

## Perbandingan Fungsi Paru Juru Parkir *Basement* dengan Juru Parkir Ruang Terbuka di Kota Bandung

Galih Trissekti,<sup>1</sup> Mia Kusmiati,<sup>2</sup> Budiman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, <sup>2</sup>Staf Pengajar Bagian Ilmu Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, <sup>3</sup>Staf Pengajar Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

### Abstrak

Polusi udara bertanggung jawab atas 3,1 juta kematian seluruh dunia setiap tahunnya. Efek buruk dari polusi udara berdasarkan penelitian pada tiga lokasi berbeda di Beijing, Cina tahun 1986, menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi polusi udara sebesar 1 mikrogram/m<sup>3</sup> mampu menurunkan *forced expiratory volume in one second* (FEV<sub>1</sub>) sebesar 35,6 mL. Populasi yang berisiko mengalami masalah pernapasan akibat terpapar asap kendaraan yang dapat terhirup setiap waktu ini secara jangka panjang, salah satunya adalah juru parkir. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan fungsi paru juru parkir *basement* dengan juru parkir ruang terbuka di Kota Bandung periode Januari–Juni 2014. Desain penelitian bersifat analitik kuantitatif dengan rancangan potong lintang terhadap masing-masing 33 subjek yang berprofesi sebagai juru parkir *basement* dan juru parkir ruang terbuka. Terlebih dahulu dilakukan pengukuran data karakteristik fisik berupa usia (tahun) dan IMT (kg/m<sup>2</sup>), selanjutnya dilakukan pengukuran fungsi paru menggunakan parameter FEV<sub>1</sub>, *forced vital capacity* (FVC), dan FEV<sub>1</sub>/FVC dengan spirometri, kemudian dibandingkan antara kedua kelompok juru parkir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai median FEV<sub>1</sub> juru parkir *basement* (3.300 mL, *range* 2.600–4.400 mL) dan juru parkir ruang terbuka (3.000 mL, *range* 2.300–3.800 mL) dengan nilai  $p=0,011$ . Nilai FVC rata-rata juru parkir *basement*  $3.587,88 \pm 470,21$  mL dan juru parkir ruang terbuka  $3.287,88 \pm 478,77$  mL dengan nilai  $p=0,013$ . Nilai median FEV<sub>1</sub>/FVC juru parkir *basement* 0,94; *range* 0,79–0,98 dan juru parkir ruang terbuka 0,92; *range* 0,77–0,97 dengan nilai  $p=0,016$ . Simpulan hasil penelitian menunjukkan fungsi paru yang digambarkan dengan FEV<sub>1</sub>, FVC, dan FEV<sub>1</sub>/FVC pada juru parkir *basement* lebih baik daripada juru parkir ruang terbuka.

**Kata kunci:** Fungsi paru, juru parkir *basement*, juru parkir ruang terbuka

## The Comparison of Lung Function between Basement Parking and Street Parking Attendants in Bandung City

### Abstract

Air pollutions responsible for 3.1 million death in the world every years. The bad effect from it according to research in three different places of Beijing (1986) reveal that enhancement 1 microgram/m<sup>3</sup> of air pollution concentration can cause reduction forced expiratory volume in one second (FEV<sub>1</sub>) about 35.6 mL. Population with high risk to have respiratory disorder as consequence exposed to vehicle's smoke that can inhaled anytime and long-term, one of which is parking attendants. This research is therefore conducted to obtain comparison of lung function between basement parking attendants and street parking attendants in Bandung city period January–June 2014. This research design was quantitative analysis with cross sectional method towards each 33 subjects that worked as basement parking attendants and street parking attendants. The demography characteristic such as age (years old) and BMI (kg/m<sup>2</sup>). Further performed test of lung function with parameters: FEV<sub>1</sub>, forced vital capacity (FVC), and FEV<sub>1</sub>/FVC by spirometer, furthermore compared between the two groups of parking attendants. The research result showed that FEV<sub>1</sub> median score of basement parking attendants was 3,300 mL, range 2,600–4,400 mL and street parking attendants was 3,000 mL, range 2,300–3,800 mL with  $p=0.011$ . The FVC average score of basement parking attendants was  $3,587.88 \pm 470.21$  mL and street parking attendants was  $3,287.88 \pm 478.77$  mL with  $p=0.013$ . The FEV<sub>1</sub>/FVC median score of basement parking attendants was 0.94, range 0.79–0.98 and street parking attendants was 0.92, range 0.77–0.97 with  $p=0.016$ . In conclusion lung function described by FEV<sub>1</sub>, FVC, and FEV<sub>1</sub>/FVC in basement parking attendants are better than street parking attendants.

