenia was analysed using Fisher's exact test. All blood sampling were successfully sequenced. We found two SNP8NRG433E1006 of *NRG1* with homozygote mutation c.172G>A in thirty Java ethnic with schizophrenia. There was no significant correlation between SNP8NRG433E1006 of *NRG1* and schizophrenia in Java ethnic ( $p=0.246$ ,  $p>0.05$ ). In conclusion, the role of SNP8NRG433E1006 of *NRG1* polymorphism in schizophrenia is not proven.

**Key words:** *NRG1*, polymorphism, schizophrenia

Received: 20 June 2017; Revised: 14 February 2018; Accepted: 4 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Gara Samara Brajadenta, dr., M.Sc., M.Si.Med. Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati. Jln. Terusan Pemuda No. 1 A, Cirebon 45132, Jawa Barat, Indonesia. Telepon: (0231) 483928. Faksimile: (0231) 488923. Surel: [garabradenta@gmail.com](mailto:garabradenta@gmail.com)

## Pendahuluan

Skizofrenia merupakan salah satu dari gangguan kejiwaan yang berat disertai dengan disorganisasi atau kemunduran fungsi kepribadian sehingga menyebabkan *disability* (ketidakmampuan) dan mengakibatkan penderita menjadi beban keluarga dan masyarakat.<sup>1,2</sup> Berbagai studi mengemukakan peran genetik dan menyimpulkan heritabilitas mencapai 70–85% dan keluarga inti memiliki peningkatan risiko 5–10 kali lebih tinggi untuk menderita skizofrenia dibanding dengan populasi umum.<sup>3,4</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Thomson dkk.<sup>5</sup> berhasil mengidentifikasi *neuregulin 1* (*NRG1*) sebagai salah satu gen yang bertanggung jawab untuk kelainan skizofrenia pada populasi Skotlandia. Hubungan studi dengan keterpautan pada populasi etnik yang berbeda dinyatakan bahwa *NRG1* itu yang terletak pada kromosom 8p12 sebagai kandidat gen yang berpengaruh pada skizofrenia.<sup>5–8</sup> Inti haplotipe yang berisiko atau HAPice pada 5' *upstream* gen yang terdiri atas 5 *single nucleotide polymorphisme* (SNP) (SNP8NRG221132, SNP8NRG221533, SNP8NRG241930, SNP8NRG243177, SNP8NRG433E1006), dan dua mikrosatelit (478B14848, 420M91395) ditemukan yang berperan pada kejadian skizofrenia populasi Skotlandia dan Swedia.<sup>5,8</sup> Penelitian yang dilakukan pada suku Batak di Indonesia, polimorfisme SNP8NRG433E1006 ditemukan pada 4/45 (8,9%) pasien skizofrenia dan menunjukkan hubungan yang signifikan ( $p=0,001$ ).<sup>9</sup> Mekanisme peranan atau kontribusi *NRG1* terhadap kelainan skizofrenia masih belum diketahui.<sup>6</sup> *Neuregulin 1* adalah salah satu dari empat protein dalam keluarga *neuregulin* yang bekerja pada keluarga *epidermal growth factor receptor* (EGFR) yang dikode oleh gen *NRG1* pada manusia.

Prevalensi gangguan jiwa berat di Indonesia sebanyak 1,7 per 1.000 penduduk.<sup>11</sup> Indonesia merupakan negara yang mempunyai jumlah suku bangsa terbanyak di dunia, salah satunya adalah suku Jawa.<sup>12</sup> Suku Jawa dipilih dalam penelitian ini karena merupakan suku bangsa terbesar di Indonesia yang masih sangat kental dengan kebudayaannya dan memiliki paradigma perkawinan sesama suku. Peneliti memilih untuk memeriksa polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* karena gen ini merupakan salah satu SNP yang berperan secara signifikan untuk skizofrenia.<sup>3–9,13</sup> Berdasarkan atas hal tersebut, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui

hubungan polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* dengan skizofrenia pada etnik Jawa dan untuk mengetahui faktor risiko polimorfisme tersebut terhadap kejadian skizofrenia.

## Metode

Penelitian ini adalah penelitian *case control* yang mencakup bidang ilmu genetika dan kedokteran jiwa. Penelitian dilakukan selama kurun waktu Januari 2016 hingga April 2017 di Rumah Sakit Jiwa Daerah (RSJD) Dr. Amino Gondohutomo Semarang dan *Center for Biomedical Research* (CEBIOR), Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro Semarang. Sebanyak 30 pasien yang telah didiagnosis skizofrenia dalam kelompok kasus dan 30 pasien etnik Jawa di RSJD Dr. Amino Gondohutomo Semarang ditentukan secara acak sebagai kelompok kontrol. Diagnosis skizofrenia ditegakkan oleh dokter spesialis kedokteran jiwa mengacu pada PPDGJ III dengan keseluruhan tipe skizofrenia dimasukkan ke dalam kriteria inklusi. Keseluruhan sampel tersebut, baik sampel pasien skizofrenia maupun sampel dari populasi yang normal berasal dari etnik yang sama, yakni etnik Jawa. Orang tua atau wali pasien skizofrenia dan orang normal sebagai kontrol yang setuju untuk terlibat dalam penelitian menandatangani persetujuannya (*informed consent*). Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) dari Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi Semarang melalui surat Nomor: 041/EC/FK-RSDK/2016. Sampel darah vena dari subjek penelitian kemudian diisolasi DNA menggunakan metode *salting out*, lalu dikuantifikasi konsentrasi DNA-nya menggunakan nanodrop *NanoVue™ Plus GE Healthcare Bio-Sciences AB* (UK).

Dari DNA yang telah diisolasi itu kemudian dilakukan amplifikasi *polymerase chain reaction* (PCR) dasar (tahap 1) dan dilanjutkan dengan *nested PCR* (tahap 2). *Nested PCR* dilakukan agar mendapatkan regio spesifik secara akurat guna mendeteksi polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1*. Primer PCR dasar yang digunakan tersebut adalah sebagai berikut.

*Primer forward 1:*

5'-CCTACCCCTGCACCCCAATAAATAAA-3'

*Primer reverse 1:*

3'-AGCAGGGGGCACTCGACAGGA-5'

Kedua primer PCR tersebut mengapit regio spesifik polimorfisme SNP8NRG433E1006 pada gen *NRG1* pada posisi 79–528 (450 bp). Reaksi amplifikasi PCR dilakukan pada volume total 25

$\mu\text{L}$  yang terdiri atas *buffer* (10 $\times$ ), DNTPS (2,5 mM) 0,2 mM,  $\text{MgCl}_2$  (25 mM) 2,5 mM, primer *forward* dan *reverse* (10  $\mu\text{M}$ ) 3,5  $\mu\text{M}$ , DMSO (100%) 10%, templat DNA 100 ng/ $\mu\text{L}$ , dan *gotac green* 1 unit. Kondisi siklus PCR yang digunakan adalah sebagai berikut. Denaturasi pada 95°C selama 10 menit, *annealing* pada suhu 94°C selama 15 detik, dan 68°C selama 30 detik sebanyak 40 siklus, elongasi pada 72°C selama 1 menit dan 72°C dilanjutkan selama 7 menit. Produk PCR tersebut kemudian dianalisis pada agarose gel 2% menggunakan *marker* 100 basepair (bp) DNA *ladder* dan proses elektroforesis dijalankan pada tegangan 80 volt selama 70 menit, kemudian divisualisasikan menggunakan mesin *Gel Doc*. Selanjutnya, dilakukan *nested* PCR menggunakan kedua primer sebagai berikut.

*Nested forward* 2:

5'-TGCCACTACTGCTGCTGCT-3'

*Nested reverse* 2:

3'-GTGGTGATCGAGGGAAAGGT-5'

Kedua primer PCR tersebut mengapit regio spesifik polimorfisme SNP8NRG433E1006 pada gen *NRG1* pada posisi 328-490 (163 bp). Reaksi amplifikasi PCR dilakukan pada volume total 25  $\mu\text{L}$  yang terdiri atas *buffer* (10 $\times$ ), DNTPS (2,5 mM) 0,2 mM,  $\text{MgCl}_2$  (25 mM) 2,5 mM, primer *forward* dan *reverse* (10  $\mu\text{M}$ ) 3,5  $\mu\text{M}$ , DMSO (100%) 10%, templat DNA 100 ng/ $\mu\text{L}$ , dan *gotac green* 1 unit. Kondisi siklus PCR yang digunakan adalah sebagai berikut. Denaturasi pada 95°C selama 10 menit, *annealing* pada suhu 94°C selama 15 detik, dan 60°C selama 30 detik sebanyak 35 siklus, elongasi pada 72°C selama 1 menit dan 72°C dilanjutkan selama 7 menit. Produk PCR tersebut kemudian dianalisis pada agarose gel 0,8% menggunakan *marker* 100 bp DNA *ladder* dan proses elektroforesis dijalankan pada tegangan 80 volt selama 70 menit, kemudian divisualisasikan menggunakan mesin *Gel Doc*.

Tahap selanjutnya adalah sekuensing DNA. Sekuensing dilaksanakan dengan menggunakan *Big Dye Terminator Cycle Sequencing Reactions*. Templat DNA hasil *nested* PCR sebanyak 200 ng dicampurkan ke dalam tiap-tiap 1  $\mu\text{L}$  primer 3,2  $\mu\text{M}$  dan 2  $\mu\text{L}$  *Big Dye Terminator Mix* (*Applied Biosystem*) dalam volume total 5  $\mu\text{L}$ . Pasangan primer sekuensing yang dipergunakan adalah sebagai berikut.

*Forward primer*:

5'-TGCCACTACTGCTGCTGCT-3'

*Reverse primer*:

5'-GTGGTGATCGAGGGAAAGGT-3'

Proses amplifikasi dilakukan pada *thermocycle*

yang terdiri atas 25 siklus pada kondisi berikut. Denaturasi pada 95°C selama 10 detik, hibridisasi pada suhu 50°C selama 5 detik, dan elongasi selama 4 menit pada suhu 60°C. Setelah 25 siklus elongasi, hasil amplifikasi tersebut dipurifikasi dengan kolom *DyeEx* (*Quiagen*) dan sekuens DNA dianalisis menggunakan mesin 3130 *Genetic Analyser* (*Applied Biosystem*). Sekuens dan antisens dianalisis dengan memakai *software Chromas 2.4.4* dan dibandingkan dengan sekuens gen *NRG1* (*wild-type*) (ENSG00000157168). Posisi substitusi basa nukleotida polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* itu ditunjukkan pada huruf R yang dicetak tebal pada urutan basa nukleotida sebagai berikut.<sup>15</sup>

SNP8NRG433E1006 GGGCGGCGGCCGCAA  
CGAGGCGGCTCCCGCG  
RGGGCCTCGGTGTGCT  
ACTCGTCCCCGCCCA

Polimorfisme SNP8NRG433E1006 terjadi karena perubahan substitusi satu basa nukleotida pada gen *NRG1* di *exon* 1 terjadi substitusi c.172 G>A yang menyebabkan perubahan asam amino urutan 58 p.Gly58Arg. Selanjutnya, hubungan polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* dengan skizofrenia dianalisis memakai *Fisher's exact test*.

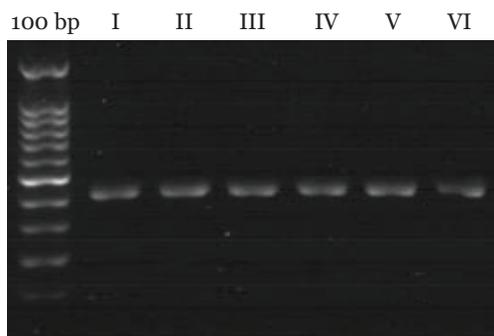
## Hasil

Tiga puluh sampel pasien skizofrenia etnik Jawa telah diperiksa, 21 dari 30 sampel adalah laki-laki dan 9 dari 30 sampel adalah perempuan. Tiga puluh sampel yang mewakili populasi normal etnik Jawa sebanyak 27 dari 30 sampel adalah laki-laki dan sisanya 3 dari 30 sampel adalah perempuan.

Pada Tabel 1 terlihat proporsi jumlah pasien skizofrenia dengan jenis kelamin laki-laki jauh

**Tabel 1 Karakteristik Subjek Kelompok Skizofrenia**

Karakteristik	n=30
Jenis kelamin	21
Laki-laki	9
Perempuan	
Usia (tahun)	5
Remaja (12–25)	23
Dewasa (26–45)	2
Usila awal (46–55)	
Riwayat gangguan jiwa di keluarga	11



**Gambar 1 Ukuran Produk PCR dengan Elektroforesis Gel Agarose**

Analisis produk PCR dilakukan dengan teknik elektroforesis menggunakan gel agarose 2%. Sumuran pertama berisi *marker ladder* 100 bp, sumuran I, II, dan III adalah produk PCR 1 (kontrol no. 1–3) serta sumuran IV, V, dan VI adalah produk PCR 1 pasien skizofrenia (pasien no. 1–3). Keseluruhan pita DNA berukuran 450 bp

lebih besar dibanding dengan pasien skizofrenia perempuan. Rentang usia pasien skizofrenia paling banyak ditemukan pada usia dewasa 26–45 tahun sebanyak 23 dari 30 subjek. Terdapat 11 dari 30 pasien skizofrenia dengan riwayat gangguan jiwa dalam keluarga.

Sekuensing DNA dilakukan untuk melihat ada tidaknya polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1*. Hasil ekstraksi DNA pasien skizofrenia maupun kontrol yang sudah diisolasi memakai metode *salting out*. Selanjutnya, amplifikasi PCR mempergunakan sepasang primer *forward* dan *reverse* untuk mendapatkan regio spesifik guna mendeteksi polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1*. Hasil visualisasi produk PCR dasar dan *nested* PCR dapat dilihat pada Gambar 1.

Pita DNA dari hasil amplifikasi PCR pertama berukuran 450 bp. Hasil itu kemudian digunakan sebagai templat pada *nested* PCR (PCR 2). Primer *nested forward* 2 dan *nested reverse* 2 akan mengamplifikasi regio spesifik polimorfisme

SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* pada posisi 328–490 dan menghasilkan pita DNA berukuran 163 bp (Gambar 2). Pada Gambar 2 dapat diamati pita hasil amplifikasi gen pengode *NRG1 exon 1* pada 60 sampel. Ukuran pita *band* yang muncul pada DNA pasien maupun kontrol telah sesuai dengan ukuran yang diharapkan, yakni 163 bp.

Sekuensing dilaksanakan terhadap 30 sampel pasien dan 30 sampel kontrol dari hasil *nested* PCR. Sekuens tersebut kemudian dibandingkan dengan sekuens acuan *whole genome NRG1 exon 1 (wild type)* (ENSG00000157168). Sekuens DNA tersebut kemudian dibaca mempergunakan bantuan *software Chromas versi 2.4.4*. Tabel 2 menjelaskan hasil temuan mutasi substitusi pada pembacaan *electropherogram* sekuens DNA itu. Prediksi kerusakan protein juga dianalisis menggunakan *PolyPhen-2* dan SIFT.

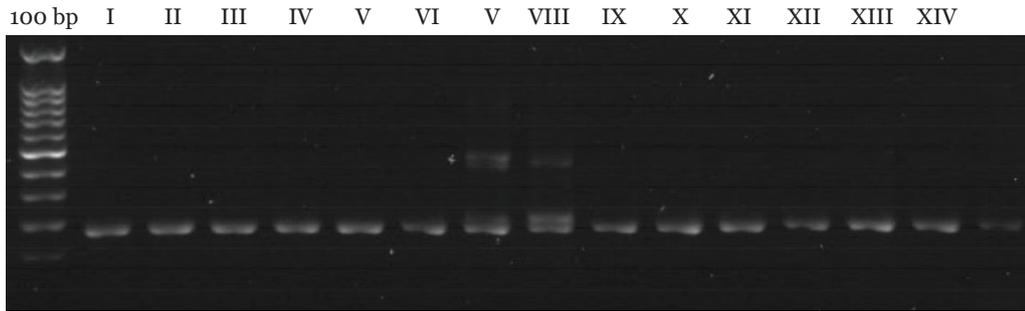
Analisis lebih lanjut pada 30 sekuens pasien skizofrenia ditemukan satu titik mutasi *non-synonymous*, yakni c.172G>A pada kedua alel atau homozigot yang menyebabkan perubahan asam amino p.Gly58Arg atau dalam penelitian sebelumnya telah diketahui sebagai salah satu bentuk polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1*. Perubahan basa nukleotida G menjadi A pada urutan 172 diperlihatkan pada hasil *electropherogram* (Gambar 3).

Untuk melihat prediksi kerusakan protein yang ditimbulkan oleh mutasi c.172G>A tersebut, kemudian dilakukan analisis prediksi kerusakan protein menggunakan *PolyPhen-2* dan SIFT. Analisis prediksi tersebut menunjukkan hasil *benign* (skor=0,000) menggunakan *PolyPhen-2* dan *tolerated* (skor=1,0) menggunakan SIFT. Hal tersebut menunjukkan bahwa perubahan basa nukleotida tersebut merupakan polimorfisme.

Hasil analisis *Fisher's exact test* hubungan polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* dengan skizofrenia disajikan pada Tabel 3. Dapat dilihat bahwa polimorfisme SNP8NRG433E1006 tersebut terjadi pada 2 dari 30 pasien skizofrenia. Pada hasil penelitian ada 60 data yang semuanya

**Tabel 2 Temuan Polimorfisme SNP8NRG433E1006 Gen *NRG1* pada Pasien Skizofrenia**

No.	Ref.	Mutasi Substitusi		Tipe Mutasi	Prediksi Kerusakan Protein		Keterangan
		Perubahan Basa Nukleotida	Perubahan Asam Amino		<i>PolyPhen-2</i> (Skor)	SIFT (Skor)	
1	8	c.172G>A	p.Gly58Arg	<i>Missense</i>	<i>Benign</i> (0,000)	<i>Tolerated</i> (1,0)	Homozigot
2	10	c.172G>A	p.Gly58Arg	<i>Missense</i>	<i>Benign</i> (0,000)	<i>Tolerated</i> (1,0)	Homozigot



**Gambar 2 Ukuran Produk Nested PCR dengan Elektroforesis Gel Agarose**

Analisis produk amplifikasi *nested* PCR dilakukan dengan teknik elektroforesis menggunakan gel agarose 0,8%. Sumuran pertama berisi *marker ladder* 100 bp, sumuran I–VIII adalah produk amplifikasi *nested* PCR (kontrol no. 1–8) dan sumuran IX–XIV adalah produk amplifikasi *nested* PCR pasien skizofrenia (pasien no. 1–6). Semua pita DNA menghasilkan produk dengan ukuran 163 bp

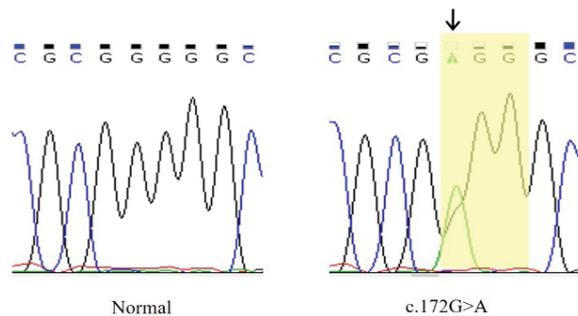
diproses (tidak ada data yang *missing* atau hilang) sehingga tingkat kevalidannya 100%. Berdasar atas hasil *Fisher’s exact test* didapatkan nilai  $p=0,246$  ( $p>0,05$ ). Hasil pengujian tersebut membuktikan bahwa tidak terdapat hubungan antara polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* dan skizofrenia pada etnik Jawa.