**Key words:** Basement parking attendant, lung function, street parking attendants

---

**Korespondensi:** Galih Trissekti, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jalan Hariang Bonga no.2 Bandung, E-mail: galih.parkinglot2@gmail.com

## Pendahuluan

Paru-paru adalah sepasang organ yang berperan dalam proses bernapas dengan fungsinya sebagai organ yang memfasilitasi pertukaran oksigen yang terhirup dari atmosfer ke dalam pembuluh darah.<sup>1</sup> Fungsi paru-paru itu dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya adalah udara yang terhirup. Udara yang memberikan efek negatif terhadap paru-paru sehingga dapat menurunkan fungsi paru, contohnya nitrogen oksida yang merupakan hasil pembakaran mesin konvensional (berbahan bakar minyak bumi).<sup>2</sup> Secara sederhana fungsi paru dapat diketahui dengan spirometri melalui pengukuran *forced expiratory volume in one second* ( $FEV_1$ ) yaitu volume maksimal udara yang dikeluarkan pada satu detik pertama ketika ekspirasi maksimal setelah melakukan inspirasi maksimal, dan *forced vital capacity* (FVC) yaitu jumlah volume maksimal udara yang diekspirasikan dengan kekuatan penuh setelah inspirasi maksimal. Nilai  $FEV_1/FVC$  menunjukkan fungsi paru dalam persentase.<sup>3</sup>

Polusi udara bertanggung jawab atas 3,1 juta kematian seluruh dunia setiap tahunnya. Lebih dari setengahnya terjadi di negara berkembang, di antaranya meninggal karena infeksi saluran napas, penyakit jantung, dan termasuk kanker paru.<sup>4</sup> Efek buruk polusi udara berdasarkan penelitian di tiga lokasi berbeda di Beijing, Cina tahun 1986, menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi polusi udara sebesar 1 mikrogram/ $m^3$  mampu menurunkan  $FEV_1$  sebesar 35,6 mL. Sementara itu di Inggris, suatu studi *cohort* terhadap populasi usia 16 tahun pada tahun 1995 sampai 2001 menyatakan penurunan  $FEV_1$  secara signifikan sebagai akibat menghirup partikel *nitric oxides* berukuran kurang dari 10 mikrometer.<sup>6</sup>

Studi *cohort* di Polandia yang mengemukakan besarnya pengaruh polusi udara pada populasi usia dewasa muda,<sup>7</sup> sedangkan untuk daerah Indonesia sendiri, suatu penelitian terhadap juru parkir di wilayah Kelapa Gading, Jakarta menghasilkan sebanyak 97 dari 100 orang yang telah bekerja enam tahun mengalami obstruksi pada saluran napas.<sup>8</sup> Dari beberapa penelitian tersebut, dapat berarti bahwa polusi udara menjadi salah satu problem yang serius di kota-kota besar. Polusi udara juga dapat menjadi salah satu permasalahan di Kota Bandung yang merupakan kota terbesar ketiga di Indonesia. Hal ini disebabkan karena peningkatan laju

ekonomi yang juga diiringi oleh peningkatan kegiatan industri (sandang, pangan, dan papan) serta transportasi (darat dan udara).<sup>9</sup> Selain itu, kini Kota Bandung telah menjadi kota tujuan wisata dan belanja, dengan demikian banyak pendatang dari berbagai daerah khususnya yang membawa kendaraan bermotor, akan turut memadati jalanan di Kota Bandung. Hal tersebut menunjukkan sektor transportasi mempunyai kontribusi terbesar pada pencemaran udara di daerah perkotaan.<sup>10</sup>

Populasi yang berisiko mengalami masalah pernapasan akibat terpapar oleh asap kendaraan yang dapat terhirup setiap waktu secara jangka panjang, salah satunya adalah juru parkir. Para juru parkir ruang terbuka dan ruang tertutup, keduanya dapat mengalami perubahan fungsi paru akibat sifat-sifat polutan yang memiliki dampak negatif terhadap kesehatan, khususnya pada sistem pernapasan. Terdapat beberapa jenis tanaman yang mampu menyerap polutan, oleh karena itu sejumlah polusi udara dapat dikurangi secara natural di ruang terbuka yang tumbuh banyak pepohonan.<sup>11</sup> Lain halnya bagi polutan udara yang terjebak di dalam *basement* cenderung menjadi sangat potensial mengganggu kesehatan juru parkir *basement*. Terlebih di *basement* dengan *exhaust fan* yang inadekuat dalam mengatasi polusi dalam ruang *basement*.<sup>12</sup>

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis tertarik untuk mengukur dan membandingkan penurunan fungsi paru yang dialami oleh para juru parkir; oleh karena itu dalam penelitian ini akan dibandingkan fungsi paru para juru parkir *basement* dengan para juru parkir ruang terbuka di Kota Bandung mempergunakan spirometri. Tujuan penelitian ini secara umum yaitu untuk mengetahui perbandingan fungsi paru juru parkir *basement* dengan juru parkir ruang terbuka di Kota Bandung tahun 2014. Secara khusus, mengukur dan membandingkan nilai  $FEV_1$ , FVC, dan nilai  $FEV_1/FVC$  pada juru parkir *basement* dengan juru parkir ruang terbuka di Kota Bandung.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik kuantitatif dengan cara rancangan potong lintang (*cross sectional*). Teknik pemilihan sampel penelitian yang digunakan adalah pemilihan yang tidak berdasarkan peluang (*non-probability sampling*), yaitu *purposive sampling*. Peneliti

memilih responden berdasarkan pertimbangan subjektif dan praktis, bahwa responden tersebut dapat memberikan informasi yang memadai untuk menjawab pertanyaan penelitian. Besar sampel minimum yang diikutsertakan dalam penelitian ini dihitung menggunakan formula uji hipotesis terhadap rata-rata dua populasi tidak berpasangan. Pada juru parkir *basement* diambil paling sedikit 33 orang di beberapa *basement* tempat perbelanjaan, sedangkan juru parkir ruang terbuka sedikitnya 33 orang akan diambil di beberapa jalan yang indeks polusinya tinggi berdasarkan data LAPAN Bandung, yaitu Jalan Laksamana Laut RE Martadinata, Jalan Otto Iskandardinata, Jalan Dewi Sartika, dan Jalan Pungkur. Jumlah seluruh sampel minimal adalah 66 orang yang dilakukan pemeriksaan pada periode Januari–Juni 2014.

Pelaksanaan tes fungsi paru diawali terlebih dahulu dengan memberikan penjelasan lengkap dan terperinci mengenai maksud dan prosedur pemeriksaan tersebut. Selain itu, juga ditanyakan mengenai kebiasaan merokok dan penyakit pada saluran pernapasan. Setelah subjek setuju maka segera dilakukan pengukuran menggunakan

spirometer.

Analisis statistik sesuai tujuan penelitian dan hipotesis, yaitu untuk mengetahui perbandingan rata-rata nilai fungsi paru pada juru parkir *basement* dengan juru parkir ruang terbuka di Kota Bandung. Pada penelitian ini, untuk membandingkan dua kelompok berbeda dengan skala pengukuran numerik dan jenis hipotesis komparatif, maka analisis data menggunakan analisis statistik uji-t tidak berpasangan.

Sebelum dilakukan uji statistika tersebut, data numerik itu dinilai dengan uji normalitas menggunakan Uji Shapiro Wilks oleh karena jumlah data kurang dari 50. Uji ini digunakan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal, selanjutnya uji statistik yang bertujuan mengetahui perbedaan antara 2 (dua) kelompok data numerik maka dipergunakan uji-t tidak berpasangan apabila data tersebut berdistribusi normal dan sebagai alternatif adalah Uji Mann Whitney apabila data tidak berdistribusi normal.