**Pembahasan**

Berdasar atas hasil penelitian diketahui bahwa dari 30 subjek pasien skizofrenia etnik Jawa tersebut, sebanyak 21 laki-laki dan 9 perempuan. Penelitian sebelumnya pada tahun 2014 yang juga dilaksanakan di RSJD Dr. Amino Gondohutomo Semarang menunjukkan hasil yang sama, yaitu 60,9% pasien skizofrenia laki-laki. Rentang usia pasien skizofrenia paling banyak ditemukan pada usia remaja hingga dewasa (12–45 tahun) sebanyak 28 subjek. Hal ini sesuai dengan studi

epidemiologi yang menyatakan bahwa 75% penderita skizofrenia mulai mengidapnya pada usia remaja hingga dewasa muda. Pada remaja dan dewasa muda memang berisiko tinggi karena pada tahap kehidupan ini penuh dengan stresor.<sup>14</sup> Berdasar atas studi epidemiologi tersebut dapat diartikan bahwa usia muda khususnya pada usia 16–25 tahun sebagian besar mulai mengidap dan terdiagnosis skizofrenia. Semakin cukup usianya, tingkat kematangan dan kekuatan seseorang akan lebih matang dalam berpikir rasional, logis, dan makin konstruktif dalam mengatasi masalah serta mampu mengendalikan emosi dan makin toleran terhadap orang lain.<sup>1,2,15</sup>

Hasil sekuensing pada pasien normal tidak ditemukan suatu mutasi, baik substitusi, delesi, maupun insersi. Analisis pada 30 sekuens pasien skizofrenia berhasil ditemukan polimorfisme SNP8NRG433E1006 berupa mutasi homozigot c.172G>A pada 2 dari 30 pasien skizofrenia. Penelitian lainnya di Indonesia yang dilakukan oleh Effendy dkk.<sup>9</sup> juga mencoba mengidentifikasi polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* pada pasien skizofrenia etnik Batak. Hasilnya adalah ditemukan polimorfisme tersebut pada 4



**Gambar 3 Partial Electropherogram Polimorfisme SNP8NRG433E1006 Mutasi c.172G>A (Homozigot) Pasien Skizofrenia**

**Tabel 3 Polimorfisme SNP8NRG433E1006 terhadap Skizofrenia**

		Skizofrenia		Total
		Tidak	Ya	
SNP8NRG433E1006	Tidak	30	28	58
	Ya	0	2	2
Total		30	30	60

dari 45 pasien skizofrenia (8,9%). Beberapa studi yang telah dilakukan di Islandia, Skotlandia, dan Swedia menemukan bahwa *NRG1* merupakan kandidat gen yang bertanggung jawab untuk skizofrenia. Bukti yang kuat untuk hubungan dengan haplotipe yang sama dikenal dengan HAPICE ditemukan pada sampel yang besar dari Skotlandia dan didukung lebih jauh lagi dengan sampel dari Swedia.<sup>5,8,16</sup> SNP8NRG433E1006 merupakan salah satu dari kelima SNP dari HAPICE.<sup>9</sup>

Polimorfisme SNP8NRG433E1006 pada gen *NRG1* menimbulkan suatu mutasi c.172G>A yang menyebabkan perubahan asam amino glisin menjadi arginin pada posisi 58. Selanjutnya, untuk membuktikan bahwa mutasi tersebut merupakan polimorfisme, peneliti menganalisis prediksi kerusakan protein diakibatkan mutasi tersebut dengan menggunakan *PolyPhen-2* dan SIFT. Hasil kedua prediksi kerusakan protein tersebut memperlihatkan berturut-turut *benign* (skor=0,000) dan *tolerated* (skor=1,0). Keadaan tersebut membuktikan bahwa perubahan basa nukleotida tersebut merupakan polimorfisme. Frekuensi polimorfisme itu yang kerap muncul pada pasien skizofrenia kemudian diduga menjadi faktor suseptibilitas terjadinya skizofrenia.

Apabila dianalisis perubahan asam amino yang terjadi pada polimorfisme SNP8NRG433E1006 (mutasi c.172G>A) diketahui asam amino glisin atau asam aminoetanoat adalah asam amino yang paling sederhana. Rumus kimianya  $C_2H_5NO_2$  dan asam amino glisin merupakan asam amino yang mudah menyesuaikan diri dengan berbagai situasi karena strukturnya yang sederhana.<sup>17</sup> Asam amino arginin memiliki kecenderungan basa yang cukup tinggi akibat ekresi dua gugus amina pada gugus residunya. Apabila dilihat dari rantai sampingnya, asam amino glisin termasuk salah satu asam amino nonpolar dengan rantai samping alifatik, sedangkan asam amino arginin mempunyai rantai samping yang mengandung gugus basa (gugus R bermuatan positif).<sup>18</sup> Mutasi tersebut menyebabkan perubahan asam amino glisin menjadi arginin dengan struktur serta profilnya cukup berbeda sehingga kemungkinan besar dapat menghasilkan modifikasi struktur 3 dimensi (3D) dari protein *NRG1* yang terbentuk.

Hasil analisis bivariat dengan menggunakan *Fisher's exact test* untuk mengetahui hubungan polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* dengan skizofrenia didapatkan nilai  $p=0,246$  ( $p>0,05$ ) yang artinya tidak terdapat hubungan antara polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen

*NRG1* dan skizofrenia pada etnik Jawa. Faktor-faktor yang menyebabkan individu mengalami gangguan jiwa skizofrenia dapat berasal dari faktor internal dan eksternal. Menurut Stuart,<sup>15</sup> faktor predisposisi pada gangguan jiwa mencakup tiga, yaitu faktor biologi, psikologis, dan kultur sosial. Faktor biologi mencakup faktor genetik dan neurobiologi. Faktor genetik diidentifikasi kecacatan pada kromosom 6 serta beberapa kromosom lainnya, seperti kromosom 4, 8, 15, dan 22. Berdasar atas penelitian neurobiologi terjadi penurunan volume otak dan ketidaknormalan fungsi otak pada individu skizofrenia. Faktor biologi, genetik, dan neurobiologi termasuk faktor internal yang dapat menyebabkan skizofrenia.<sup>19,20</sup> Gangguan jiwa berat tidak hanya disebabkan oleh faktor biologis dan psikologis, tetapi juga oleh faktor kultur sosial.<sup>21</sup> Faktor kultur sosial pada skizofrenia disebabkan oleh isolasi atau pengasingan dalam kehidupan.<sup>19</sup>

Selain faktor predisposisi itu, terdapat faktor presipitasi yang merupakan pencetus gangguan skizofrenia. Faktor pencetusnya adalah hal-hal yang dapat menyebabkan stres. Penyebab stres mencakup faktor biologi dan *symptom tiggers* mencakup kesehatan, lingkungan, serta sikap.<sup>19</sup> Faktor biologi terjadi disebabkan oleh penurunan fungsi saraf di otak dalam penyampaian informasi ke talamus serta proses pengolahan informasi pada lobus frontalis.<sup>22</sup>

Berdasar atas penjelasan di atas, diketahui bahwa gangguan jiwa skizofrenia tidak hanya dipengaruhi oleh faktor genetik, tetapi juga oleh faktor biologis dan lingkungan/psikososial. Pada penelitian ini kemungkinan besar pasien skizofrenia yang tidak ditemukan polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* memiliki faktor predisposisi selain genetika. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis faktor-faktor apa saja yang berperan terhadap gangguan jiwa skizofrenia secara lebih komprehensif dan menyeluruh. Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut untuk menganalisis dan juga mengonfirmasi peranan polimorfisme SNP8NRG433E1006 pada skizofrenia dengan memakai jumlah sampel yang lebih besar pada beragam ras atau suku di Indonesia.

Selain itu, pada studi meta-analisis yang dilakukan oleh Gong dkk.<sup>22</sup> pada etnik Tiongkok dan Korea serta studi yang dilaksanakan oleh Ikeda dkk.<sup>23</sup> pada populasi Jepang menemukan sebuah SNP yang kerap muncul pada etnik-etnik tersebut, yakni SNP8NRG221533. Oleh karena itu, perlu dilaksanakan penelitian lebih

lanjut untuk mendeteksi polimorfisme lainnya yang kerap muncul pada populasi Asia selain SNP8NRG433E1006.

### Simpulan

Peran polimorfisme SNP8NRG433E1006 gen *NRG1* terhadap kejadian skizofrenia itu tidak terbukti.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti dalam kesempatan ini menyampaikan banyak terima kasih serta penghargaan kepada pasien dan keluarga pasien yang berkenan terlibat dalam penelitian ini, direktur, dan seluruh staf CEBIOR dari Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang yang membantu dalam proses pemeriksaan laboratorium.

### Daftar Pustaka

- Maramis WF, Maramis AA. Catatan ilmu kedokteran jiwa. Edisi ke-2. Surabaya: Airlangga University Press; 2009.
- Kaplan HI, Sadock BJ, Grebb JA, Kusuma W, Wiguna SIM. Kaplan dan Sadock sinopsis psikiatri: ilmu pengetahuan perilaku psikiatri klinis. Edisi ke-7. Jakarta: Binarupa Aksara; 2010.
- McGrath JA, Avramopoulos D, Lasseter VK, Wolyniec PS, Fallin MD, Liang KY, dkk. Familiality of novel factorial dimensions of schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry*. 2009;66(6):591–600.
- Ruderfer DM, Kirov G, Chambert K, Moran JL, Owen MJ, O'Donovan MC. A family-based study of common polygenic variation and risk of schizophrenia. *Mol Psychiatry*. 2011;16(9):887–8.
- Thomson PA, Christoforou A, Morris SW, Adie E, Pickard BS, Porteus DJ, dkk. Association of neuregulin 1 with schizophrenia in a second cohort from the Scottish population. *Mol Psychiatry*. 2007;12(1):94–104.
- Sei Y, Ren-Patterson R, Li Z, Tunbridge EM, Egan MF, Kolachana BS, dkk. Neuregulin 1 induced cell migration is impaired in schizophrenia: association with neuregulin 1 and catechol-o-methyltransferase gene polymorphisms. *Mol Psychiatry*. 2007;12(10):946–57.
- Buxbaum JD, Georgieva L, Young JL, Plescia C, Kajiwaru Y, Jiang Y, dkk. Molecular dissection of NRG1-ERBB4 signaling implicates PTPRZ1 as a potential schizophrenia susceptibility gene. *Mol Psychiatry*. 2008;13(2):162–72.
- Alaerts M, Ceulemans S, Forero D, Moens LN, De Zutter S, Heyrman L, dkk. Support for NRG1 as a susceptibility factor for schizophrenia in a northern Swedish isolated population. *Arch Gen Psychiatry*. 2009;66(8):828–37.
- Effendy E, Loebis B, Amir N, Siregar Y. SNP8NRG4331006 neuregulin-1 genetic variation in Batak ethnic with schizophrenia paranoid and healthy control. *Bali Med J*. 2014;3(2):58–64.
- Mei L, Xiong WC. Neuregulin 1 in neural development, synaptic plasticity and schizophrenia. *Nat Rev Neurosci*. 2008;9(6):437–52.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Lighting the hope for schizophrenia warnai peringatan Hari Kesehatan Jiwa tahun 2014 [diunduh 21 Mei 2017]. Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/article/view/201410270010/lighting-the-hope-for-schizophrenia-warnai-peringatan-hari-kesehatan-jiwa-tahun-2014.html>.
- Na'im A, Syaputra H, Sumarwanto, Iriantono T. Kewarganegaraan, suku bangsa, agama, dan bahasa sehari-hari penduduk Indonesia. Hasil sensus penduduk 2010. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2011.
- Weickert CS, Tiwari Y, Schofield PR, Mowry BJ, Fullerton JM. Schizophrenia-associated HapICE haplotype is associated with increased NRG1 type III expression and high nucleotide diversity. *Transl Psychiatry*. 2012;2:e104.
- Anderson P. Teen marijuana use linked to earlier psychosis onset [diunduh 21 Mei 2017]. Tersedia dari: <https://www.medscape.com/viewarticle/825131>.
- Stuart GW. Principles and practice of psychiatric nursing. Edisi ke-10. St Louis, Missouri: Elsevier Mosby; 2013.
- Kato T, Abe Y, Sotoyama H, Kakita A, Kominami R, Hirokawa S, dkk. Transient exposure of neonatal mice to neuregulin-1 results in hyperdopaminergic states in adulthood: implication in neurodevelopmental hypothesis for schizophrenia. *Mol Psychiatry*. 2011;16(3):307–20.
- Kumar A, Bisht M, Venkatesu P. Exploring the structure and stability of amino acids

- and glycine peptides in biocompatible ionic liquids. *RSC Adv.* 2016;6(23):18763–77.
18. Wu G. Functional amino acids in growth, reproduction, and health. *Adv Nutr.* 2010;1(1):31–7.
  19. Mahone IH, Maphis CF, Snow DE. Effective strategies for nurses empowering clients with schizophrenia: medication use as a tool in recovery. *Issues Ment Health Nurs.* 2016;37(5):372–9.
  20. Kurtz MM, Richardson CL. Social cognitive training for schizophrenia: a meta-analytic investigation of controlled research. *Schizophr Bull.* 2012;38(5):1092–104.
  21. Wulandari A, Purnomowati A, Wahmurti Tuti. Deteksi disfungsi endotel pada gangguan depresi mayor dengan pengukuran endothelial-dependent flow-mediated vasodilatation. *GMHC.* 2017;(5)1:27–32.
  22. Gong YG, Wu CN, Xing QH, Zhao XZ, Zhu J, He L. A two-method meta-analysis of neuregulin 1 (NRG1) association and heterogeneity in schizophrenia. *Schizophr Res.* 2009;111(1–3):109–14.
  23. Ikeda M, Takahashi N, Saito S, Aleksic B, Watanabe Y, Nunokawa A, dkk. Failure to replicate the association between NRG1 and schizophrenia using Japanese large sample. *Schizophr Res.* 2008;101(1–3):1–8.

## ARTIKEL PENELITIAN

## Pengaruh Variasi Lama Penyimpanan Air Rendaman Jerami Padi terhadap Jumlah Telur Nyamuk *Aedes aegypti* di Ovitrap Model Kepanjen

Putri Fitri Alfiantya,<sup>1</sup> Aswin Djoko Baskoro,<sup>2</sup> Lilik Zuhriyah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, <sup>2</sup>Departemen Parasitologi,

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat-Kedokteran Pencegahan,  
Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

### Abstrak

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mengontrol perkembangbiakan vektor demam berdarah dengue (DBD) adalah ovitrap. Ovitrap adalah perangkap telur yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan vektor demam berdarah, seperti *Aedes albopictus* dan *Aedes aegypti*. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh lama penyimpanan atraktan air rendaman jerami padi terhadap jumlah telur nyamuk *Aedes aegypti* pada ovitrap model Kepanjen yang dimodifikasi. Desain penelitian ini adalah *pre-experimental design* dengan *one-group post-test only*. Penelitian dilakukan pada bulan Januari–Maret 2014 di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dan Laboratorium Kimia Dasar FMIPA Universitas Brawijaya. Sebanyak 100 ekor nyamuk masing-masing diletakkan dalam 6 buah kandang. Setiap kandang diletakkan 4 buah ovitrap dengan usia penyimpanan atraktan yang berbeda, yaitu 0, 12, 34, dan 90 hari. Pengambilan telur dilakukan pada hari ke-3 dan ke-6. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna jumlah telur yang terperangkap antara usia penyimpanan atraktan ( $p=0,694$ ). Air rendaman jerami padi sampai dengan usia 90 hari masih dapat digunakan sebagai atraktan pada ovitrap model Kepanjen. Simpulan, variasi lama penyimpanan atraktan air rendaman jerami padi tidak memberikan pengaruh pada jumlah telur *Aedes aegypti* yang terperangkap di ovitrap model Kepanjen.

**Kata kunci:** DBD, jerami padi, lama rendaman, ovitrap

## Variance of Rice Straw Infused Water Storage Length and Its Effects on the Amount of *Aedes aegypti* Mosquito Eggs in Kepanjen Model Ovitrap

### Abstract

One of the technology that can be used in order to control the dengue vector breeding is ovitrap. Ovitrap is an egg trap which is used to detect the existence of dengue vector, such as *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. This research aim to describe the effect of rice straw infused water storage length attractant to *Aedes aegypti* eggs amount trapped in Kepanjen model ovitrap. The study was pre-experimental with one-group post-test only conducted on January–March 2014 at Laboratory of Parasitology, Faculty of Medicine, Universitas Brawijaya and General Chemistry Laboratory, Faculty of Science, Universitas Brawijaya. In each of six cages, 100 mosquitoes were placed with 4 ovitraps with different storage length of rice straw infused water attractant, i.e. 0, 12, 34, and 90 days. Eggs collection was done at day 3<sup>rd</sup> and day 6<sup>th</sup>. The result showed that there was no significant differences on the number of eggs trapped among each different attractant storage length ( $p=0.694$ ). Therefore, rice straw infused water can be use up to 90 days as an attractant in Kepanjen model ovitrap. In conclusion, the variation of rice straw infused water storage length attractant did not provide effects to the number of *Aedes aegypti* eggs trapped in Kepanjen model ovitrap.

**Key words:** DHF, ovitrap, rice straw infusion, storage duration

Received: 19 June 2017; Revised: 12 December 2017; Accepted: 17 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Putri Fitri Alfiantya, dr. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya. Jln. Veteran No. 1, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia. Telepon: (0341) 551611. Faksimile: (0341) 564755. Surel: [putri.alfiantya@gmail.com](mailto:putri.alfiantya@gmail.com)

## Pendahuluan

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue. Virus ini dibawa oleh nyamuk dan akan masuk ke tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*.<sup>1</sup> Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2016 terdapat 201.885 kasus DBD dengan jumlah pasien meninggal sebesar 1.585. Di Jawa Timur, terdapat 24.005 kasus DBD dengan *incidence rate* per 100.000 penduduk sebesar 61,43 pada tahun 2016.<sup>2</sup> Metode untuk mengendalikan penularan virus dengue adalah dengan cara memerangi vektor nyamuk melalui manajemen serta modifikasi lingkungan untuk mencegah nyamuk mengakses tempat untuk bertelur, menggunakan insektisida di tempat-tempat penyimpanan air maupun melalui cara penyemprotan lingkungan tempat tinggal, serta juga meningkatkan partisipasi dan mobilisasi masyarakat guna pengendalian vektor berkelanjutan.<sup>3</sup>

Salah satu metode yang dapat dipergunakan untuk mengontrol perkembangbiakan vektor DBD adalah mempergunakan ovitrap. Ovitrap dikembangkan oleh Fay dan Eliason pada tahun 1966 dan disebarluaskan oleh *Centers for Disease Control and Prevention* atau CDC di Amerika Serikat. Ovitrap standar berupa gelas plastik 350 mililiter, tinggi 91 mililiter, dan diameter 75 milimeter yang dicat hitam di bagian luarnya, diisi air  $\frac{3}{4}$  bagian, dan diberi lapisan kertas, bilah kayu, atau bambu sebagai tempat bertelur (ovitrip).<sup>4</sup> Ovitrap itu dapat membantu dalam upaya pengendalian vektor demam berdarah maupun menghasilkan data monitoring yang lebih spesifik, ekonomis, dan sensitif dibanding dengan indeks tradisional *Aedes*.<sup>5</sup> Modifikasi ovitrap telah banyak dilaksanakan. Salah satunya adalah dengan cara memodifikasi atraktan pada ovitrap itu. Atraktan air rendaman jerami padi dengan konsentrasi 30% dapat menghasilkan telur yang terperangkap 4 (empat) kali lebih banyak dibanding dengan ovitrap standar yang menggunakan air keran (*tap water*).<sup>4,6</sup>

Jerami padi merupakan limbah pertanian yang mempunyai jumlah cukup besar dan belum sepenuhnya dimanfaatkan.<sup>7</sup> Air rendaman jerami padi dapat menjadi alternatif atraktan untuk ovitrap. Selama ini, untuk membuat atraktan air rendaman jerami padi memerlukan waktu tujuh hari untuk merendamnya. Setelah tujuh hari air rendaman siap digunakan sebagai atraktan. Akan tetapi, sejauh ini tidak ada batas yang jelas berapa

lama atraktan air rendaman jerami ini dapat disimpan sebelum dipergunakan untuk ovitrap. Para peneliti umumnya menggunakan atraktan air rendaman jerami setelah jerami direndam selama tujuh hari. Pada pengamatan lebih dari tujuh hari biasanya peneliti akan menggantinya dengan air rendaman jerami padi yang baru yang telah direndam selama tujuh hari. Dari segi waktu dan kepraktisan, hal ini tentu saja kurang efisien.

Efisiensi penggunaan ovitrap tersebut dapat ditingkatkan dengan mengetahui berapa lama air rendaman jerami padi dapat disimpan dan masih efektif sebagai atraktan. Oleh karena itu, pengaruh lama penyimpanan air rendaman jerami padi terhadap jumlah telur nyamuk yang terperangkap dalam ovitrap perlu untuk diteliti.

## Metode

Desain penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan *one-group post-test only* dan tidak terdapat kelompok kontrol. Pengaruh variasi lama penyimpanan air rendaman jerami dinilai dengan menghitung jumlah telur rata-rata yang menempel pada kertas saring. Perbedaan ovitrap biasa dengan ovitrap model Kepanjen adalah pada bahan yang digunakan, yaitu pada ovitrap model Kepanjen menggunakan ember hitam dan penutup ember berupa kasa nyamuk, sedangkan ovitrap pada umumnya tanpa penutup kasa nyamuk. Air rendaman jerami yang diuji terdiri atas empat jenis variasi lama penyimpanan, yaitu 0, 12, 34, dan 90 hari. Penelitian ini telah dinyatakan laik etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan dari Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya melalui surat No. 441/EC/KEPK-S3-JK/08/2013.

Subjek penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina kenyang darah. Nyamuk yang dipersiapkan untuk perlakuan di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang berasal dari Laboratorium Entomologi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Sebelum dilakukan perlakuan nyamuk diaklimatisasi selama 24 jam. Jumlah replikasi perlakuan dihitung berdasar atas rumus Federer  $(r-1)(t-1) \geq 15$ . Penelitian menggunakan empat perlakuan dengan  $t$  (jumlah perlakuan)=4 maka  $r$  (jumlah replikasi) adalah enam kali ulangan untuk tiap-tiap perlakuan tersebut. Pada tiap-tiap kandang digunakan 100 ekor nyamuk.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari–Maret tahun 2014 di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran (FK) Universitas Brawijaya,

Malang.

Telur nyamuk yang dihitung adalah semua telur nyamuk yang berada pada kertas saring yang ditempelkan di kasa nyamuk dalam ovitrap. Telur nyamuk dihitung menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 40 kali. Jumlah telur nyamuk dihitung pada hari ke-3 dan ke-6 setelah peletakan ovitrap di dalam kandang karena nyamuk betina akan meletakkan telurnya tiga hari setelah memakan darah (*blood feeding*).<sup>8</sup> Hasil penghitungan kemudian dirata-rata untuk setiap ovitrap pada seluruh kandang (berskala ukur rasio).

Jerami padi yang digunakan adalah bagian batang tumbuhan yang setelah dipanen bulir-bulir buahnya baik bersama tangkainya atau tidak dikurangi dengan akar dan sisa batang yang disabit dan masih tegak di permukaan tanah. Alat yang dipergunakan adalah aspirator, *loop*, wadah plastik/nampan, dan gelas ukur. Bahan yang digunakan adalah ember hitam dengan diameter  $\pm 20$  cm dan tinggi 17 cm, tali rafia, kasa nyamuk warna gelap dengan ukuran lubang 2 mm  $\times$  2 mm, air rendaman jerami padi, air sumur, kertas saring, kandang nyamuk berukuran 100 cm  $\times$  60 cm  $\times$  100 cm, nyamuk *Aedes aegypti* betina kenyang darah.

Air rendaman jerami padi dibuat dari 125 gram jerami padi kering tanpa dicuci (metode nonsteril). Jerami kemudian direndam dalam 15 liter air selama 7 hari dalam wadah tertutup, tetapi masih ada udara sisa di atasnya (aerob). Air rendaman disimpan sesuai dengan lama penyimpanan yang diinginkan, yaitu 90, 34, 12, dan 0 hari. Setelah air rendaman jerami siap digunakan, air rendaman jerami dicampur dengan air sumur di Laboratorium Parasitologi, FKUB untuk mendapatkan konsentrasi air rendaman jerami sebesar 30%. Ovitrap dengan atraktan air rendaman jerami terbukti lebih menarik nyamuk *Aedes aegypti* untuk bertelur dibanding dengan ovitrap dengan air biasa.<sup>9,10</sup>

Kerangka kandang nyamuk dibuat dari kayu. Sepertiga tinggi dinding kandang menggunakan plastik bening, sedangkan pada bagian tutup dan  $\frac{2}{3}$  tinggi dinding kandang sisanya menggunakan kain sifon berwarna putih. Pada bagian depan, dibuat lubang dari kain untuk memasukkan nyamuk maupun ovitrap.

Ovitrap model Kepanjen itu dibuat sebagai berikut: persiapkan ember hitam dan tangkai pegangan dilepas, lalu air rendaman jerami konsentrasi 30% sebanyak 2.500 mL dimasukkan ke dalam ember. Potong kertas saring menjadi

berukuran 30 cm  $\times$  30 cm. Potong kain kasa nyamuk berukuran 50 cm  $\times$  50 cm. Tempelkan kertas saring pada bagian tengah kain kasa, kemudian letakkan di bagian atas ember hingga dapat tercelup air rendaman jerami sampai  $\frac{1}{3}$  tinggi ember. Ikat bagian pinggir atas ember dengan tali rafia.

Ovitrap model Kepanjen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan ember berwarna hitam karena warna hitam itu menghasilkan telur terperangkap pada ovitrap lebih banyak bila dibanding dengan penggunaan warna selain hitam.<sup>11</sup> Ovitrap model Kepanjen ini merupakan jenis *autocidal ovitrap*, yaitu ovitrap dengan cara kerja membiarkan nyamuk untuk melakukan oviposisi, tetapi mencegah kemunculan nyamuk dewasa.<sup>12</sup> Ovitrap model Kepanjen tersebut pada penelitian ini dimodifikasi dengan menambahkan kertas saring yang ditempelkan pada kasa di dalam ovitrap untuk memudahkan penghitungan jumlah telur nyamuk.

Tiap-tiap kandang nyamuk diisi dengan empat ovitrap model Kepanjen dengan lama penyimpanan atraktan air rendaman jerami yang berbeda pada tiap-tiap sudut kandang. Kandang diletakkan di sudut atau bagian yang gelap dalam ruangan yang sama di Laboratorium Parasitologi. Tiap-tiap kandang diisi 100 ekor nyamuk *Aedes aegypti* betina kenyang darah.

Pengamatan dan juga penghitungan telur dilakukan 2 $\times$  pada tiap-tiap ovitrap, yaitu pada hari ke-3 dan ke-6 setelah peletakan ovitrap di dalam kandang nyamuk. Pengukuran kadar asam lemak bebas (*free fatty acid*) pada tiap-tiap atraktan air rendaman jerami dilakukan pada hari yang pertama perlakuan. Kadar asam lemak diukur menggunakan metode volumetri. Pengukuran kadar asam lemak ini dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar FMIPA Universitas Brawijaya menggunakan uji volumetri dengan pelarut NaOH.

Data pada penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari pengamatan langsung di laboratorium terhadap jumlah telur nyamuk yang menempel pada kertas saring ovitrap. Setelah data dikumpulkan dan dirata-ratakan, dilakukan analisis bivariat memakai uji *one-way ANOVA* karena data terdistribusi normal. Normalitas data diuji memakai uji Shapiro-Wilk.

## Hasil

Setelah kertas saring pada tiap-tiap ovitrap diambil dan diamati, terlihat gambaran telur



Kertas saring

Mikroskop

**Gambar** Telur *Aedes aegypti* pada Kertas Saring dan Mikroskop

*Aedes aegypti* bentuk oval dengan warna hitam yang terlihat seperti titik-titik kecil (Gambar). Kemudian, dilakukan pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran objektif empat kali, didapatkan telur tersusun tidak teratur membentuk lingkaran mengelilingi bagian yang lembap dari kertas saring (Gambar), kemudian telur dihitung jumlahnya. Kadar asam lemak diukur pada hari pertama penelitian untuk karakteristik keempat jenis atraktan (Tabel 2).

Hasil penelitian dianalisis menggunakan uji *one-way* ANOVA. Uji normalitas didapatkan bahwa data tiap kelompok perlakuan memiliki sebaran normal ( $p > 0,05$ ; uji Shapiro-Wilk). Uji homogenitas varian didapatkan hasil homogen ( $p = 0,086$ ).

Setelah semua syarat terpenuhi maka data diuji mempergunakan *one-way* ANOVA dan didapatkan nilai  $p = 0,694$  ( $p > 0,05$ ). Pengujian data hasil penelitian memperlihatkan bahwa tidak terdapat sepasang kelompok data yang memiliki perbedaan jumlah telur rata-rata secara bermakna. Dengan demikian analisis

**Tabel 2** Data Hasil Analisis Kadar Asam Lemak

No.	Kode (Hari)	Hasil Analisis	
		Kadar	Satuan
1	0	0,21±0,00	mg KOH/mL
2	12	0,20±0,00	mg KOH/mL
3	34	0,26±0,00	mg KOH/mL
4	90	0,29±0,00	mg KOH/mL

data tidak dilanjutkan dengan *post-hoc multiple comparison test*.

### Pembahasan

Dari hasil penghitungan jumlah telur nyamuk rata-rata tiap ovitrap dengan lama penyimpanan atraktan 0, 12, 34, dan 90 hari didapatkan angka berturut-turut sebesar 288,8; 191,7; 243,3; dan 232,9 telur. Pada penelitian Gopalakrishnan dkk.<sup>6</sup> dengan rendaman jerami padi konsentrasi 30% didapatkan hasil jumlah telur rata-rata sebanyak 580 telur per ovitrap, tetapi pada penelitian tersebut digunakan nyamuk *Aedes albopictus* dengan atraktan rendaman jerami padi tanpa disimpan (30 gram jerami dengan 300 mL air). Sementara itu, penelitian lainnya menggunakan ovitrap dengan atraktan air rendaman jerami 10% menunjukkan jumlah telur rata-rata tiap ovitrap per hari sebanyak 41–418 telur.<sup>13</sup>

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara lama penyimpanan ( $p > 0,05$ ) atau dengan kata lain tidak ada pengaruh lama penyimpanan atraktan air rendaman jerami padi terhadap jumlah telur *Aedes aegypti* yang terperangkap pada ovitrap

**Tabel 1** Jumlah Telur Rata-rata

Replikasi	Lama Penyimpanan			
	0 Hari	12 Hari	34 Hari	90 Hari
A	364,5	65,0	117,5	141,0
B	378,5	522,5	121,5	105,5
C	110,0	171,0	353,0	222,5
D	395,5	105,0	370,5	158,5
E	24,5	133,0	440,0	485,5
F	190,0	154,0	57,5	284,5
Rata-rata	288,8	191,7	243,3	232,9

model Kepanjen. Sant'ana dkk.<sup>14</sup> dan Ponnusamy dkk.<sup>15</sup> menyatakan bahwa jenis dan konsentrasi bahan organik pada ovitrap dapat memengaruhi jenis dan keberadaan mikroorganisme yang terkait dengan ketertarikan nyamuk, tetapi ketika materi organik tersebut dikonsumsi oleh mikroorganisme maka kekuatan ketertarikan bau akan berkurang dengan semakin berkembangnya bakteri.

Pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan jumlah telur pada tiap-tiap usia rendaman memperlihatkan bahwa ketertarikan nyamuk sampai dengan 90 hari usia rendaman tidak berkurang. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh kadar asam lemak bebas atau *free fatty acid* (FFA) yang tidak terlalu berbeda antarkelompok perlakuan, yaitu 0,21–0,29 mgKOH/mL. Asam lemak diketahui dapat menstimulasi daya tarik oviposisi nyamuk *Aedes aegypti*. Metabolisme asam lemak adalah salah satu dari segelintir jalur anabolik yang mampu menghasilkan metabolit hidrofobik besar (>6 karbon). Metabolisme asam lemak dapat menghasilkan banyak senyawa, salah satunya adalah minyak, lilin, asam lemak bebas, alkohol lemak, dan bioplastik.<sup>16</sup>

Asam lemak bebas adalah produk yang paling langsung dapat diperoleh dari biosintesis asam lemak,<sup>17</sup> tetapi masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah asam lemak bebas dalam atraktan air rendaman jerami padi merupakan metabolit bakteri yang memengaruhi oviposisi pada ovitrap model Kepanjen tersebut. Variabilitas dari manifestasi rendaman itu sendiri mengakibatkan isolasi dan identifikasi bahan kimia spesifik yang ada dalam rendaman yang memengaruhi respons oviposisi nyamuk *Aedes (Stegomyia)* spp. tampaknya seharusnya menjadi bahan penelitian lebih lanjut. Dalam hal ini, optimasi rendaman, mikrob spesifik, dan senyawa spesifik yang menarik serta menstimulasi nyamuk betina untuk melakukan oviposisi dapat digunakan untuk intervensi sebagai pendekatan untuk mengurangi transmisi penyakit *Arbovirus* yang ditransmisikan oleh *Aedes aegypti*.<sup>18</sup>

Dari hasil analisis dapat dinyatakan bahwa lama penyimpanan atraktan air rendaman jerami padi tidak memengaruhi jumlah telur yang terperangkap pada ovitrap sampai dengan 90 hari penyimpanan atraktan. Penelitian mengenai lama penyimpanan atraktan ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengaplikasikan ovitrap sebagai sebagai salah satu metode kontrol dan survei vektor demam berdarah dengue yang lebih efektif dan efisien.

Penggunaan ovitrap sangat membantu dalam kegiatan survei entomologi. Pada survei entomologi tersebut selain dapat diketahui perkiraan kepadatan nyamuk *Aedes* juga dapat diketahui jenis nyamuk apa saja yang beredar di sekitar area tertentu. Penelitian di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan ovitrap itu, meskipun menggunakan air sumur saja, dapat menangkap telur nyamuk *Aedes*.<sup>19</sup>

Melalui penelitian ini, diharapkan perbaikan pada ovitrap dapat memberikan dampak besar dibanding dengan penggunaan ovitrap yang sudah ada. Biaya pembuatan ovitrap yang murah dan kemampuan ovitrap untuk digunakan dalam jangka waktu lama tanpa perawatan khusus dapat dimanfaatkan dalam penggunaan jangka panjang dan juga pada skala yang lebih luas. Sensitivitas yang tinggi dalam mendeteksi keberadaan populasi *Aedes aegypti* pada kepadatan yang rendah juga memperlihatkan potensi ovitrap dalam memonitor re-infestasi pada area yang telah dilakukan aplikasi upaya kontrol vektor.<sup>14</sup> Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pada skala komunitas sebagai metode kontrol vektor dan alat survei. Selain itu, masih dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui sejauh mana atraktan dapat disimpan.

## Simpulan

Variasi lama penyimpanan atraktan air rendaman jerami padi tidak memberikan pengaruh pada jumlah telur nyamuk *Aedes aegypti* yang terperangkap di ovitrap model Kepanjen.

## Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Dekan dan juga para Wakil Dekan Fakultas Kedokteran (FK) Universitas Brawijaya, Kepala Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memfasilitasi keterlaksanaan penelitian ini, dan DIKTI melalui Program Hibah Kompetisi Peningkatan Kualitas Pendidikan Dokter atau PHK PKPD Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya atau (FKUB) sebagai pemberi dana penelitian.

## Daftar Pustaka

1. Umareddy I, Pluquet O, Wang QY, Vasudevan SG, Chevet E, Gu F. Dengue virus serotype infection specifies the activation of the unfolded protein response. *Virology*.