Adapun kriteria kemaknaan yang digunakan yaitu nilai  $p$ , dengan ketentuan apabila  $p \leq 0,05$  maka dinyatakan signifikan (bermakna) secara

**Tabel 1 Distribusi Karakteristik Fisik Subjek Penelitian**

Karakteristik	Nilai			
	Kriteria	Jumlah	Mean	Standar Deviasi
Usia (tahun)				
Juru parkir <i>basement</i>	20–29	25	26,67	5,12
	30–40	8		
Juru parkir ruang terbuka	20–29	6	35,63	5,66
	30–40	27		
Indeks massa tubuh	(Asia Pasifik)			
Juru parkir <i>basement</i>	<18,5	3	22,09	3,14
	18,5–22	21		
	23–24	2		
	25–29	7		
	≥30	0		
Juru parkir ruang terbuka	<18,5	0	25,10	3,26
	18,5–22	9		
	23–24	7		
	25–29	17		
	≥30	0		

**Tabel 2 Perbandingan Nilai FEV<sub>1</sub> Rata-rata pada Juru Parkir *Basement* dengan Juru Parkir Ruang Terbuka**

Juru Parkir	Nilai FEV <sub>1</sub>		
	Median	Range	Nilai p
<i>Basement</i>	3.300	2.600–4.400	0,011
Ruang terbuka	3.000	2.300–3.800	

statistik, dan  $p > 0,05$  tidak signifikan atau tidak bermakna secara statistik. Data yang diperoleh dicatat dalam formulir khusus kemudian diolah melalui program *statistical product and service solution* (SPSS).

### Hasil

Umumnya karakteristik fisik subjek penelitian meliputi: (1) rentang usia subjek yaitu 20 sampai 40 tahun; (2) berat badan dan tinggi badan menunjukkan indeks massa tubuh yang normal (tidak termasuk *obese class II*); (3) semua subjek tidak mempunyai riwayat penyakit paru; dan (4) semua subjek merupakan perokok aktif yang merokok tidak lebih dari 12 batang per hari dengan riwayat usia mulai rutin merokok dari usia 18 tahun. Hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa setiap juru parkir *basement* maupun juru parkir ruang terbuka layak dilakukan penilaian fungsi paru.

Dari Tabel 1 diketahui bahwa usia juru parkir *basement* paling banyak 20–29 tahun (25/33 subjek), sedangkan usia juru parkir ruang terbuka paling banyak berusia 30–40 tahun (27/33 subjek). Indeks massa tubuh (IMT) juru parkir *basement* paling banyak 18,5–22 (21/33 subjek), sedangkan IMT juru parkir ruang terbuka paling banyak 25–29 (17/33 subjek).

Dilakukan pengukuran FEV<sub>1</sub> pada juru parkir *basement* dan juru parkir ruang terbuka di Kota Bandung dengan nilai FEV<sub>1</sub> rata-rata setiap kelompok subjek penelitian ditampilkan dalam tabel.

Dari Tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa nilai median FEV<sub>1</sub> juru parkir ruang terbuka

lebih kecil daripada juru parkir *basement* yaitu 3.000 mililiter. Nilai median FEV<sub>1</sub> juru parkir *basement* lebih besar yaitu 3.300 mililiter.

Juru parkir *basement* dan juru parkir ruang terbuka memiliki *range* nilai FEV<sub>1</sub> yang lebih besar pada juru parkir *basement* yaitu 1.800 mililiter. Nilai minimum dan maksimum untuk juru parkir *basement* lebih besar dibandingkan dengan juru parkir ruang terbuka.

Setelah dilakukan uji normalitas, diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga dilakukan uji statistik nonparametrik Mann Whitney. Diketahui nilai  $p$  sebesar 0,011 (nilai ini  $< 0,05$ ) yang artinya signifikan atau bermakna secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai FEV<sub>1</sub> antara juru parkir *basement* dan juru parkir ruang terbuka. Nilai FEV<sub>1</sub> juru parkir *basement* lebih besar daripada juru parkir ruang terbuka.

Dilakukan pengukuran FVC pada juru parkir *basement* dan juru parkir ruang terbuka di Kota Bandung dengan nilai FVC rata-rata tiap kelompok subjek penelitian ditampilkan dalam Tabel 3.

Dari Tabel 3 di atas, dapat diketahui bahwa nilai FVC rata-rata juru parkir ruang terbuka lebih kecil daripada juru parkir *basement* yaitu 300 mililiter. Tabel tersebut menunjukkan pula bahwa standar deviasi FVC juru parkir *basement* lebih kecil yaitu 470,21 dibandingkan dengan standar deviasi FVC juru parkir ruang terbuka yaitu 478,77.