- 2007;4:91.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia tahun 2016. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
  3. World Health Organization. Dengue and severe dengue. Fact sheet No. 117. January 2012 [diunduh 3 Agustus 2014]. Tersedia dari: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>.
  4. Sayono, Amalia R, Jamil IM. Dampak penggunaan perangkap dari kaleng bekas terhadap penurunan populasi nyamuk *Aedes* sp. (studi awal potensi pengendalian vektor demam berdarah dengue berbasis komunitas). Dalam: Fathur Rohman FA, penyunting. Prosiding seminar nasional hasil-hasil penelitian. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2010. hlm. 159–66.
  5. Prihatnolo A. Efektivitas ovitrap modifikasi sebagai upaya monitoring vektor demam berdarah dengue di Kecamatan Sidorejo Kota Salatiga (skripsi). Semarang; Universitas Diponegoro; 2011.
  6. Gopalakrishnan R, Das M, Baruah I, Veer V, Dutta P. Studies on the ovitraps baited with hay and leaf infusions for the surveillance of dengue vector, *Aedes albopictus* in northeastern India. *Trop Biomed*. 2012;29(4):598–604.
  7. Badan Litbang Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat. Pemanfaatan jerami sebagai sumber pakan potensial [diunduh 3 Agustus 2014]. Tersedia dari: [http://ntb.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?view=article&catid=49%3Ainformatologi&id=572%3Apemanfaatanjerami-sebagai-sumber-pakan-potensial&format=pdf&option=com\\_content&Itemid=81](http://ntb.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?view=article&catid=49%3Ainformatologi&id=572%3Apemanfaatanjerami-sebagai-sumber-pakan-potensial&format=pdf&option=com_content&Itemid=81).
  8. Hadi UK, Soviana S. Ektoparasit: pengenalan, diagnosis, dan pengendaliannya. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2000.
  9. Polson KA, Curtis C, Seng CM, Olson JG, Chantha N, Rawlins SC. The use of ovitraps baited with hay infusion as a surveillance tool for *Aedes aegypti* mosquitoes in Cambodia. *Dengue Bull*. 2002;26:178–84.
  10. Focks DA. A review of entomological sampling methods and indicators for dengue vectors. Geneva: WHO on behalf of the Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases; 2003.
  11. Hoel DF, Obenauer PJ, Clark M, Smith R, Hughes TH, Larson RT, dkk. Efficacy of ovitrap colors and patterns for attracting *Aedes albopictus* at suburban field sites in north-central Florida. *J Am Mosq Control Assoc*. 2011;27(3):245–51.
  12. World Health Organization. Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention, and control. New edition. Geneva: WHO; 2009.
  13. Lee C, Vythilingam I, Chong CS, Abdul Razak MA, Tan CH, Liew C, dkk. Gravitraps for management of dengue clusters in Singapore. *Am J Trop Med Hyg*. 2013;88(5):888–92.
  14. Santana AL, Roque RA, Eiras AE. Characteristics of grass infusion as oviposition attractants to *Aedes* (*Stegomyia*) (Diptera: Culicidae). *J Med Entomol*. 2006;43(2):214–20.
  15. Ponnusamy L, Wesson DM, Arellano C, Schal C, Apperson CS. Species composition of bacterial communities influences attraction of mosquitoes to experimental plant infusions. *Microb Ecol*. 2010;59(1):158–73.
  16. Lennen RM, Pflieger BF. Microbial production of fatty acid-derived fuels and chemicals. *Curr Opin Biotechnol*. 2013;24(6):1044–53.
  17. Zhang F, Ouellet M, Batth TS, Adams PD, Petzold CJ, Mukhopadhyay A, dkk. Enhancing fatty acid production by the expression of the regulatory transcription factor FadR. *Metab Eng*. 2012;14(6):653–60.
  18. Ponnusamy L, Xu N, Böröczky K, Wesson DM, Abu Ayyash L, Schal C, dkk. Oviposition responses of the mosquitoes *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* to experimental plant infusions in laboratory bioassays. *J Chem Ecol*. 2010;36(7):709–19.
  19. Astuti RDI, Ismawati, Siswanti LH, Suhartini A. Sebaran vektor penyakit demam berdarah (*Aedes aegypti*) di Kampus Universitas Islam Bandung. *GMHC*. 2016;4(2):82–6.

## ARTIKEL PENELITIAN

## Hubungan Durasi Tidur dengan Kejadian Obesitas pada Anak Usia 3–8 Tahun

Puput Septiana,<sup>1</sup> Irwanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Bidan, <sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

### Abstrak

Prevalensi obesitas pada anak meningkat secara global baik di negara maju maupun di negara berkembang termasuk Indonesia. Obesitas terjadi karena ketidakseimbangan asupan energi dan keluaran energi dalam jangka waktu yang lama dan dapat diketahui dari nilai indeks massa tubuh (IMT). Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan durasi tidur dengan kejadian obesitas. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional study*. Subjek penelitian adalah semua anak usia 3–8 tahun yang bersekolah di Raudhatul Athfal (RA) Al Muawanah, SDN Rengasdengklok Selatan I, dan SDN Rengasdengklok Selatan II, Kecamatan Rengasdengklok, Karawang yang memenuhi kriteria inklusi periode bulan Maret–April 2017. Penelitian ini menggunakan *total sampling* dan uji statistik Spearman. Hasil penelitian diperoleh 440 anak ikut dalam penelitian ini. Anak dengan riwayat durasi tidur selama 7–9 jam 64,8% dan 10–12 jam 34,3%. Status gizi anak usia 3–8 tahun berdasar atas indeks massa tubuh menurut usia (IMT/U) 30,2% memiliki status gizi normal dan 64% memiliki status gizi gemuk–obesitas. Didapatkan hubungan durasi tidur dengan kejadian obesitas berdasar atas status gizi IMT/U ( $p < 0,05$ ). Simpulan, terdapat hubungan durasi tidur dengan kejadian obesitas pada anak usia 3–8 tahun.

**Kata kunci:** Durasi tidur, indeks massa tubuh (IMT), obesitas

## Association of Sleep Duration and Obesity in Children Aged 3–8 Years Old

### Abstract

Prevalence of obesity is increasing worldwide, both in developed and developing countries, including Indonesia. Obesity develops due to imbalance of energy intake and expenditure in a long period of time and can be measured in values of body mass index (BMI). The purpose of this study was to discover the association sleep duration and obesity prevalence in children aged 3–8 years old. This cross-sectional study uses total sampling technique and involves 440 respondents that meet the inclusion criteria at Raudhatul Athfal (RA) Al Muawanah, SDN Rengasdengklok Selatan I and SDN Rengasdengklok Selatan II, Rengasdengklok sub-district, Karawang in March–April 2017. Data were analysed using Spearman's test. The result of descriptive study from 440 respondents showed that 64,8% children sleep 7–9 hours per day, and as many as 34,3% sleep 10–12 hours per day. Nutritional status of children aged 3–8 years old based on BMI/age showed that 30,2% had normal nutritional status and 64% were overweight–obese. Statistical analysis was conducted ( $p < 0.05$ ) was found sleep duration and prevalence of obesity based on BMI/age. In conclusion, there was an association between sleep duration and prevalence of obesity in children aged 3 to 8 years old.

**Key words:** Body mass index (BMI), obesity, sleep duration

Received: 7 July 2017; Revised: 9 November 2017; Accepted: 17 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Puput Septiana, Program Studi Pendidikan Bidan, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Jln. Mayjen Prof. Dr. Moestopo No. 47, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia. Rumah: Warudoyong Selatan 045/010, Rengasdengklok, Karawang, Jawa Barat, Indonesia. HP: 08993974314. Surel: [puputseptiana30@gmail.com](mailto:puputseptiana30@gmail.com)

## Pendahuluan

Kegemukan atau obesitas telah menjadi masalah kesehatan global di dunia. Masalah kesehatan ini tidak hanya terjadi di negara maju, tetapi juga di negara berkembang. Sepuluh persen anak usia sekolah di dunia diperkirakan mempunyai kelebihan lemak tubuh dan peningkatan risiko mengalami penyakit kronik.<sup>1</sup>

Hal ini penting untuk diperhatikan mengingat obesitas mempunyai risiko morbiditas tinggi yang pada akhirnya akan dapat pula meningkatkan mortalitas.<sup>2</sup> Prevalensi obesitas anak usia 6–11 tahun di Amerika Serikat meningkat dari 7% pada tahun 1980 menjadi 18% pada tahun 2010, lebih dari sepertiga anak dan remaja di Amerika Serikat mengalami kelebihan berat badan.<sup>3</sup>

Prevalensi kegemukan, yaitu *overweight* dan obesitas pada anak Indonesia juga mengalami kenaikan dari waktu ke waktu. Pada tahun 2007, prevalensi kegemukan pada anak Indonesia usia 5–14 tahun 9,5% untuk laki-laki dan 6,4% untuk perempuan, angka ini naik menjadi 10,7% untuk anak laki-laki dan 7,7% untuk anak perempuan pada tahun 2010. Prevalensi obesitas pada balita dan anak tertinggi pada tahun 2010–2013 ada di Jakarta 25%, Semarang 24,3%, Medan 17,75%, Denpasar 16,7%, Jember 15,3%, Padang 12,1%, Surabaya 10,6%, Malang 4,3%, Yogyakarta 4,1%, dan Solo 2,1%. Prevalensi rata-rata di 10 kota besar mencapai 12,2%.<sup>4</sup> Riset Kesehatan Dasar 2013 menunjukkan bahwa secara nasional masalah gemuk pada anak usia 5–12 tahun masih tinggi, yaitu 18,8% terdiri atas gemuk 10,8% dan sangat gemuk (obesitas) 8,8%.<sup>4</sup>

Prevalensi obesitas di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat terutama di perkotaan yang berkaitan dengan perubahan pola hidup dan kebiasaan makan masyarakat Indonesia.<sup>5</sup> Tidur merupakan kebutuhan dasar manusia untuk fungsi restorasi dan homeostatis seluruh sistem organ tubuh yang bersifat menyegarkan dan penting dalam upaya termoregulasi normal serta penyimpanan energi. Kebutuhan tidur anak sekitar 10–12 jam per hari dengan pola tidur yang ireguler sangat dipengaruhi oleh kondisi psikologis, gaya hidup, dan gangguan siklus sirkadian bangun-tidur akibat pengaruh perubahan hormon melatonin saat pubertas.<sup>6</sup>

Tidur adalah salah satu faktor risiko yang sudah dilaporkan dapat meningkatkan kejadian obesitas. Penelitian yang dilakukan di Australia menunjukkan bahwa prevalensi obesitas pada anak usia 5–12 tahun yang mempunyai waktu

tidur <10 jam sebesar 22,3%.<sup>7</sup> Durasi tidur yang pendek, yaitu <10 jam ditemukan berhubungan dengan peningkatan risiko obesitas sebanyak 2,61 kali lebih besar dibanding dengan anak yang durasi tidurnya  $\geq 10$  jam.<sup>7</sup>

Tidur optimal bagi anak akan merangsang tumbuh kembang bagi dirinya. Kualitas dan kuantitas tidur pada anak sangat memengaruhi bagaimana anak itu akan dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Prevalensi gangguan tidur pada anak dan remaja sekitar 25–40%.<sup>8</sup>

Sejumlah hormon akan memediasi interaksi durasi tidur yang pendek dengan metabolisme dan indeks massa tubuh (IMT) yang tinggi. Dua hormon kunci yang mengatur nafsu makan adalah leptin dan grelin. Kedua hormon ini memainkan peranan yang signifikan dalam interaksi antara durasi tidur yang pendek dan IMT yang tinggi. Obesitas adalah kelainan atau penyakit yang ditandai oleh penimbunan jaringan lemak dalam tubuh secara berlebihan. Obesitas pada anak merupakan masalah yang sangat kompleks yang antara lain berkaitan dengan kualitas makanan yang dikonsumsi oleh seseorang, perubahan pola makan menjadi makanan cepat saji yang memiliki kandungan kalori dan lemak yang tinggi, waktu yang dihabiskan untuk makan, waktu pertama kali anak mendapat asupan berupa makanan padat, aktivitas fisik yang kurang, faktor genetik, hormonal, serta lingkungan.<sup>9</sup> Meskipun beberapa penelitian menyatakan bahwa durasi tidur yang kurang serta asupan energi yang tinggi tidak memengaruhi kejadian obesitas pada anak.<sup>8–10</sup>

Oleh sebab itu, peneliti ingin mengetahui hubungan antara durasi tidur dan kejadian obesitas pada anak usia 3–8 tahun di Indonesia, khususnya daerah Karawang, Jawa Barat.

## Metode

Desain penelitian ini menggunakan rancangan jenis desain penampang analitik atau *analytic cross-sectional design*. Teknik *sampling* yang dipakai adalah *total sampling* yang memenuhi kriteria inklusi. Penelitian ini mempergunakan kuesioner *sleep disturbances scale for children*, serta penilaian status gizi dilaksanakan dengan pengukuran secara langsung BB, TB, dan usia anak. Setelah mendapatkan nilai riil dihitung menggunakan panduan antropometri Kemenkes RI 2011 untuk dapat mengklasifikasikan tiap-tiap indeks.<sup>11</sup> Instrumen pengumpulan data berat badan menggunakan timbangan digital. Untuk mengukur panjang badan menggunakan

microtoise. Analisis data mempergunakan uji Spearman untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan durasi tidur dengan kejadian obesitas pada anak usia 3–8 tahun.

Penelitian dilakukan pada bulan Maret–April 2017. Populasi penelitian adalah semua anak usia 3–8 tahun yang bersekolah di Raudhatul Athfal (RA) Al Muawanah, SDN Rengasdengklok Selatan I, dan SDN Rengasdengklok Selatan II, Kecamatan Rengasdengklok, Karawang dengan jumlah 440 anak. Orangtua/wali anak yang setuju untuk terlibat dalam penelitian menandatangani persetujuannya (*informed consent*). Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) dari Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya melalui surat No. 127/EC/KEPK/FKUA/2017.

**Hasil**

Tabel 1 menunjukkan 51% subjek perempuan dan berusia 7–8 tahun sebanyak 314 (71,4%), sedangkan karakteristik orangtua responden 46,4% berusia 25–30 tahun dengan pendidikan terakhir SMA sebanyak 64,1%. Sebagian besar ibu bekerja (60,2%).

Tabel 2 memperlihatkan durasi tidur pada anak usia 3–8 tahun sebagian besar berdurasi pendek (7–9 jam), yaitu 285 (64,8%). Tabel 3 menunjukkan status gizi responden berdasar atas

**Tabel 1 Karakteristik Subjek**

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-Laki	214	48,6
Perempuan	226	51,4
Usia (tahun)		
3–4	18	4,1
5–6	108	24,5
7–8	314	71,4
Usia ibu (tahun)		
25–30	204	46,4
31–35	167	38,0
36–40	64	14,5
>40	5	1,1
Pendidikan ibu		
SD	38	8,6
SMP	65	14,8
SMA	282	64,1
Diploma/sarjana	55	12,5
Pekerjaan ibu		
Bekerja	265	60,2
Tidak bekerja	175	39,8

**Tabel 2 Durasi Tidur berdasar atas Kuesioner Sleep Disturbances Scale for Children**

Durasi Tidur (Jam)	Jenis Kelamin	
	Laki-laki n (%)	Perempuan n (%)
7–9	144 (32,7)	141 (32,0)
10–12	68 (15,5)	83 (18,9)
13≥14	2 (0,5)	2 (0,5)
Total	214 (48,6)	226 (51,4)

IMT/usia terdapat 133 (30,2%) anak memiliki status gizi normal dan 282 anak (64,1%) memiliki status gizi yang gemuk hingga obesitas.

**Pembahasan**

Pada penelitian terhadap 440 responden, peneliti mengidentifikasi durasi tidur anak usia 3–8 tahun dan mengidentifikasi status gizi menggunakan panduan antropometri dari Kemenkes RI 2011 berdasar atas indeks massa tubuh menurut usia (IMT/U). Dari hasil penelitian didapatkan anak yang memiliki durasi tidur 7–9 jam (pendek) lebih dari 63,6% anak memiliki status gizi gemuk–obesitas. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan durasi tidur dengan kejadian obesitas berdasar atas status gizi menurut IMT/U dengan kekuatan hubungan koefisien korelasi sangat kuat (0,941) dan arah hubungan yang negatif karena durasi tidur (independen) jika semakin berkurang atau rendah maka akan menyebabkan kejadian gemuk–obesitas (dependen) semakin meningkat. Tidur selama 2–4 jam sehari dapat menyebabkan kehilangan 18% leptin dan juga meningkatkan 28% grelin yang dapat menambah nafsu makan kira-kira 23–24%. Leptin adalah protein hormon yang diproduksi jaringan lemak yang berfungsi mengendalikan cadangan lemak dan memengaruhi nafsu makan, sedangkan grelin adalah hormon yang dapat memengaruhi

**Tabel 3 Status Gizi berdasar atas Indeks Massa Tubuh (IMT/U)**

IMT/U	Jumlah (n)	Persentase (%)
Sangat kurus	3	7,0
Kurus	22	5,0
Normal	133	30,2
Gemuk–obesitas	282	64,1

**Tabel 4 Hubungan Durasi Tidur dengan Kejadian Obesitas pada Anak Usia 3–8 Tahun berdasar atas IMT/U**

Durasi Tidur (Jam)	Status Gizi IMT/U			Total	Nilai
	Sangat Kurus–Kurus	Normal	Gemuk–Obesitas		
7–9	0 (0,0%)	5 (1,3%)	278 (63,0%)	283 (64,3%)	p=0,000
10–12	24 (5,5%)	124 (28,2%)	3 (0,6%)	151 (34,3%)	r=-0,941
13–14	1 (0,2%)	4 (1,0%)	1 (0,2%)	6 (1,4%)	
Total	25 (5,7%)	133 (30,3%)	282 (64,0%)	440 (100,0%)	

rasa lapar dan kenyang. Apabila leptin menurun dan grelin meningkat dapat meningkatkan rasa lapar dan membuat metabolisme melambat serta kemampuan membakar lemak di dalam tubuh berkurang.<sup>12</sup>

Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa durasi tidur yang kurang memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap kejadian obesitas pada masa depan.<sup>13–18</sup> Waktu tidur yang kurang akan menyebabkan keseimbangan energi positif sehingga mempunyai waktu yang lebih banyak untuk makan terutama makanan *snack* atau *ngemil*. Selain itu, waktu tidur yang pendek dapat menyebabkan kelelahan pada siang hari yang kemungkinan akan menurunkan aktivitas fisik. Keadaan ini yang dapat mengakibatkan kejadian obesitas.<sup>13</sup> Perubahan dapat terjadi bilamana seseorang kurang tidur, yaitu perubahan dalam metabolisme tubuh dan hormonal. Perubahan metabolisme adalah perubahan secara fisik dan kimiawi dalam jaringan maupun sel tubuh untuk mempertahankan pertumbuhan dan hidupnya. Semakin cepat proses metabolisme yang terjadi, semakin banyak energi yang dihasilkan dari proses pembakaran kalori tubuh sehingga memengaruhi berat badan. Saat tidur, metabolisme 5% lebih rendah bila dibanding dengan saat bangun. Pada orang yang tidur kurang dari 7 jam sehari maka kadar hormon leptin dan melatonin berkurang. Dalam keadaan normal, hormon leptin, yaitu hormon yang mengatur regulasi lemak tubuh dan rasa lapar dapat bekerja dengan baik.<sup>19</sup> Semakin banyak hormon leptin yang dihasilkan, semakin banyak jumlah pembakaran lemak yang terjadi dan rasa lapar akan menurun karena hambatan langsung di pusat lapar, yaitu hipotalamus. Pada saat tidur, terdapat kadar hormon melatonin yang tinggi. Hormon melatonin membuat kadar hormon leptin akan meningkat.<sup>20</sup> Pada saat yang sama, grelin (hormon pendorong nafsu makan) akan menurun jika jumlah jam tidur pada anak cukup ( $\geq 7$  jam). Waktu tidur yang kurang juga

mampu menurunkan kadar hormon kortisol, yaitu hormon yang berperan dalam pengaturan laju metabolisme serta kadar *growth hormone*, yaitu hormon yang berperan penting di dalam pembakaran lemak dan pembentukan otot.<sup>21</sup>

### Simpulan

Terdapat hubungan durasi tidur dengan kejadian obesitas pada anak usia 3–8 tahun. Durasi tidur yang kurang akan meningkatkan risiko obesitas pada anak usia 3–8 tahun.

### Ucapan Terima Kasih

Kepala RA AL Muawanah, SDN Rengasdengklok Selatan I, SDN Rengasdengklok Selatan II Kecamatan Rengasdengklok Karawang, serta Dekan FK Universitas Airlangga Surabaya.

### Daftar Pustaka

1. Lobstein T, Baur L, Uauy R, IASO International Obesity TaskForce. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev.* 2004;5(Suppl 1):4–104.
2. Faizah Z. Faktor risiko obesitas pada murid sekolah dasar usia 6–7 tahun di Semarang (tesis). Semarang: Universitas Diponegoro; 2004.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Childhood obesity facts. Atlanta, GA: U.S. Departement of Health and Human Services; 2013.
4. Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta: Balitbangkes Kemenkes RI; 2013.
5. Hadi H. Handout seminar nasional obesitas. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada; 2004.
6. Gahagan S, Suryawan A, Soebadi A. Gangguan perilaku. Dalam: Marcdante KJ, Kliegman

- RM, Jenson HB, Behrman RE, penyunting. *Nelson ilmu kesehatan anak esensial*. Edisi ke-6. Singapore: Saunders Elseiver; 2014. hlm. 47–66.
7. Shi Z, Taylor AW, Gill TK, Tuckerman J, Adams R, Martin J. Short sleep duration and obesity among Australian children. *BMC Public Health*. 2010;10:609.
  8. Meyer KA, Wall MM, Larson NI, Laska MN, Neumark-Sztainer D. Sleep duration and BMI in a sample of young adult. *Obesity (Silver Spring)*. 2014;20(6):1279–87.
  9. Strasburger VC, Mulligan DA, Altmann TR, Brown A, Christakis DA, Clarke-Pearson K, American Academy of Pediatrics. Children, adolescents, obesity, and the media. *Pediatrics*. 2011;128(1):201–8.
  10. Chung KF, Cheung MM. Sleep-wake patterns and sleep disturbance among HongKong-Chinese adolescents. *Sleep*. 2008;31(2):185–94.
  11. Departemen Kesehatan RI. *Buku kesehatan ibu dan anak*. Cetakan tahun 2009. Jakarta: Departemen Kesehatan RI dan Japan International Cooperation Agency (JICA); 2009.
  12. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring)*. 2011;16(3):643–53.
  13. Chaput JP, Brunet M, Tremblay A. Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: result from the ‘Quebec en Forme’ Project”. *J Obes (Lond)*. 2014;30(7):1080–5.
  14. Bawazeer NM, Al-Daghri NM, Valsamakis G, Al-Rubeaan KA, Sabico SL, Huang TT, dkk. Sleep duration and quality associated with obesity among Arab children. *Obesity*. 2012;17(12):2251–3.
  15. Marfuah D, Hadi H, Huriyati E. Durasi dan kualitas tidur hubungannya dengan obesitas pada anak sekolah dasar di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. *IJND*. 2013;1(3):93–101.
  16. Laurson KR, Lee JA, Gentile DA, Walsh DA, Eisenmann JC. Concurrent associations between physical activity, screen time, and sleep duration with childhood obesity. *ISRN Obes*. 2014;2014:204540.
  17. Vioque J, Torres A, Quiles J. Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2012;24(12):1683–8.
  18. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring)*. 2011;16(3):643–53.
  19. Farooqi IS, Jebb SA, Langmack G, Lawrence E, Cheetham CH, Prentice AM, dkk. Effects of recombinant leptin therapy in a child with congenital leptin deficiency. *N Engl J Med*. 2004;341(12):879–84.
  20. Arendt J. Melatonin, circadian rhythms, and sleep. *N Engl J Med*. 2000;343(15):1114–6.
  21. Calbom C, Calbom J. *Sleep away the pounds: optimize your sleep and reset your metabolism for maximum weight loss*. New York: Grand Central Publishing; 2007.
  22. Fisher A, McDonald L, van Jaarsveld CH, Llewellyn C, Fildes A, Schrempft S, dkk. Sleep and energy intake in early childhood. *Int J Obes (Lond)*. 2014;38(7):926–9.
  23. Patel SR, Malhotra A, Gottlieb DJ, White DP, Hu FB. Correlates of long sleep duration. *Sleep*. 2014;29(7):881–9.
  24. Ramadhaniah, Julia M, Huriyati E. Durasi tidur, asupan energi, dan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada anak pra sekolah dan sekolah. *JGKI*. 2014;11(2):85–96.

**ARTIKEL PENELITIAN**

## Penerapan Aplikasi Sayang ke Buah Hati (SEHATI) terhadap Pengetahuan Ibu serta Dampak pada Keterampilan Anak tentang Cara Menyikat Gigi

Safitri,<sup>1</sup> Heda Melinda,<sup>2</sup> Bambang S. Noegroho,<sup>3</sup> Farid Husein,<sup>4</sup>  
Dewi Marhaeni,<sup>5</sup> Julistio T.B. Djais<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Kebidanan, <sup>2</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Anak, <sup>3</sup>Departemen Urologi,  
<sup>4</sup>Departemen Obstetri dan Ginekologi, <sup>5</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat,  
Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

**Abstrak**

Penyakit gigi dan mulut memiliki tingkat prevalensi tertinggi pada anak usia sekolah di Indonesia. Keterampilan cara menyikat gigi yang baik dan benar merupakan faktor yang cukup penting untuk pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut. Ibu berperan penting dalam mengajarkan cara menyikat gigi pada anak. Aplikasi Sayang ke Buah Hati (SEHATI) diharapkan dapat membantu ibu dalam menerapkan cara menyikat gigi yang benar kepada anak-anaknya. Tujuan penelitian ini menganalisis pengaruh penerapan aplikasi SEHATI terhadap pengetahuan ibu dan menganalisis hubungan antara pengetahuan ibu dan keterampilan anak tentang cara menyikat gigi. Penelitian ini menggunakan rancangan *quasi-experiment* yang berbentuk *one-group pretest-posttest design*. Subjek penelitian ini adalah seluruh ibu dan anak SD Uchuwatul Islam di Kota Bandung berjumlah 33 ibu dan 33 anak yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk kriteria eksklusi. Pengetahuan ibu sebelum dan setelah penerapan aplikasi SEHATI diukur menggunakan kuesioner dan keterampilan anak diukur menggunakan ceklis. Penelitian dilakukan selama 2 minggu terhitung tanggal 22 Februari–7 Maret 2017. Analisis data menggunakan uji Wilcoxon dan uji Spearman ro. Hasil penelitian terdapat pengaruh penerapan aplikasi SEHATI berbasis android pada ibu terhadap pengetahuan ( $p < 0,001$ ) dan terdapat hubungan antara pengetahuan ibu dan keterampilan anak tentang cara menyikat gigi ( $p < 0,001$ ). Simpulan, terdapat peningkatan pengetahuan ibu dan keterampilan anak tentang cara menyikat gigi sebelum dengan sesudah penggunaan aplikasi SEHATI.

**Kata kunci:** Aplikasi SEHATI, cara menyikat gigi, keterampilan, pengetahuan

## Sayang ke Buah Hati (SEHATI) Application Usage on Mother's Knowledge and Impact to the Children's Skill about Brushing Teeth

**Abstract**

Dental and oral diseases have a high prevalence in children at school age in Indonesia. The skill of appropriately and correctly brushing teeth becomes a somewhat important factor for maintaining dental and oral health. Mothers have an important role in teaching children how to brush teeth. Sayang ke Buah Hati (SEHATI) application is expected to help mothers apply the correct way of brushing teeth to their children. The research aimed at analyzing the effect of the use of SEHATI application on mother's knowledge and the correlation between mother's knowledge and children's skill about how to brush teeth. The quasi-experimental design used was one-group pretest-posttest design. Subjects were all mothers and children at Uchuwatul Islam Elementary School in Bandung, consisted of 33 mothers and 33 children. Mothers' knowledge before and after the use of SEHATI application was measured using questionnaire, while children's skill was measured using a checklist. The study was conducted for 2 weeks from 22 February–7 March 2017. The data were analyzed using Wilcoxon test and Spearman rho test. Results of this research showed that there was an effect of SEHATI application android-based on mother's knowledge ( $p < 0.001$ ) and there was a correlation between mother's knowledge and children's skill about how to brush teeth ( $p < 0.001$ ). In conclusion, there are differences of mothers' knowledge and the children's skill about how to brush teeth before and after SEHATI application usage.

**Key words:** Brushing teeth, knowledge; SEHATI application, skill

Received: 28 July 2017; Revised: 12 March 2018; Accepted: 17 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Safitri, M.Keb. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baiturrahim (STIKBA). Jln. Prof. M. Yamin, SH No. 30, Kel. Lebak Bandung, Kec. Jelutung, Jambi 36135, Jambi, Indonesia. Telepon: (0741) 33030. Faksimile: (0741) 33897. HP: 085758112221. Surel: safitrypipit@gmail.com

## Pendahuluan

Penyakit yang saat ini memiliki tingkat prevalensi tertinggi pada anak usia sekolah di Indonesia adalah penyakit gigi dan mulut (74,4%).<sup>1</sup> Masalah kesehatan utama gigi dan mulut yang sering terjadi pada anak usia sekolah adalah karies gigi. Menurut *World Health Organization* (WHO) 60–90% anak usia sekolah di seluruh dunia pernah mengalami karies gigi.<sup>2</sup> Prevalensi karies gigi tertinggi terjadi pada anak usia 6–11 tahun, yaitu 78,9%.<sup>3</sup> Keadaan ini menimbulkan rasa sakit, tidak dapat tidur nyenyak, mengganggu pada saat bermain dengan teman-teman, absensi, sulit konsentrasi, dan prestasi buruk di sekolah sehingga bila tidak diobati dapat menyebabkan abses dan bahkan kematian.<sup>4</sup>

Keterampilan cara menyikat gigi yang baik dan benar merupakan faktor yang cukup penting untuk pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut.<sup>5</sup> Penelitian Mahmoodi dkk.<sup>6</sup> menyatakan anak di bawah usia 10 tahun mempunyai keterampilan cara menyikat gigi yang rendah dan masih diperlukan bimbingan orangtua pada usia ini. Bimbingan yang diberikan kepada anak tentang cara menyikat gigi tidak hanya penting untuk mencegah karies dan gingivitis, tetapi juga mengajarkan anak konsep kebersihan sebagai langkah awal untuk menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat atau PHBS dalam kehidupan sehari-hari.<sup>5</sup>

Keterampilan cara menyikat gigi pada anak 96% telah diperkenalkan oleh ibu. Ibu berperan penting untuk mengajarkan keterampilan anak menyikat gigi yang meliputi cara menyikat gigi, waktu sikat gigi, jenis sikat gigi, dan pasta gigi yang digunakan.<sup>7</sup> Hasil penelitian Mubben dan Nisar<sup>8</sup> dinyatakan 82% ibu tidak memahami menyikat gigi yang benar, baik dari segi waktu dan cara menyikat gigi. Ibu yang memiliki pengetahuan tinggi tentang menyikat gigi akan mendorong anak mereka untuk melakukan sikat gigi dua kali sehari. Anak yang menyikat gigi satu kali sehari memiliki risiko yang besar terjadinya karies gigi atau gigi berlubang.<sup>9</sup>

*Smartphone* sebagai media promosi kesehatan diharapkan mampu memfasilitasi masyarakat dalam mendapatkan informasi kesehatan.<sup>10</sup> Android merupakan salah satu sistem operasi *smartphone* terbaik dan paling banyak digunakan di seluruh dunia sebagai media pendidikan serta memberikan kemudahan untuk mengembangkan aplikasi baru.<sup>11</sup> Penelitian ini mengembangkan suatu prototipe aplikasi sistem pakar pendidikan

kesehatan tentang menyikat gigi pada anak sekolah dasar dengan memanfaatkan aplikasi dalam *smartphone* android bernama Sayang ke Buah Hati (SEHATI). Aplikasi ini dikemas dalam bentuk animasi bergerak, warna menarik, audio visual, dan dilengkapi pengingat waktu/*reminder* untuk membantu ibu dalam menerapkan cara menyikat gigi yang benar kepada anaknya.

Penelitian ini mempunyai tujuan menganalisis pengaruh penerapan aplikasi SEHATI terhadap pengetahuan ibu dan menganalisis hubungan pengetahuan ibu dengan keterampilan anak tentang cara menyikat gigi.

## Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan *quasi-experiment* yang berbentuk *one-group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 minggu terhitung tanggal 22 Februari–7 Maret 2017. Subjek penelitian adalah ibu dan anak SD Uchuwatul Islam di Kota Bandung. Jumlah subjek sebanyak 33 ibu dan 33 anak, sampel diambil dengan cara teknik *purposive sampling*. Subjek penelitian ini memiliki kriteria inklusi, yaitu ibu dari anak sekolah dasar yang mempunyai *smartphone* android dan mampu mengoperasikannya serta anak dari ibu yang diberikan penerapan aplikasi SEHATI. Kriteria eksklusi, yaitu ibu dan anak yang sedang sakit (mengalami penyakit dengan komplikasi berat, kecacatan, dan keterbelakangan mental), ibu yang tidak dapat membaca dan menulis, serta anak yang tidak tinggal bersama ibunya. Subjek kemudian diberikan penjelasan tentang prosedur penelitian dan meminta persetujuan dengan menandatangani surat pernyataan persetujuan untuk ikut serta dalam penelitian (*informed consent*).

Analisis data mempergunakan data primer dari jawaban kuesioner pengetahuan ibu yang tersimpan dalam server aplikasi SEHATI dan penilaian keterampilan anak secara langsung menggunakan ceklis, kemudian data dianalisis mempergunakan uji Wilcoxon dan uji Spearman *ro*. Kuesioner pengetahuan ibu tersebut telah diuji validitas dan reliabilitas. Kuesioner ini meliputi pengertian menyikat gigi, tujuan menyikat gigi, waktu yang tepat untuk menyikat gigi, alat dan bahan menyikat gigi, serta cara menyikat gigi yang benar.

Selama proses penelitian 4 ibu tidak mematuhi prosedur penelitian untuk membuka aplikasi SEHATI selama 20 menit setiap hari sehingga

secara otomatis anaknya tidak disertakan dalam penelitian. Jumlah sampel di akhir penelitian sebanyak 29 ibu dan 29 anak.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran dengan surat persetujuan etik Nomor: 71/UN6.C10/PN/2017.

### Hasil

Berdasar atas Tabel 1, karakteristik responden ibu sebagian besar berusia 30–39 tahun, tidak bekerja, pendidikan SMA, dan paritas multipara. Karakteristik responden anak sebagian besar berusia 8 tahun dan perempuan.

Berdasar atas Tabel 2, skor pengetahuan ibu tentang cara menyikat gigi setelah penerapan aplikasi SEHATI tersebut lebih tinggi dibanding dengan sebelum penerapan. Hasil uji Wilcoxon didapatkan perbedaan rata-rata yang bermakna ( $p < 0,001$ ) berarti penerapan aplikasi SEHATI meningkatkan pengetahuan ibu tentang menyikat gigi.

Berdasar atas Tabel 3 ternyata pengetahuan ibu berkorelasi dengan keterampilan anak tentang cara menyikat gigi (nilai  $p < 0,001$ ). Nilai korelasi Spearman  $r$  sebesar 0,904 menunjukkan bahwa arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang sangat kuat.

### Pembahasan

Peningkatan pengetahuan ibu akan didukung dengan cara mengakses informasi yang tepat dan juga memahami informasi dengan benar.<sup>12</sup> Pengetahuan ibu tentang menyikat gigi dapat diperoleh melalui berbagai cara di antaranya dari media massa, teman, dan tenaga kesehatan, serta dapat juga diperoleh dengan melalui media internet maupun aplikasi kesehatan.<sup>13</sup> Banyak aplikasi kesehatan pada *smartphone* yang telah

**Tabel 1 Distribusi Karakteristik Subjek Penelitian**

Karakteristik	Jumlah (%) n=29
<b>Ibu</b>	
Usia (tahun)	
<30	6
30–39	17
≥40	6
Pekerjaan	
Bekerja	9
Tidak bekerja	20
Pendidikan	
Dasar (SD, SMP)	9
Menengah (SMA)	15
Tinggi (PT)	5
Paritas	
Primipara	7
Multipara	22
<b>Anak</b>	
Usia (tahun)	
6	3
7	11
8	15
Jenis kelamin	
Laki-laki	13
Perempuan	16

dikembangkan dan digunakan secara luas di bidang kesehatan. *Smartphone* dapat digunakan untuk dapat membantu kegiatan medis seperti pendidikan kesehatan, diagnosis, dan juga terapi penyakit.<sup>14</sup> Android merupakan salah satu sistem operasi *smartphone* yang terbaik dan paling banyak dipergunakan di seluruh dunia sebagai media pendidikan bila dibanding dengan sistem operasi *iOS*, *Blackberry*, dan *Windows*.<sup>11</sup>

Berdasarkan atas hasil uji statistik, Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor pengetahuan ibu sebelum dan setelah diberikan

**Tabel 2 Pengaruh Penerapan Aplikasi SEHATI terhadap Pengetahuan Ibu tentang Cara Menyikat Gigi**

Pengetahuan Ibu	Pengukuran		Nilai p*	Peningkatan (%)
	Pretes	Postes		
Rata-rata (SD)	52,8 (8,9)	82,8 (10,9)	<0,001	
Median	55	80		58,3
Rentang	35–65	65–100		

\*Uji Wilcoxon *signed ranks*

**Tabel 3 Hubungan antara Pengetahuan Ibu dan Peningkatan Keterampilan Anak tentang Cara Menyikat Gigi**

Korelasi	Koefisien Korelasi <sup>rs)</sup>	Nilai p*
Pengetahuan ibu dan keterampilan anak	0,904	<0,001*

\*Uji Wilcoxon *signed ranks*; <sup>rs)</sup>koefisien korelasi Spearman ro

penerapan aplikasi SEHATI. Penerapan aplikasi SEHATI meningkatkan pengetahuan ibu sebesar 58,3%. Keadaan ini sesuai dengan penelitian oleh Pintoko dan Sismoro<sup>15</sup> dinyatakan bahwa aplikasi gigi sehat berbasis android dapat dijadikan media pendidikan kesehatan gigi untuk meningkatkan pengetahuan orangtua. Hasil penelitian serupa yang dilakukan Underwood dkk.<sup>16</sup> menyatakan bahwasanya aplikasi mobil merupakan alat yang menjanjikan untuk meningkatkan pengetahuan kesehatan gigi dan mulut dalam mencegah karies gigi dan penyakit periodontal.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa 100% ibu mengalami peningkatan skor pengetahuan. Akan tetapi, jika dilihat dari persentase yang didapatkan terdapat 2 ibu yang hanya mengalami peningkatan skor pengetahuan sebesar 27,3%. Seorang di antaranya ibu yang berusia 37 tahun, pendidikan SD, dan tidak bekerja. Seorang lagi berusia 38 tahun, pendidikan SMP, dan bekerja. Peningkatan skor pengetahuan ibu yang rendah dapat disebabkan oleh pendidikan ibu yang setaraf SD dan SMP. Tingkat pendidikan orangtua yang kurang akan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap nilai-nilai yang baru diperkenalkan sehingga semakin sedikit pula informasi yang diperolehnya.<sup>17</sup>

Peningkatan skor pengetahuan ibu tertinggi sebesar 100% didapatkan pada seorang ibu dengan usia 36 tahun, pendidikan SMA, tidak bekerja, dan multiparitas. Peningkatan skor pengetahuan ibu ini juga dapat disebabkan oleh pendidikan ibu setaraf SMA. Pendidikan yang tinggi dapat meningkatkan pengetahuan seseorang. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, tentunya akan semakin baik pengetahuannya. Pendidikan ini didapatkan melalui proses belajar yang dapat terjadi di mana saja, kapan saja, dan oleh siapa saja.<sup>18</sup> Penelitian oleh Gharbi dkk.<sup>19</sup> dinyatakan bahwa ibu dengan pendidikan tinggi memiliki pengetahuan tentang kesehatan mulut yang lebih

baik. Hasil penelitian serupa yang dilaksanakan oleh Abduljalil dan Abuaffan<sup>17</sup> dinyatakan bahwa tingkat pendidikan ibu mempunyai hubungan yang signifikan dengan pengetahuan ibu tentang kesehatan gigi.