Setelah dilakukan uji normalitas, diketahui bahwa data itu berdistribusi normal sehingga dilakukan uji-t tidak berpasangan dan diketahui nilai  $p$  sebesar 0,013 (nilai ini  $< 0,05$ ) yang artinya

**Tabel 3 Perbandingan Nilai FVC Rata-rata pada Juru Parkir *Basement* dengan Juru Parkir Ruang Terbuka**

Juru Parkir	Nilai FVC		
	Mean	Standar Deviasi	Nilai p
<i>Basement</i>	3.587,88	470,21	0,013
Ruang terbuka	3.287,88	478,77	

**Tabel 4 Perbandingan Nilai FEV<sub>1</sub>/FVC Rata-rata pada Juru Parkir *Basement* dengan Juru Parkir Ruang Terbuka**

Juru Parkir	Nilai FEV <sub>1</sub> /FVC		
	Median	Range	Nilai p
<i>Basement</i>	0,94	0,79–0,98	0,016
Ruang terbuka	0,92	0,77–0,97	

signifikan atau bermakna secara statistik. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan nilai FVC antara juru parkir *basement* dan juru parkir ruang terbuka. Nilai FVC juru parkir *basement* lebih besar daripada juru parkir ruang terbuka.

Berikut ini (Gambar 1 dan 2) ditampilkan grafik yang menggambarkan perbandingan nilai FEV<sub>1</sub> dan FVC rata-rata juru parkir *basement* dengan juru parkir ruang terbuka.

Berdasarkan data hasil pengukuran FEV<sub>1</sub> dan FVC yang telah dilakukan terhadap masing-masing subjek penelitian, didapatkan hasil nilai FEV<sub>1</sub>/FVC pada juru parkir *basement* dan juru parkir ruang terbuka. Nilai FEV<sub>1</sub>/FVC rata-rata masing-masing kelompok subjek penelitian ditampilkan pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa juru parkir *basement* dan juru parkir ruang terbuka memiliki *range* nilai FEV<sub>1</sub>/FVC yang lebih besar pada juru parkir ruang terbuka yaitu 0,2. Nilai minimum dan maksimum untuk juru parkir *basement* lebih besar dibandingkan dengan juru parkir ruang terbuka.

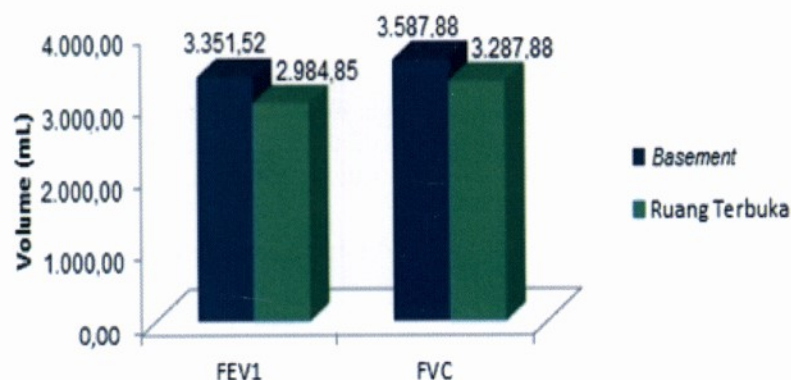
Setelah dilakukan uji normalitas, maka diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga dilakukan uji statistik nonparametrik Mann Whitney. Didapatkan  $p=0.016$  (nilai ini  $<0,05$ ) yang artinya signifikan atau bermakna secara

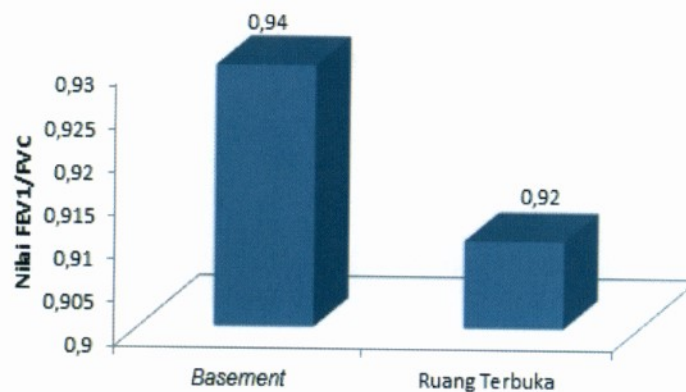
statistik. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai FEV<sub>1</sub>/FVC antara juru parkir *basement* dan juru parkir ruang terbuka. Nilai FEV<sub>1</sub>/FVC juru parkir *basement* lebih besar daripada juru parkir ruang terbuka.