Berdasar total item pertanyaan, peningkatan skor pengetahuan pretes dan postes terendah berada pada item pertanyaan nomor 11 tentang pentingnya pemilihan sikat gigi dari nilai skor 14 meningkat menjadi 18 dan item pertanyaan nomor 19 tentang cara menyikat gigi untuk membersihkan bagian luar gigi dari nilai skor 11 meningkat menjadi 17. Peningkatan skor yang rendah ini juga dapat disebabkan oleh pendidikan ibu yang setaraf SD dan SMP. Oleh karena itu, pendidikan ibu perlu dipertimbangkan dalam penggunaan aplikasi SEHATI ini.

Keterampilan tersebut adalah kemampuan seseorang dalam melaksanakan sesuatu untuk mengubah perilaku menjadi cepat, tepat, dan cekatan. Keterampilan itu dapat ditentukan oleh pengetahuan ibu, sikap ibu, fasilitas, dan perilaku orang lainnya sebagai fasilitator. Keterampilan yang dilaksanakan secara berulang-ulang akan menjadikan seseorang kompeten, ahli, cepat, dan juga terampil.<sup>20</sup> Keterampilan anak tentang cara menyikat gigi merupakan kemampuan anak melaksanakan cara menyikat gigi sesuai dengan prosedur tindakan untuk membersihkan seluruh permukaan gigi.<sup>5</sup>

Berdasarkan atas hasil uji statistik terdapat hubungan bermakna pengetahuan ibu dengan keterampilan anak tentang cara menyikat gigi ( $p < 0,001$ ). Hasil ini sesuai dengan penelitian Chand dkk.<sup>21</sup> dinyatakan bahwa pengetahuan ibu tentang kebersihan pada mulut mempunyai hubungan yang signifikan dengan keterampilan kebersihan mulut. Anak yang ibunya memiliki pengetahuan tentang kebersihan pada mulut baik maka mereka memiliki keterampilan menyikat gigi yang baik pula. Hasil penelitian serupa oleh Suresh dkk.<sup>22</sup> dinyatakan bahwa pengetahuan ibu tentang kesehatan mulut berhubungan dengan keterampilan memelihara kesehatan mulut anak, yaitu menyikat gigi untuk mencegah karies gigi dan penyakit periodontal.

Penelitian ini juga menunjukkan 100% anak mengalami peningkatan skor keterampilan. Akan tetapi, jika dilihat dari persentase yang didapatkan anak yang hanya mengalami peningkatan skor keterampilan sebesar 33,3% berusia 8 tahun, laki-laki dengan peningkatan skor pengetahuan ibu sebesar 50%, berusia 30 tahun, pendidikan SMA, tidak bekerja, dan juga multiparitas. Peningkatan

skor keterampilan tertinggi sebesar 44,4% pada seorang anak berusia 7 tahun, perempuan dengan peningkatan skor ibu sebesar 46,2%, berusia 40 tahun, pendidikan SMP, tidak bekerja, dan juga multiparitas. Peningkatan nilai skor keterampilan anak dapat disebabkan oleh jenis kelamin anak. Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Ningsih<sup>23</sup> dan Kudirkaite dkk.<sup>24</sup> dinyatakan bahwa anak perempuan memiliki keterampilan menyikat gigi yang lebih baik dibanding dengan anak laki-laki. Anak laki-laki kurang terampil dalam tugas yang bersifat praktis khususnya tugas motorik halus, contohnya menyikat gigi.

Penelitian oleh Mahmoodi dkk.<sup>6</sup> dinyatakan bahwa anak yang tidak memiliki keterampilan motorik yang baik maka tidak dapat menyikat gigi dengan benar yang mengakibatkan timbul karies dan penyakit periodontal. Keterampilan cara menyikat gigi pada anak termasuk keterampilan motorik halus karena gerakan hanya melibatkan bagian tubuh tertentu dan hanya dilaksanakan oleh otot-otot kecil, yaitu keterampilan dalam menggerakkan jari dan pergelangan tangan.<sup>5</sup>

Berdasarkan atas kriteria ketuntasan minimal (KKM) di SD Uchuwwatul Islam didapatkan enam anak yang tidak terampil melakukan cara menyikat gigi. Keadaan ini dapat disebabkan oleh pendidikan ibu yang setaraf SD dan SMP serta fasilitas untuk menyikat gigi dan kegiatan sikat gigi bersama setiap hari di SD Uchuwwatul Islam tidak tersedia. Kegiatan promosi kesehatan hanya dilakukan satu kali dalam seminggu, yaitu setiap hari Selasa melalui program dokter kecil. Kegiatan ini hanya diikuti oleh siswa kelas 3–6, sedangkan kelas 1 dan 2 memperoleh informasi kesehatan melalui guru wali kelas dan dokter kecil di sekolah, serta orangtua di rumah.

Orangtua terutama ibu merupakan panutan bagi anak mereka. Penting bahwa pengetahuan orangtua terutama ibu mengenai keterampilan cara menyikat gigi yang benar sehingga mereka dapat memberikan informasi dan mengajarkan keterampilan tersebut untuk anak mereka. Anak belajar lebih cepat dengan cara mengamati orang dewasa, mendengarkan orang-orang yang mereka kagumi dan dicintai, serta mengikuti tindakan orang-orang yang dicintai seperti orangtua, guru, dan kelompok sebaya mereka. Pembelajaran itu dimulai di rumah, sedangkan ibu sebagai guru pertama dan yang terbaik sehingga anak akan memiliki keterampilan cara menyikat gigi yang baik jika ibu mereka membiasakan menyikat gigi secara teratur.<sup>22,25</sup>

Keterampilan anak tentang cara menyikat gigi

pada penelitian ini tidak hanya dipengaruhi oleh pengetahuan ibu, tetapi juga dapat oleh perilaku orang lain sebagai fasilitator seperti ayah, guru, dan teman sebaya, serta terdapat fasilitas. Selain itu, dapat juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti jenis kelamin dan keterampilan motorik anak.

## Simpulan

Terdapat peningkatan pengetahuan ibu dan juga keterampilan anak tentang cara menyikat gigi sebelum dengan sesudah penggunaan aplikasi SEHATI.

## Daftar Pustaka

1. Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman usaha kesehatan gigi sekolah (UKGS). Jakarta: Kemenkes RI; 2012.
2. Garkoti PD, Singh RK, Rawat CMS, Pandey S. Prevalence of dental caries among primary school children of Haldwani: a cross sectional study. *J Evolution Med Dent Sci.* 2015;4(41):7096–100.
3. Hiremath A, Murugaboopathy V, Ankola AV, Hebbal M, Mohandoss S, Pastay P. Prevalence of dental caries among primary school children of India. A cross-sectional study. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(10):ZC47–50.
4. Jackson SL, Vann WF Jr, Kotch JB, Pahel BT, Lee JY. Impact of poor oral health on children's school attendance and performance. *Am J Public Health.* 2011;101(10):1900–6.
5. Pujar P, Subbareddy VV. Evaluation of the tooth brushing skills in children aged 6–12 years. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2013;14(4):213–9.
6. Mahmoodi P, Salimi P, Davari Ashtiani R, Valaie N, Azarshab M, Shafizadeh N. Assessment of fine motor skills and tooth brushing skills in 5–6 year olds in Tehran. *J Res Dent Sci.* 2014;11(3):175–80.
7. Aishwary AS, Gurunathan D. Oral health maintenance in children with self brushing and parents guidance: a pilot study. *Int J Pharm Bio Sci.* 2015;6(4):B535–43.
8. Mubeen N, Nisar N. Factors' affecting mother's brushing technique of less than five years age children in Pakistan. *J Dent Oral Hyg.* 2015;7(6):86–90.
9. Polk DE, Geng M, Levy S, Koerber A, Flay BR.

- Frequency of daily tooth brushing: predictors of change in 9- to 11-year old US children. *Community Dent Health*. 2014;31(3):136–40.
10. Sarwar M, Soomro TR. Impact of smartphone's on society. *Eur J Sci Res*. 2013;98(2):216–26.
  11. Divya K, Kumar VK. Comparative analysis of smartphone operating systems android, apple iOS and windows. *IJSEAS*. 2016;2(2):432–8.
  12. Sinor MZ. Comparison between conventional health promotion and use of cartoon animation in delivering oral health education. *Int J Humanit Soc Sci*. 2011;1(3):169–74.
  13. Jain R, Oswal KC, Chitguppi R. Knowledge, attitude and practices of mothers towards their children oral health: a questionnaire survey among sub population in Mumbai (India). *J Dent Res Sci Dep*. 2014;1(2):40–5.
  14. Mosa ASM, Yoo I, Sheets L. A systematic review of healthcare applications for smartphones. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2012;12:67.
  15. Pintoko A, Sismoro H. Naskah publikasi. Perancangan aplikasi edukasi gigi sehat berbasis android [diunduh 30 April 2017]. Tersedia dari: <https://anzdoc.com/perancangan-aplikasi-edukasi-gigi-sehat-berbasis-android-nas.html>.
  16. Underwood B, Birdsall J, Kay E. The use of a mobile app to motivate evidence-based oral hygiene behaviour. *Br Dent J*. 2014;219(4):E2.
  17. Abduljalil HS, Abuaffan AH. Knowledge and practice of mothers in relation to dental health of preschool children. *Adv Genet Eng*. 2016;5(1):1000153.
  18. Fathia H, Tejasari M, Trusda SAD. Hubungan tingkat pendidikan dan pengetahuan ibu tentang diare dengan frekuensi kejadian diare balita di Wilayah Kerja Puskesmas Tamansari Bandung Oktober 2013–Maret 2014. *GMHC*. 2015;3(1):13–8.
  19. Gharbi I, Masmoudi F, Turki S, Amor FB, Jemmali B. Assessment of the mothers' knowledge in oral prevention. *Int J Dent Oral Sci*. 2016;3(12):380–6.
  20. Taie M. Skill acquisition theory and its important concepts in SLA. *TPLS*. 2014;4(9):1971–6.
  21. Chand S, Chand S, Dhanker K, Chaudhary A. Impact of mothers' oral hygiene knowledge and practice on oral hygiene status of their 12-year-old children: a cross-sectional study. *J Indian Assoc Public Health Dent*. 2014;12(4):323–9.
  22. Suresh BS, Ravishankar TL, Mohapatra AK, Gupta V. Mother's knowledge about preschool child's oral health. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2010;28(4):282–7.
  23. Ningsih DS. Hubungan jenis kelamin terhadap kebersihan rongga mulut anak panti asuhan. *Odonto Dent J*. 2015;2(1):14–9.
  24. Kudirkaite I, Lopatiene K, Zubiene J, Saldunaite K. Age and gender influence on oral hygiene among adolescents with fixed orthodontic appliances. *Stomatol Baltic Dent Maxillofac J*. 2016;18(2):61–5.
  25. Castilho AR, Mialhe FL, Barbosa TS, Puppini-Rontani RM. Influence of family environment on children's oral health: a systematic review. *J Pediatr*. 2013;89(2):116–23.

**ARTIKEL PENELITIAN****Determinan Sosial dalam Kematian Maternal di RSUD dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo****Gurendro Putro,<sup>1</sup> Iram Barida Maisya<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Humaniora dan Manajemen Kesehatan,<sup>2</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat,  
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan,  
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia**Abstrak**

Angka kematian ibu (AKI) yang tinggi masih menjadi masalah kesehatan prioritas di Indonesia. Berbagai upaya telah dilakukan untuk menurunkan AKI, namun hingga saat ini AKI masih tinggi, yaitu sebesar 305/100.000 kelahiran hidup. Peningkatan program kesehatan ibu dan anak (KIA) salah satunya dengan mencegah kematian maternal. Penelitian ini bertujuan mengetahui aspek sosial budaya dari keluarga dan masyarakat tentang kematian maternal di RSUD dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo. Jenis penelitian kualitatif dengan desain retrospektif pada kasus ibu yang meninggal di rumah sakit. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mendalam terhadap informan yang terdiri atas keluarga dari bulan Januari–Juli tahun 2013. Hasil analisis menunjukkan terdapat 6 kasus kematian rujukan di rumah sakit selama bulan Januari–Juli tahun 2013. Masih ditemukan perkawinan usia muda, berpendidikan dari tidak lulus SD sampai SMA. Kepercayaan masyarakat masih menyembunyikan kehamilan sampai 3 bulan pertama. Sebagian besar masih memeriksakan kehamilan ke tenaga kesehatan walaupun terdapat seorang ibu yang memeriksakan kehamilan ke dukun bayi. Akses ke tempat pelayanan kesehatan baik di bidan desa, puskesmas, dan rumah sakit semuanya terjangkau.

**Kata kunci:** Determinan sosial, kematian maternal, persalinan**Social Determinants in Maternal Deaths at dr. Abdoer Rahem Regional General Hospital Situbondo District****Abstract**

High maternal mortality (MMR) is still a priority health problem in Indonesia. Various efforts have been made to reduce MMR, but up to now MMR is still high, that is 305/100,000 live birth. The decline in maternal mortality still has many challenges. Improved maternal and child health programs (MCH) one of them by preventing the occurrence of maternal deaths. This study aims to determine the socio-cultural aspects of family and society about maternal mortality in the dr. Abdoer Raheem Situbondo Regional General Hospital. Type of qualitative research with retrospective design in case of mother who died in hospital. The data were collected through in-depth interviews with informants consisting of families from January to July 2013. The analysis showed that there were 6 deaths in hospital during January to July 2013. There were still young marriages, educated from not graduating from elementary to high school. Public confidence still hides the pregnancy until the first 3 months. Most of them still check pregnancy to health workers even though there is one mother who checks to the traditional birth attendance. Access to health care in village midwives, public health centers and hospitals is all affordable.

**Key words:** Maternal mortality, partus, social determinant

Received: 11 December 2017; Revised: 10 February 2018; Accepted: 17 April 2018; Published: 30 April 2018

**Korespondensi:** Dr. Gurendro Putro, S.K.M., M.Kes. Pusat Penelitian dan Pengembangan Humaniora dan Manajemen Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jln. Percetakan Negara No. 29, Jakarta, Indonesia. Telepon: (021) 42872393. Faksimile: (021) 4241921. HP: 081330548945. Surel: [gurendro.01@gmail.com](mailto:gurendro.01@gmail.com)

## Pendahuluan

Pengertian tentang angka kematian ibu atau AKI adalah banyaknya perempuan yang meninggal karena suatu penyebab kematian terkait dengan gangguan pada kehamilan atau penanganannya (tidak termasuk di sini kecelakaan atau kasus insidental) selama kehamilan, melahirkan, dan dalam masa nifas (42 hari setelah melahirkan) tanpa memperhitungkan lama kehamilan per 100.000 kelahiran hidup.<sup>1</sup> Target *Sustainable Development Goal's* (SDG's) pada tahun 2030 adalah mengurangi rasio angka kematian ibu hingga <70/100.000 kelahiran hidup.<sup>2</sup>

Angka kematian ibu (AKI) yang tinggi masih merupakan masalah kesehatan yang prioritas di Indonesia. Berbagai upaya sudah dilaksanakan untuk menurunkan AKI, namun hingga saat ini AKI masih tinggi, yaitu sebesar 305/100.000 kelahiran hidup.<sup>3</sup> Penurunan angka kematian ibu masih memiliki banyak tantangan. Berbagai upaya telah dilakukan seperti mengoptimalkan pemanfaatan buku kesehatan ibu dan anak (KIA) dalam mendukung kesehatan ibu dan anak melalui pemberdayaan keluarga dan masyarakat. Pemanfaatan buku KIA itu oleh keluarga akan meningkatkan kualitas kesehatan ibu dan anak serta dapat meningkatkan pemanfaatan pelayanan kesehatan ibu dan anak.<sup>4,5</sup>

Angka kematian ibu (AKI) tersebut merupakan indikator yang mencerminkan status kesehatan ibu, terutama risiko kematian bagi ibu pada waktu hamil, melahirkan dan juga masa nifas.<sup>1</sup> Upaya penurunan AKI ini di Indonesia harus difokuskan pada penyebab langsung kematian ibu yang terjadi 90% pada saat persalinan dan segera sesudah persalinan, yaitu perdarahan 28%, eklampsia 24%, infeksi 11%, komplikasi puerperium 8%, partus macet 5%, abortus 5%, trauma obstetri 5%, emboli 3%, dan lain-lain 11%.<sup>6</sup> Kematian ibu juga diakibatkan oleh beberapa faktor risiko keterlambatan dengan tiga terlambat (3T), yaitu terlambat mengambil keputusan, terlambat dalam hal memperoleh pelayanan persalinan dari tenaga kesehatan, dan terlambat sampai di fasilitas kesehatan pada saat dalam keadaan emergensi.<sup>7</sup>

McCarthy dan Maine mengemukakan 3 faktor yang berpengaruh terhadap kejadian kematian maternal sebagai berikut: (1) determinan dekat, yaitu kehamilan itu sendiri dan komplikasi yang terjadi dalam kehamilan, persalinan, dan juga masa nifas (komplikasi obstetri); (2) determinan

antara, yaitu berupa status kesehatan ibu, status reproduksi, akses ke tempat pelayanan kesehatan, perilaku perawatan kesehatan dan penggunaan pelayanan kesehatan, serta faktor-faktor lain yang tidak diketahui atau tidak terduga; dan (3) determinan jauh meliputi faktor sosio-kultural serta faktor ekonomi seperti status wanita dalam keluarga dan masyarakat, status keluarga dalam masyarakat, serta status masyarakat.<sup>8</sup>

Selain itu, terdapat empat terlalu (4T), yaitu terlalu muda saat melahirkan, terlalu tua masih melahirkan, terlalu banyak anak, dan terlalu dekat jarak melahirkan anak.<sup>7</sup> Salah satu upaya pencegahannya adalah melaksanakan persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan yang sesuai dengan Standar Pelayanan Program Kesehatan Ibu dan Anak (KIA). Dengan demikian, dalam hal penyelenggaraan jaminan persalinan semua atribut program seperti buku KIA, partograf, dan kohort menjadi kewajiban untuk dilaksanakan meskipun harus dibedakan dengan syarat kelengkapan lain.<sup>7</sup>

Menurut hasil dari Riskesdas 2013, penolong persalinan oleh tenaga kesehatan yang kompeten (bidan, dokter umum, dan juga dokter spesialis) mencapai 87,1%, sedangkan persalinan yang dilaksanakan oleh tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan mencapai sebanyak 70,4%.<sup>9</sup> Salah satu kendala penting untuk mengakses persalinan oleh para tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan adalah keterbatasan dan ketidaktersediaan biaya sehingga diperlukan terobosan kebijakan untuk meningkatkan persalinan yang ditolong tenaga kesehatan di fasilitas kesehatan melalui kebijakan yang disebut juga sebagai Jaminan Persalinan. Jaminan Persalinan tersebut dimaksudkan untuk menghilangkan hambatan finansial terhadap ibu hamil dalam mendapatkan jaminan persalinan, yaitu pemeriksaan kehamilan, pelayanan nifas termasuk untuk pemakaian alat kontrasepsi KB pascapersalinan dan pelayanan bayi baru lahir.<sup>10</sup>

Masih terdapatnya kematian maternal di berbagai tempat pelayanan kesehatan di rumah sakit maka perlu dilaksanakan penelitian sosial determinan kematian maternal di rumah sakit. Masalah kematian maternal yang terjadi di fasilitas kesehatan dalam penelitian ini terjadi di rumah sakit umum daerah (RSUD) maka perlu dilaksanakan penggalian informasi lebih lanjut tentang kronologi kematian menurut informasi dari keluarga ibu yang meninggal, kemudian menanyakan juga kepada tetangga atau kader kesehatan yang mengetahui tentang kematian

ibu tersebut, serta pada tenaga kesehatan yang melakukan rujukan persalinan ke RS.

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Situbondo dengan pertimbangan bahwa angka kematian ibu sebesar 192,35/100.000 kelahiran hidup (KH) yang merupakan ranking ketiga setelah Kota Probolinggo (212,71/100.000 KH) dan Kabupaten Bondowoso (206,44/100.000 KH).<sup>11</sup> Penelitian ini bertujuan mengetahui aspek sosial budaya dari keluarga dan juga masyarakat tentang kematian maternal di RSUD dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo yang meliputi karakteristik, riwayat kehamilannya, kematian maternal, dan akses pelayanan kesehatan.

## Metode

Metode penelitian ini bersifat kualitatif dengan desain retrospektif pada kasus ibu dalam proses persalinan yang meninggal di rumah sakit. Informan dalam penelitian ini adalah keluarga ibu yang meninggal. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara mendalam. Kasus-kasus yang diteliti adalah kematian maternal rujukan yang terjadi di RSUD dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo pada periode Januari–Juli 2013. Pengolahan data dilaksanakan secara manual. Data itu dikumpulkan dengan direkam menggunakan *recorder* dan juga dicatat dalam catatan lapangan. Setelah itu, menuliskan hasil wawancara menjadi transkrip dan disusun dengan matriks. Analisis data dilakukan dengan teknik *content analysis*.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui surat Nomor: KE.01.06/EC/527/2012.

## Hasil

Data-data kematian maternal rujukan di RSUD

dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo dari bulan Januari–Juli 2013 ditemukan 6 kasus kematian. Data karakteristik kematian maternal di RS tersebut meliputi nama (inisial), usia saat meninggal, usia saat menikah, pendidikan ibu, pekerjaan, dan jumlah anak (Tabel 1).

Semua ibu meninggal di usia produktif (19–40 tahun), sedangkan usia pertama menikah ada yang 10 tahun dan yang paling dewasa 20 tahun. Tingkat pendidikan ibu mulai dari tidak tamat SD sampai dengan SMA. Pekerjaan ibu sebanyak 4 dari 6 ibu sebagai ibu rumah tangga (IRT), selebihnya sebagai petani dan karyawan swasta. Sementara itu, jumlah anak bervariasi 1–6 orang dan seorang ibu yang belum mempunyai anak.

Jika dilihat dari usia saat menikah, terdapat usia pertama menikah yang kurang dari 16 tahun. Menurut Undang-Undang RI Nomor 1 Tahun 1974 tentang Perkawinan (UU Perkawinan) Pasal 7 ayat 1 bahwa usia perkawinan pada seorang wanita adalah 16 tahun.<sup>12</sup> Dari data yang ada, masih terjadi perkawinan pada usia dini sebanyak 2 orang dan yang sudah memenuhi ketentuan UU Perkawinan sebanyak 4 orang.

Perkawinan itu mudah dilaksanakan dengan persetujuan orangtua dan kesepakatan keluarga kedua belah pihak dilangsungkan upacara dan resepsi pernikahan. Hal ini dikatakan oleh suami seorang subjek yang meninggal sebagai berikut:

*“Saya hidup di desa, dulu ada rasa senang dengan istri saya, kemudian menikahi istri saya yang berumur 10 tahun, namanya juga di desa, jaman dulu itu sudah biasa, yang menikahkan kyai dan beberapa tahun lapor ke kantor urusan agama.”*

Ibu meninggal yang tinggal bersama orangtua sebanyak 4 orang dan 2 orang mempunyai rumah sendiri. Tempat tinggal masih bersama orangtua artinya tempat tinggal keluarga masih menjadi kesatuan dengan orangtua perempuan/ibu yang

**Tabel 1** Karakteristik Kematian Maternal di RSUD dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo Bulan Januari–Juli 2013

Usia (Tahun)	Usia Menikah (Tahun)	Pendidikan	Pekerjaan	Jumlah Anak
32	17	Lulus SD	Ibu rumah tangga	1
26	20	Lulus SMP	Ibu rumah tangga	2
37	15	Lulus MTs	Ibu rumah tangga	6
21	20	Lulus MAN	Karyawan	0
40	10	Tidak lulus SD	Petani	1
19	18	Lulus SMA	Ibu rumah tangga	1

meninggal. Keberadaan mereka di masyarakat tergolong tidak mampu, walaupun orangtuanya secara ekonomi cukup mampu dan mempunyai sawah. Sebaliknya, untuk keluarga yang tinggal sendiri atau mandiri, tetapi masih mempunyai hubungan erat dengan orangtuanya, jika terjadi permasalahan dalam kehamilan mereka meminta bantuan orangtua untuk pemeriksaan kehamilan dan pengobatannya.

Informasi yang telah dikumpulkan berkaitan dengan jumlah anak yang ada, kontak kehamilan, pandangan tentang kehamilan, kondisi bayi pada saat dilahirkan, dan pada hari kematian. Sebagian besar ibu yang meninggal sudah mempunyai anak dan hanya yang seorang ibu belum pernah mempunyai anak. Nilai anak bagi mereka adalah aset yang dapat digunakan untuk mendapatkan keuntungan ekonomi jika anak tersebut dapat bekerja membantu mendapatkan penghasilan dan membiayai kebutuhan ekonomi keluarga. Mereka mempunyai pandangan bahwa semakin banyak anak maka semakin banyak pula rezeki sehingga mereka cenderung ingin mempunyai anak lebih banyak. Hasil wawancara mendalam dengan ibu salah seorang subjek yang meninggal tentang nilai anak sebagai berikut:

*“Kepertajeenah reng Medure, benyak anak benyak rizki (kepercayaan orang Madura bahwa banyak anak, akan banyak rejeki). Anak saya meninggal 8 hari setelah melahirkan (masa nifas) dan mempunyai 6 anak.”*

Hampir semua ibu yang hamil pernah kontak dengan tenaga bidan dan juga dokter spesialis kandungan. Hanya seorang yang pernah kontak dengan dukun bayi untuk mengobati sakitnya. Separuh ibu yang meninggal menganggap bahwa kehamilannya tersebut merupakan kehamilan yang tidak diinginkan. Hasil wawancara dengan

suami salah seorang subjek yang meninggal tentang ketidakinginannya mempunyai anak.

*“Sebenarnya kami sudah cukup mempunyai 3 anak, bagi kami cukup dengan 3 anak, apalagi sebagai pegawai negeri sipil, tahu-tahu istri ada merasa masuk angin, muntah muntah, dan diperiksa ternyata hamil.”*

Riwayat kehamilan dan kematian maternal ibu di RSUD Dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo dapat dilihat pada Tabel 2. Riwayat kehamilan ibu hampir semua diperiksa ke bidan di puskesmas atau bidan praktik mandiri serta dokter spesialis obstetri dan ginekologi yang berada di rumah sakit. Hanya seorang ibu yang mendatangi dukun bayi untuk memeriksakan kehamilannya. Berdasar atas riwayat gravida ada yang pertama hamil dan yang paling banyak kelima. Kematian ibu tersebut ada yang masih masa kehamilan dan nifas.

Kebiasaan untuk sebagian besar masyarakat Situbondo menyembunyikan kehamilan. Setelah kehamilan berusia 3 bulan baru diberitahukan kepada orang lain. Menurut mereka pantangan untuk memberitahukan kehamilan pada masa sebelum 3 bulan karena jika ibu memberitahukan kehamilan sebelum 3 bulan, kandungan ibu akan keguguran. Oleh karena itu maka selama 3 bulan ibu tidak pernah memeriksakan kehamilannya kepada bidan atau tenaga kesehatan. Kegiatan *antenatal care* pada ibu hamil baik di bidan desa atau puskesmas kurang dapat dijalankan dengan baik karena kebiasaan tersebut. Hal ini akan memengaruhi pencapaian cakupan angka kunjungan ibu hamil (K1).

Salah seorang informan dari keluarga salah seorang subjek yang meninggal mengatakan sebagai berikut:

*“Menurut kepercayaan di kampung ini, jika*

**Tabel 2 Riwayat Kehamilan dan Kematian Maternal di RSUD dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo Bulan Januari–Juli 2013**

Periksa Kehamilan	Gravida	Masa Kematian	Kondisi Bayi	Hari Kematian
Bidan	2	28 minggu	Meninggal	Senin
Bidan, dukun	3	20 minggu	Meninggal	Minggu
Bidan, dokter spesialis obstetri dan ginekologi	5	Nifas, 8 hari	Hidup	Jumat
Bidan, dokter spesialis obstetri dan ginekologi	1	36 minggu	Meninggal	Sabtu
Bidan	2	8 minggu	Meninggal	Kamis
Bidan, dokter spesialis obstetri dan ginekologi	1	Nifas, 15 hari	Hidup	Selasa

*ibu hamil tidak boleh diberitahukan kepada siapapun karena nanti bisa keguguran atau kehamilannya hilang. Itu merupakan pantangan. Setelah umur kehamilan lebih dari tiga bulan baru boleh diberitahukan ke orang lain atau periksa ke bu bidan.”*

Menurut penuturan suami dari salah seorang subjek yang meninggal, karena tidak memakai alat kontrasepsi dan masih usia subur istrinya hamil pada usia 40 tahun dan merasa malu karena sudah merasa tua, tetapi masih hamil.

*“Istri saya merasa malu karena sudah tua hamil sehingga dalam masa kehamilan tidak memeriksakan kehamilan tersebut kepada bu bidan. Ketika merasa sakit pada punggungnya sampai menembus perutnya maka periksa ke bidan dinyatakan hamil dan diberi obat. Namun kadang timbul sakit perut lagi, kemudian dibawa ke dukun diberi air sonsong (air kemenyan). Katanya dukun bahwa istri saya terkena “epok-epok” atau guna-guna ilmu sihir. Kemudian istri saya esoknya mengalami muntah dan dibawa ke dokter praktek di Besuki dan dibawa ke Puskesmas Besuki sempat dirawat diberi infus sebanyak 3 botol. Kemudian dirujuk ke RSUD Situbondo dan mendapat penanganan, namun istri saya meninggal. Ada kabar dari bidan desa kepada saya bahwa katanya istri saya meninggal karena perdarahan dan hamil di luar kandungan.”*

Kematian maternal dapat terjadi pada dalam masa kehamilan, pada proses persalinan, dan juga pascapersalinan. Kondisi bayi yang hidup sebanyak 2 bayi dan yang meninggal sebanyak 4 bayi. Kematian pada masa kehamilan sebanyak 4

orang dan pada masa nifas sebanyak 2 orang.

Akses pelayanan kesehatan cukup terjangkau. Jarak rumah ibu dengan bidan desa 200 m–2 km dan dapat ditempuh dengan berjalan kaki maupun dengan sepeda motor. Jarak rumah ibu dengan puskesmas 3–7 km dan ditempuh dengan sepeda motor. Sementara itu, jarak ke RS 7–50 km dapat menggunakan sepeda motor atau mobil. Sarana transportasi yang mudah tentunya dapat mempercepat pertolongan dan tindakan medis dalam upaya menangani persalinan. Akses menuju pelayanan kesehatan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

### **Pembahasan**

Terdapat dua perkawinan pertama ibu berusia di bawah 16 tahun. Semua ibu yang meninggal merupakan pasangan suami istri yang berasal dari Madura. Mereka telah memilih jodoh atau pasangan yang mempunyai tempat tinggal yang saling berdekatan sebagai tetangga atau desa lain yang masih satu kecamatan. Mereka melakukan akad nikah dengan mendatangi Kantor Urusan Agama (KUA) dan mencatatkan perkawinannya. Dari penelusuran kepada keluarga, umumnya perkawinan mereka dilakukan secara sederhana dengan menggunakan adat Madura.

Pada usia yang belum memenuhi persyaratan tersebut, mereka belum cukup matang dalam menempuh kehidupannya baik secara jasmani maupun rohani, apalagi dilihat secara ekonomi masih bergantung pada orangtuanya. Banyak dampak negatif yang terjadi pada pernikahan usia dini, baik terhadap psikologis ibu maupun bayi yang dilahirkannya. Penelitian menikah di usia muda di Kabupaten Dharmasraya Provinsi Sumatera Barat memperlihatkan bahwa yang

**Tabel 3 Akses Pelayanan Kesehatan pada Kematian Maternal di RSUD dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo Bulan Januari–Juli 2013**

Jarak Pelayanan Kesehatan			Transportasi		
Bidan Desa	Puskesmas	Rumah Sakit	Bidan Desa	Puskesmas	Rumah Sakit
1 km	3 km	12 km	Sepeda motor	Sepeda motor	Sepeda motor
200 m	4 km	10 km	Jalan kaki	Sepeda motor	Sepeda motor
500 m	3 km	12 km	Sepeda motor	Sepeda motor	Mobil
2 km	6 km	7 km	Sepeda motor	Sepeda motor	Mobil
500 m	4 km	50 km	Jalan kaki	Sepeda motor	Mobil
500 m	7 km	8 km	Sepeda motor	Sepeda motor	Sepeda motor

menikah yang berpendidikan SMA terbanyak, yaitu 55,4%, dari keluarga cukup kaya sebanyak 63,8%, dan yang sangat setuju menikah pada usia muda sebanyak 37,9%.<sup>13</sup>

Kehidupan yang belum mapan dan masih apa adanya, mereka sudah mempunyai tanggung jawab terhadap suami dan juga anaknya. Beban hidup menjadi bertambah berat bagi keluarga besar atau orangtuanya. Hasil penelitian tentang pernikahan menyatakan kepuasan pernikahan pada dewasa awal dapat ditingkatkan melalui kematangan emosi dan usia pada saat menikah. Berdasar Riskesdas tahun 2010 masih banyak ditemukan usia perkawinan pertama usia 10–19 tahun sebesar 46,7%.<sup>7,9</sup>

Masyarakat Situbondo kebanyakan berasal dari suku Madura, bahkan bahasa yang sehari-hari dipergunakan adalah bahasa Madura, walaupun dalam tinjauan budaya merupakan masyarakat yang bercampur antara suku Madura dan suku Jawa. Kepercayaan terhadap kiai sangat tinggi dan kebanyakan anak-anaknya dimasukkan ke dalam pendidikan pesantren. Dengan demikian, masyarakat sangat patuh dengan perintah kiai atau ulama daripada pemerintah. Jika gadis telah berusia 16 atau 17 tahun belum menikah, mereka akan dicap sebagai gadis tidak laku atau perawan tua. Terjadi pergeseran pandangan mengenai usia perkawinan setelah tahun 1970, jika seorang gadis 17 tahun menikah maka cenderung akan dipandang rendah atau diejek. Misalnya dengan ungkapan “Kok kawin? Masih muda!”, “Kenapa dia menikah? Dia begitu muda!” dan terutama jika pernikahan itu disebabkan oleh kehamilan di luar nikah.<sup>10</sup>

Perkawinan pada suku Madura kebanyakan berusia belasan tahun karena orangtua merasa takut anak perempuannya akan dianggap tidak laku dan sekolah tidak perlu tinggi karena tidak akan menjadi pejabat. Anak perempuan hanya bekerja di dapur atau menjadi IRT, kalau pun bekerja tidak akan tinggi jabatannya atau sebagai bawahan atau staf. Seorang perempuan biasanya bekerja hanya membantu suami di sawah atau ladang sehingga dapat menambah pendapatan keluarga.<sup>14</sup> Perkawinan usia dini di masyarakat Malinau Provinsi Kalimantan Utara dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor ekonomi (orangtua setelah menikah anaknya akan mengurangi beban ekonomi), pendidikan rendah (kurang memahami peraturan/UU Perkawinan), orangtua yang menjodohkan anaknya, dan adat istiadat (jika anak perempuan menolak lamaran,

akan menjadi perawan tua).<sup>15</sup>

Dalam kehidupan berkeluarga, suami dan istri kebanyakan masih tinggal bersama dengan orangtuanya sehingga dominasi para orangtua masih kuat. Meskipun pasangan suami istri itu sudah terikat dalam perkawinan, namun mereka masih tunduk terhadap orangtuanya. Hal ini karena mereka dianggap masih anak-anak yang belum mampu mencari penghidupan sendiri atau belum mampu mencukupi untuk kebutuhan hidup mereka. Pekerjaan yang dilakukan juga masih belum dapat dijadikan bekal hidup untuk mandiri. Secara tatanan sosial di masyarakat Situbondo, peranan orangtua sangat kuat dan dapat menentukan hal-hal yang dilakukan serta sekaligus sebagai pengambil keputusan dalam menghadapi masalah. Perkawinan usia muda pada perempuan dipengaruhi oleh faktor sosial yang meliputi tempat tinggal, yaitu di desa yang menikah usia dini sebesar 52,9% lebih banyak dibanding dengan di kota. Selain itu, tingkat pendidikan yang rendah atau setingkat SD ke bawah juga memengaruhi perkawinan usia muda sebesar 85,16%.<sup>16</sup>

Sudah merupakan tradisi dalam kehidupan sehari-hari bahwasanya ibu yang hamil harus disembunyikan selama 3 (tiga) bulan pada awal kehamilannya karena merupakan pantangan dan dapat mengalami keguguran jika kehamilan tersebut diketahui oleh orang lain. Kebiasaan ini mengakibatkan ibu yang hamil pada trimester pertama tidak pernah melakukan pemeriksaan kehamilan pada bidan atau petugas kesehatan.