### Pembahasan

Nilai FEV<sub>1</sub> rata-rata juru parkir *basement* lebih besar daripada nilai FEV<sub>1</sub> rata-rata juru parkir ruang terbuka. Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor yang berkaitan dengan kondisi lingkungan dan pola hidup sehari-hari para juru parkir baik pada saat bekerja maupun tidak bekerja.

Berdasarkan pengamatan peneliti, tempat parkir *basement* yang menjadi tempat penelitian, secara umum mempunyai sistem kerja *exhaust fan* yang cukup baik dan cukup terawat. Hal ini dibuktikan dengan berfungsinya alat tersebut di setiap lantai *basement*, terdapatnya sumber udara bersih dan jalur pembuangan udara yang terstruktur, serta terdapat jadwal pengecekan rutin oleh tim mekanik *basement*. Keadaan ini tentunya mampu meminimalisir polusi akibat asap kendaraan bermotor secara efektif dan cepat yang pada akhirnya akan membuat udara di dalam *basement* relatif mengandung

**Gambar 1 Nilai FEV<sub>1</sub> dan FVC Rata-rata Juru Parkir *Basement* dan Juru Parkir Ruang Terbuka**



**Gambar 2** Nilai FEV<sub>1</sub>/FVC Rata-rata Juru Parkir *Basement* dan Juru Parkir Ruang Terbuka

sedikit polutan, sehingga udara yang ada di dalam *basement* tidak signifikan menimbulkan gangguan pada saluran pernapasan.

Selain itu, pengelola semua *basement* yang diteliti mengadakan kegiatan rutinitas olahraga yang sama untuk para anggota juru parkirnya, yaitu futsal yang diselenggarakan setiap minggu atau ada yang setiap bulan. Kegiatan futsal ini termasuk ke dalam olahraga aerobik. Tentunya olahraga ini dapat melatih otot-otot pernapasan untuk dapat meregangkan rongga toraks lebih lebar, yang pada akhirnya paru-paru beserta saluran pernapasannya secara dinamis juga akan mengalami *stretching*. Hal ini sesuai dengan teori bahwa resistensi saluran pernapasan dapat memengaruhi kapasitas paru-paru.<sup>13</sup> Sementara olahraga jenis ini dapat mengurangi resistensi tersebut, serta dapat meningkatkan fungsi dan kapasitas paru-paru secara signifikan, sehingga meningkatkan FEV<sub>1</sub>.

Nilai FVC rata-rata juga lebih besar pada juru parkir *basement* bila dibandingkan dengan nilai FVC juru parkir di ruang terbuka. Faktor yang berpengaruh pada kualitas fungsi paru paru juru parkir *basement* di antaranya sistem sirkulasi udara yang sudah efektif di dalam *basement*, juga rutin melakukan olahraga futsal. Hal ini sesuai dengan teori bahwa *compliance* paru-paru dipengaruhi oleh elastisitas dan tekanan permukaan alveoli paru. *Compliance* mengacu kepada besarnya usaha yang dilakukan otot-otot pernapasan untuk meregangkan paru-paru dan dinding toraks, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan *compliance* paru-paru tadi dapat meningkatkan volume dan juga kapasitas paru-paru.<sup>13</sup>

Para juru parkir di *basement* mempunyai

peraturan yaitu dilarang merokok selama waktu kerja. Keadaan ini tentunya dapat memengaruhi kualitas paru-paru yang relatif lebih baik terkait dengan pengurangan jumlah konsumsi rokok per harinya.

Nilai FEV<sub>1</sub> pada juru parkir ruang terbuka lebih kecil dibandingkan dengan nilai FEV<sub>1</sub> pada juru parkir *basement*. Berdasarkan pengamatan peneliti, hal ini mungkin terjadi akibat beberapa faktor intrinsik (*human factor*) dan juga faktor ekstrinsik (faktor lingkungan). Misalnya untuk faktor intrinsik, kehidupan para pekerja parkir cenderung lebih bebas daripada juru parkir *basement* yang memiliki peraturan-peraturan selama mereka bekerja, sehingga para juru parkir ruang terbuka mempunyai kesempatan lebih banyak untuk dapat merokok walaupun dalam penelitian secara keseluruhan subjek mengaku dalam sehari merokok maksimal 12 batang. Selain itu, juga kebiasaan minum kopi lebih dari satu kali dalam sehari dan terkadang juga minum minuman beralkohol tentu mempunyai dampak buruk terhadap kesehatan. Sementara untuk faktor ekstrinsik, lingkungan kerja tempat parkir ruang terbuka cenderung gersang. Hanya ditemukan beberapa pepohonan dengan ukuran yang relatif kecil dan tidak rimbun, selain itu, jenis pohon-pohonan yang ditanam merupakan tanaman yang ternyata kurang efektif menyerap polutan.<sup>11</sup> Ditambah lagi dengan kemungkinan terjadi polusi "kiriman" akibat hembusan angin yang mengandung udara berpolusi dari tempat lainnya yang kemudian dapat terhirup oleh para juru parkir yang memiliki keseharian di pinggir jalan tersebut. Keadaan ini diperparah dengan kondisi geografis Kota Bandung yang dikelilingi gunung-gunung sehingga membentuk suatu

lembah, fenomena alam yang demikian dapat menyebabkan udara akan berpindah dari udara bertekanan tinggi (di tempat yang lebih tinggi) menuju ke titik terendah (lembah).

Perbandingan  $FEV_1/FVC$  pada juru parkir *basement* lebih besar daripada juru parkir ruang terbuka, tetapi secara umum kondisi fungsi paru masing-masing kelompok subjek masih dalam batas normal, kecuali ada satu subjek juru parkir *basement* dan satu subjek juru parkir ruang terbuka yang mengalami gangguan obstruksi paru ringan dengan nilai  $FEV_1/FVC$  kurang dari 0,8.

Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat penurunan fungsi paru pada juru parkir ruang terbuka secara signifikan karena beberapa faktor selain usia dan lama bekerja, seperti status gizi, kebiasaan olahraga, dan kebiasaan merokok.<sup>8</sup> Hal ini mendasari penyebab penurunan fungsi paru pada juru parkir ruang terbuka lebih signifikan terkait dengan ketiga faktor tersebut, dibandingkan dengan juru parkir *basement* yang mempunyai peraturan kerja yang cukup meminimalisir ketiga faktor tersebut.

### Simpulan

Fungsi paru yang dinilai dalam  $FEV_1$ , FVC, dan  $FEV_1/FVC$  pada juru parkir *basement* lebih besar dibandingkan dengan juru parkir ruang terbuka di Kota Bandung.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada yang terhormat Prof. Dr. Hj. Ieva B. Akbar, dr., AIF selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

### Daftar Pustaka

1. Tortora GJ. Principles of anatomy and physiology. Edisi ke-12. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 2010.
2. State of Lung Disease in Diverse Communities. Pennsylvania: American Lung Association. 2010.
3. Martin B. Spirometry: a handbook for health professionals. Bangor: Rosie Spence; 2008.
4. World Health Organization. Air quality and health. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2005.
5. Xu XP, Dockery DW, Wang LH. Effects of air pollution on adult pulmonary function. Arch Environ Health. 1991 Aug;46(4):198–206.
6. Forbes L, Anderson J. Chronic exposure to outdoor air pollution and lung function in adults. Thorax-BMJ. 2009;64(8):657–63.
7. Jedrychowski W, Flak E, Mróz E. The adverse effect of low levels of ambient air pollutants on lung function growth in preadolescent children. Environ Health Perspect. 1999 Aug;107(8):669–74.
8. Almaditya PC. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kapasitas vital paru (KVP) dan volume ekspirasi paksa satu detik (VEP1) pada juru parkir di wilayah kelapa gading Jakarta Utara [Tesis]. Bandung: Universitas Padjajaran; 2009.
9. Cahyono WE, Kurniati T, Mulyono. Pengkajian polusi udara di Kota Bandung dan Stasiun Ciater [Internet]. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN). [diunduh 9 Februari 2014]. Tersedia dari: <http://www.dirgantara-lapan.or.id/index.php?nama=reinstra&opt=detail&id=2510>.
10. Nasrullah N, Gandanega S. Pengukuran serapan polutan gas NO pada tanaman tipe pohon, semak dan penutup tanah dengan menggunakan gas NO bertanda N. Risalah ilmiah penelitian dan pengembangan teknologi isotop dan radiasi; 2000.
11. Krarti M, Ayari A. Ventilation for enclosed parking garages. ASHRAE J. 2001.
12. Guyton AC, Hall JE. Textbook of medical physiology. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2006.