Hasil wawancara dengan keluarga ibu yang meninggal di RS menyatakan bahwa kehamilan yang dialami oleh ibu separuhnya merupakan kehamilan yang tidak diinginkan dengan alasan karena sudah punya anak banyak dan usia ibu sudah tua sewaktu hamil. Di sisi lain, mereka berpandangan bahwa banyak anak banyak rejeki, namun sebagian ibu masih memakai kontrasepsi untuk tidak menambah anak. Berbeda dengan penelitian oleh Suharti<sup>17</sup> bahwa motivasi ibu hamil dalam melaksanakan kunjungan *antenatal care* sebesar 65,52%. Hasil penelitian Marniyati dkk.<sup>18</sup> kualitas pelayanan *antenatal care* belum optimal karena tidak menanyakan riwayat penyakit ibu hamil, skrining status imunisasi tetanus toksoid (TT), pola makan ibu hamil, dan obat-obatan yang dikonsumsi selama kehamilan. Tambahan lagi, pada pemeriksaan fisis tidak melaksanakan pengukuran suhu tubuh, penilaian status gizi, mengukur tinggi badan, dan menghitung denyut

jantung janinnya. Pemeriksaan golongan darah belum dilaksanakan di semua puskesmas serta tidak semua materi komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) diberikan kepada ibu hamil.<sup>18</sup>

Kematian maternal ada yang terjadi pada masa kehamilan dan masa nifas. Menurut informan kematian terjadi karena keterlambatan tenaga kesehatan tidak memberi tindakan. Sebagaimana dituturkan suami salah seorang subjek kepada peneliti sebagai berikut:

*“Istri saya sewaktu umur kehamilannya 7 bulan mengalami sakit, kemudian saya membawanya ke rumah sakit pada hari sabtu jam 9 pagi, kemudian diterima di UGD. Setelah beberapa jam, dipindah di ruang isolasi. Pada jam 12 malam mengalami sesak. Saya lihat petugas memberi suntikan dan diberi oksigen. Setelah saya tunggu lama, pada jam 7 pagi istri saya dinyatakan meninggal dengan bayinya juga. Pada jam 10 pagi langsung saya makamkan.”*

Dari kasus kematian maternal ini terdapat 2 ibu yang meninggal pada hari Sabtu dan Minggu. Kesiapan petugas kesehatan baik mulai dari yang merujuk dan RS perlu disiagakan dan selalu siap menerima serta memberi pelayanan. Puskesmas masih memberikan pelayanan pada hari Sabtu, sedangkan pelayanan pada hari Minggu libur. Hal ini mengakibatkan keterlambatan penanganan disebabkan petugas tidak berada di puskesmas tersebut. Sementara itu, di RS walaupun hari Sabtu dan Minggu masih memberikan pelayanan melalui Unit Gawat Darurat (UGD), namun kesiapan tenaga kesehatan yang ahli dan fasilitas yang diperlukan dalam menangani pasien yang berkunjung ke RS diperlukan dalam memberikan pertolongan dan juga perawatan rujukan dari puskesmas atau puskesmas pembantu atau dari bidan praktik. Menurut penelitian Yusnita dkk.<sup>19</sup> bahwa ibu hamil sulit memperoleh layanan bidan karena bidan selalu tidak ada saat dibutuhkan terutama pada malam hari.<sup>19</sup> Hal sama yang diteliti oleh Indarwati dan Wahyuni,<sup>20</sup> sebagian besar para bidan belum melaksanakan rujukan pasien persalinan yang sesuai standar nasional. Pendampingan para bidan dalam merujuk hanya yang gawat. Selain itu, terdapat kendala budaya, kepercayaan, dan geografis yang sulit.<sup>20</sup>

Setelah melahirkan, orangtua akan membantu dalam proses perawatan nifas pada ibu dan perawatan bayinya yang dilahirkan. Pengaruh keluarga dari orangtua ibu hamil sangat dominan,

kemudian diikuti oleh suami dalam pencarian pertolongan persalinan. Petugas kesehatan tidak banyak memengaruhi, hanya sebatas memberi saran. Keputusan yang terakhir dalam pencarian pertolongan persalinan dilakukan oleh orangtua ibu hamil. Menurut penelitian lain dinyatakan bahwa sebanyak 56,25% keputusan keluarga memengaruhi ibu hamil dalam hal menentukan pertolongan persalinan.<sup>20</sup>

Penelitian lain menyatakan bahwa faktor risiko kematian maternal adalah faktor predisposisi (usia kehamilan yang sudah tua, pengetahuan tentang tanda bahaya ibu hamil, dan persepsi tanda bahaya atau risiko tinggi kehamilan yang dianggap masih wajar), faktor dukungan (suami, keluarga [ibu kandung dan mertua], tetangga, dan anjuran tenaga kesehatan), dan faktor sosial ekonomi (penghasilan rendah, biaya transportasi mahal, biaya pemeriksaan kehamilan mahal, belum terdapat ambulans, tabungan bersalin [tabulin], sistem donor darah, dan kualitas penanganan tenaga kesehatan).<sup>22</sup> Kualitas pelayanan di RS berdasar atas harapan pasien ada 11 unsur, yaitu sarana prasarana, karyawan, pelayanan medik, pelayanan administrasi, keamanan, kepercayaan, akses, transparansi informasi, kesetaraan, iur biaya, dan kualitas antarbagian.<sup>23</sup>

## Simpulan

Sebagian besar perkawinan terjadi pada rentang usia belasan tahun, bahkan ada yang berusia 10 tahun yang secara fisik dan mental belum siap berumah tangga dan masih bergantung kepada orangtuanya. Hambatan pelayanan kesehatan maternal masih ditemukan karena ibu hamil menyembunyikan kehamilan sampai trimester pertama sehingga cakupan *antenatal care* pada trimester ini menjadi rendah. Penting dilakukan pemeriksaan kehamilan ibu hamil oleh petugas kesehatan serta perencanaan melahirkan dan perawatan masa nifas. Akses pelayanan kesehatan cukup terjangkau dan mudah baik di bidan desa, puskesmas, maupun rumah sakit.

## Ucapan Terima Kasih

Kepala Pusat Humaniora, Kebijakan Kesehatan dan Pemberdayaan Masyarakat; Kepala Dinas Kesehatan Situbondo; Direktur RSUD dr. Abdoer Rahem Situbondo; Kepala Ruangan Kebidanan dan staf RSUD dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo; kepala dan juga bidan Puskesmas

Situbondo, Puskesmas Mangaran, Puskesmas Panji, dan Puskesmas Sumber Malang Situbondo; serta semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

1. Pusat Data dan Informasi (InfoDATIN), Kementerian Kesehatan RI. Mother's day: situasi kesehatan ibu. 22 Desember 2014 [diunduh 21 April 2015]. Tersedia dari: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-ibu.pdf>.
2. United Nations Development Programme. Indicators and data mapping to measure sustainable development goals (SDGs) targets. Case of Indonesia 2015. Jakarta: UNDP Indonesia; 2015.
3. Badan Pusat Statistik. Profil penduduk Indonesia hasil SUPAS 2015. Jakarta: BPS; 2014.
4. Osaki K, Kosen S, Indriasih E, Pritasari K, Hattori T. Factors affecting the utilisation of maternal, newborn, and child health services in Indonesia: the role of the maternal and child health handbook. *Public Health*. 2015;129(5):582–6.
5. Kusumayati A, Nakamura Y. Increased utilization of maternal health services by mothers using the maternal and child health handbook in Indonesia. *J Int Health*. 2007;22(3):143–51.
6. Saifuddin AB. Issues in training for essential maternal healthcare in Indonesia. *Med J Indones*. 1997;6(3):140–8.
7. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Survei kesehatan rumah tangga tahun 2001 (SKRT 2001). Jakarta: Balitbangkes Kemenkes RI; 2001.
8. Fibriana AI. Faktor-faktor risiko yang mempengaruhi kematian maternal (studi kasus di Kabupaten Cilacap) (tesis). Semarang: Universitas Diponegoro; 2007.
9. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset kesehatan dasar (Riskesdas 2013). Jakarta: Balitbangkes Kemenkes RI; 2013.
10. Putro G. Analisis implementasi kebijakan jaminan persalinan dalam meningkatkan cakupan persalinan tenaga kesehatan di Kabupaten Situbondo tahun 2013. *JKKI*. 2013;2(3):112–7.
11. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Profil kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2013. Surabaya: Dinkes Provinsi Jatim; 2014.
12. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1974 tentang Perkawinan.
13. Agustian H. Gambaran kehidupan pasangan yang menikah di usia muda di Kabupaten Dharmasraya. *J Spektrum PLS*. 2013;1(1):205–17.
14. Nurpratiwi A. Pengaruh kematangan emosi dan usia saat menikah terhadap kepuasan pada dewasa awal (skripsi). Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2010.
15. Sardi B. Faktor-faktor pendorong pernikahan dini dan dampaknya di Desa Mahak Baru Kecamatan Sungai Boh Kabupaten Malinau. *eJournal Sosiatri-Sosiologi*. 2016;4(3):194–207.
16. Qibtiyah M. Faktor yang mempengaruhi perkawinan muda perempuan. *JBK*. 2014;3(1):50–8.
17. Suharti. Hubungan pengetahuan ibu hamil tentang antenatal care (ANC) dengan motivasi ibu hamil dalam melakukan antenatal care (ANC). *J Florence*. 2012;5(2):49–55.
18. Marniyati L, Saleh I, Soebyakto BB. Pelayanan antenatal berkualitas dalam meningkatkan deteksi risiko tinggi pada ibu hamil oleh tenaga kesehatan di Puskesmas Sako, Sosial, Sei Baung dan Sei Selincah di Kota Palembang. *J Kedokteran Kesehatan*. 2016;3(1):355–62.
19. Yusnita I, Suryawati C, Sriatmi A. Analisis rendahnya pemanfaatan layanan persalinan tenaga kesehatan di wilayah kerja Puskesmas Wakaokili Kabupaten Buton. *JMKI*. 2015;3(1):52–61.
20. Indarwati, Wahyuni. Pelaksanaan rujukan persalinan dan kendala yang dihadapi. *INFOKES*. 2014;4(1):1–12.
21. Smith-Hefner NJ. The new muslim romance: changing patterns of courtship and marriage among educated Javanese youth. *J Southeast Asian Stud*. 2005;36(3):441–59.
22. Wibisono B, Hariyono A. Pola-pola komunikasi etnis Madura pelaku perkawinan usia dini (kajian etnografi komunikasi). Laporan penelitian fundamental tahap I tahun 2009 [diunduh 12 Mei 2015]. Tersedia dari: <http://repository.unej.ac.id/bitstream/>

handle/123456789/2638/Bambang%20  
Wibisono.pdf?sequence=1.  
23. Hadiyati I, Sekarwana N, Sunjaya DK,  
Setiawati EP. Pengembangan instrumen

pengukur kualitas pelayanan kesehatan  
berdasar atas harapan peserta Jaminan  
Kesehatan Nasional di rumah sakit. GMHC.  
2017;5(2):108–16.

## Indeks Penulis

<b>A</b>		Irwanto	63
Achadiyani	21		
Alifiati Fitrikasari	49	<b>J</b>	
Andriana Kirana Puspa	28	Julistio T.B. Djais	68
Astrid Feinisa Khairani	21		
Aswin Djoko Baskoro	83	<b>L</b>	
		Lia Faridah	42
		Lilik Zuhriyah	57
<b>B</b>			
Bambang S. Noegroho	68	<b>M</b>	
		Marlina Rajagukguk	34
<b>C</b>			
Cica Lavemita	42	<b>N</b>	
Cinta Cynthia Rudianto	49	Nisa Fauziah	42
<b>D</b>			
Dewi Marhaeni	68	<b>O</b>	
Dida Akhmad Gurnida	12	Ozar Sanuddin	34
Djohar Nuswantoro	28		
Dwi Agustian	42	<b>P</b>	
		Puput Septiana	63
		Putri Fitri Alfiantya	57
<b>E</b>			
Ema Rachmawati	1	<b>R</b>	
Erliana Ulfah	12	Ricke Loesnihari	34
Evi Umayah Ulfa	1	Rozalina Loebis	28
<b>F</b>			
Farid Husein	68	<b>S</b>	
		Safitri	68
		Silvana Anggreini Rosa	21
<b>G</b>		Sri Amelia	34
Gaga Irawan Nugraha	7	Sri Endah Rahayuningsih	12
Gara Samara Brajadenta	49	Stephanus Kristianto Witono	7
Gurendro Putro	74	Sudigdo Adi	7, 21
<b>H</b>			
Hadi Susiarno	12	<b>T</b>	
Hadyana Sukandar	12	Tetty Aman Nasution	34
Heda Melinda	68	Tri Indah Winarni	49
Herry Herman	12		
Hikmat Permana	7	<b>U</b>	
		Uci Ary Lantika	21
<b>I</b>		Uni Gamayani	12
Iram Barida Maisya	74	Uun Sumardi	42

## Indeks Subjek

<b>A</b>		<b>L</b>	
<i>Aedes aegypti</i>	43–47	Lama rendaman	57
Aplikasi SEHATI	68–72	Lingkar pinggang	7–10
Asuhan nutrisi	12–14, 17–19		
<b>B</b>		<b>M</b>	
Balita usia 12–36 bulan	12, 13, 17–19	Massa lemak	7–10
		Mata kering	28–33
<b>C</b>		<b>N</b>	
Cara menyikat gigi	68–72	Nonobes	7–10
		<i>NRG1</i>	49–55
<b>D</b>		<b>O</b>	
DBD	42–47, 57, 58	Obes	7–10
Desa Cibeusi	42–47	Obesitas	7–9
Desa Cikeruh	42–47	Ovitrap	57–61
Determinan sosial	74		
Dewasa	7–10	<b>P</b>	
Donor darah	34–36	Paparan gadget	28, 32, 33
Durasi tidur	63–66	Pembuluh darah	21–26
		Pengendalian	42–47
<b>E</b>		Pengetahuan	68–72
Ekstrak <i>A. flava</i>	1–5	Perkembangan	12–14, 17–19
Epitel	21, 23, 24, 26	Persalinan	74–76, 78, 80
		Pertumbuhan	12–14, 17–19
<b>F</b>		Polimorfisme	49–55
Faktor risiko	34, 35, 37–39		
Fibroblas	21–23, 25, 26	<b>R</b>	
		<i>Rapid test</i> HIV	34–40
<b>G</b>		Reaktif positif	34–39
Gel kentang kuning	21–23, 25, 26		
<b>I</b>		<b>S</b>	
Indeks massa tubuh (IMT)	63, 64	Skizofrenia	49–55
		Stimulasi	12–14, 17–19
<b>J</b>		Studi <i>cross-sectional</i>	28
Jerami padi	57–61	Subkronik	1, 2, 4
<b>K</b>		<b>T</b>	
Kematian maternal	74–78, 80	Tajam penglihatan	28, 30–33
Keterampilan	68–72	Toksistasitas	1, 2, 4, 5
Kota Cirebon	7, 8, 10		

Penanggung jawab, pemimpin, dan segenap redaksi *Global Medical & Health Communication* menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya serta ucapan terima kasih yang tulus kepada mitra bebestari:

**Prof. Dr. Budi Setiabudiawan, dr., Sp.A.(K.), M.Kes.**

**Ermi Ndoen, B.Sc.P.H., M.Sc.P.H., Ph.D.**

**Prof. Dr. Herri S. Sastramihardja, dr., Sp.F.K.(K.)**

**Prof. Hidayat Wijayanegara, dr., Sp.O.G.(K.)**

**Prof. Dr. Ieva Baniasih Akbar, dr., A.I.F.**

**Prof. Dr. M. Ahmad Djojogugito, dr., Sp.B., Sp.O.T.(K.), M.H.A.**

**Dr. Maya Tejasari, dr., M.Kes.**

**Mirasari Putri, dr., Ph.D.**

**Nunik Kusumawardani, S.K.M., M.P.H., Ph.D.**

**Prof. Dr. Thaufiq S. Boesoirie, dr., M.S., Sp.T.H.T.-K.L.(K.)**

**Prof. Umar Fahmi Achmadi, dr., M.P.H., Ph.D.**

**Dr. Wawang S. Sukarya, dr., Sp.O.G.(K.), M.A.R.S., M.H.Kes.**

**Dr. Yani Triyani, dr., Sp.P.K., M.Kes.**

Atas kerja sama yang terjalin dalam membantu kelancaran penerbitan jurnal kedokteran dan kesehatan *Global Medical & Health Communication*, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

## DAFTAR ISI

### ARTIKEL PENELITIAN

- Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Kayu Kuning (*Arcangelisia flava Merr*) terhadap Hepar dan Ginjal  
**1**  
Ema Rachmawati, Evi Umayah Ulfa
- Profil Massa Lemak dan Lingkar Pinggang Dewasa Obes dan Nonobes di Cirebon  
**7**  
Stephanus Kristianto Witono, Gaga Irawan Nugraha, Hikmat Permana, Sudigdo Adi
- Asuhan Nutrisi dan Stimulasi dengan Status Pertumbuhan dan Perkembangan Balita Usia 12–36 Bulan  
**12**  
Erliana Ulfah, Sri Endah Rahayuningsih, Herry Herman, Hadi Susiarno, Dida Akhmad Gurnida, Uni Gamayani, Hadyana Sukandar
- Efek Gel Kentang Kuning (*Solanum tuberosum L.*) terhadap Proses Penyembuhan Luka pada Mencit (*Mus musculus*)  
**21**  
Silvana Anggreini Rosa, Sudigdo Adi, Achadiyahani, Astrid Feinisa Khairani, Uci Ary Lantika
- Pengaruh Penggunaan Gadget terhadap Penurunan Kualitas Penglihatan pada Siswa Sekolah Dasar  
**28**  
Andriana Kirana Puspa, Rozalina Loebis, Djohar Nuswantoroh
- Karakteristik Pendonor Darah dengan HIV Reaktif Positif Melalui *Rapid Test* HIV Tiga Metode  
**34**  
Marlina Rajagukguk, Ricke Loesnihari, Sri Amelia, Tetty Aman Nasution, Ozar Sanuddin
- Upaya Pengendalian *Aedes aegypti* di Desa Cibeusi dan Cikeruh Kecamatan Jatinangor berdasar atas Populasi Nyamuk  
**42**  
Lia Faridah, Cica Lavemita, Uun Sumardi, Nisa Fauziah, Dwi Agustian
- Hubungan Polimorfisme SNP8NRG433E1006 Gen *Neuregulin 1 (NRG1)* dengan Skizofrenia pada Etnik Jawa  
**49**  
Cinta Cynthia Rudianto, Gara Samara Brajadenta, Alifiati Fitrikasari, Tri Indah Winarni
- Pengaruh Variasi Lama Penyimpanan Air Rendaman Jerami Padi terhadap Jumlah Telur Nyamuk di Ovitrap Model Kepanjen  
**57**  
Putri Fitri Alfiantya, Aswin Djoko Baskoro, Lilik Zuhriyah
- Hubungan Durasi Tidur dengan Kejadian Obesitas pada Anak Usia 3–8 Tahun  
**63**  
Puput Septiana, Irwanto
- Pengaruh Penerapan Aplikasi Sayang ke Buah Hati (SEHATI) Berbasis Android pada Ibu terhadap Pengetahuan serta Dampak pada Keterampilan Anak tentang Cara Menyikat Gigi  
**68**  
Safitri, Heda Melinda, Bambang S. Noegroho, Farid Husein, Dewi Marhaeni, Julistio T.B. Djais
- Determinan Sosial dalam Kematian Maternal di RSUD dr. Abdoer Rahem Kabupaten Situbondo  
**74**  
Gurendro Putro, Iram Barida Maisya

p-ISSN 2301-9123



9 772301 912306

e-ISSN 2460-5441



9 772460 544103