

## Gambaran fungsi paru juru parkir yang bertugas di Universitas Tarumanagara

Lordisse Levi Wong<sup>1</sup>, Susy Olivia Lontoh<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

\*korespondensi email: susyo@fk.untar.ac.id

### ABSTRAK

Hasil sisa pembakaran dari kendaraan bermotor mengandung zat beracun diantaranya karbon monoksida (CO), ozon (O<sub>3</sub>), nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>) yang dapat mengganggu fungsi paru. Juru parkir adalah salah satu pekerjaan yang berisiko untuk mendapatkan polusi dari kendaraan bermotor. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengetahui gambaran fungsi paru juru parkir yang bertugas di dalam ruang tertutup dan di luar ruang terbuka. Studi ini adalah studi deskriptif pada 60 juru parkir yang bekerja pada PT. X dengan rata-rata usia 24,97 tahun. Responden telah bekerja selama rata-rata 13,87 bulan dengan rata-rata durasi kerja selama 8,13 jam/hari. Pengukuran fungsi paru dilakukan menggunakan alat spirometri. Terdapat tiga jenis lokasi pekerjaan juru parkir pada studi ini yaitu *basement*, di luar ruangan dan di pos. Gambaran fungsi paru juru parkir yaitu rata-rata KV, KVP, VEP1, dan VEP1/KVP masing-masing adalah sebesar 88,7%, 69,4%, 59,47%, 85,50%. Gangguan fungsi paru dialami oleh 40 juru parkir (66,7%) dimana gangguan restriksi merupakan yang paling sering dialami yaitu sebanyak 32 (53,3%) juru parkir, disusul oleh gangguan campuran dan obstruksi yang terjadi pada masing-masing 4 (6,7%) juru parkir. Sebagian besar juru parkir yang bertugas di *basement*, di luar ruangan dan di pos mengalami restriksi fungsi paru. Juru parkir dengan gangguan fungsi paru campuran, restriksi, dan obstruksi telah bekerja masing-masing selama rata-rata 31,5 bulan, 10,69 bulan dan 7,5 bulan. Kesimpulan dari hasil temuan studi ini adalah juru parkir yang berisiko dengan pajanan polusi lebih rentan memiliki fungsi paru yang terganggu.

**Kata kunci:** faal paru, fungsi paru, polusi, juru parkir

### PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) melaporkan tingkat polusi udara sangat tinggi di sebagian besar wilayah Asia dan sekitar sepertiga atau 2,2 juta dari 7 juta kematian dini di dunia setiap tahun disebabkan polusi udara rumah tangga (dalam ruangan) dan lingkungan (luar ruangan). Data WHO menunjukkan bahwa 9 dari 10 orang di dunia menghirup udara yang mengandung polutan tingkat tinggi. Udara yang terce-

mar dapat masuk ke sistem respirasi dan kardiovaskular.<sup>1</sup>

Kualitas udara di DKI Jakarta masih tergolong sedang, yaitu terdapat pada indeks standar pencemar udara (ISPU) 51-100. Berdasarkan data kualitas udara di DKI Jakarta pada bulan Januari 2019 skor rata-rata ISPU yang diambil di lima wilayah DKI Jakarta menunjukkan angka 59,4. Angka ISPU dari bulan Januari terus mengalami peningkatan dan puncaknya

di bulan Agustus 2019 mencapai skor rata-rata 88,9.<sup>2</sup>

Kendaraan bermotor untuk memenuhi kebutuhan transportasi selain memberikan kemudahan juga berpotensi menimbulkan gangguan terhadap kesehatan dipergunakan di kehidupan sehari-hari. Menurut data BPS RI (2016), terdapat jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2016 sebesar 129.281.079 buah. Hal tersebut menggambarkan terjadi peningkatan yang mulanya di tahun 2015 hanya sebesar 121.394.185 buah. Berdasarkan data Ditjen Perhubungan Darat Provinsi Jawa Timur terdapat peningkatan jumlah kendaraan bermotor di tiap tahunnya. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor dari tahun 2009 sampai dengan tahun 2012 terjadi pada tiap moda kendaraan dengan total persentase peningkatan diatas 10% dimana jumlah terbesar pada moda sepeda motor pada tahun 2012 dengan persentase peningkatan sebesar 13,11% (BPS, 2016).<sup>3</sup>

Pencemaran udara di perkotaan sekitar 70% disebabkan oleh emisi kendaraan bermotor. Polusi udara sangat berpengaruh terhadap kesehatan pernafasan manusia yang disebabkan oleh asap dan debu yang terhirup. Partikel dan gas dari emisi kendaraan bermotor seperti karbon dioksida, karbon monoksida, belerang, benzena, timbal,

nitrogen dioksida dan asap hitam dapat menyebabkan gangguan fungsi paru dan memiliki peran dalam patogenesis penyakit pernapasan. Emisi dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan. Dalam dalam jangka panjang, paparan polutan kemungkinan mengarah pada terjadinya penyakit seperti asma dan bronkitis serta terjadinya perubahan fisiologis paru.<sup>4-6</sup>

Studi di beberapa kota besar (Jakarta, Bandung, Semarang, dan Surabaya) menunjukkan bahwa kendaraan bermotor merupakan adalah sumber utama polusi udara. Masalah polusi udara akibat emisi kendaraan telah mencapai titik yang mengkhawatirkan, terutama di kota-kota besar. Semakin banyaknya kendaraan bermotor disertai lalu lintas cukup padat mempengaruhi kualitas udara. Kepadatan lalu lintas tidak hanya terjadi di jalan raya tetapi juga bisa terjadi di tempat parkir karena meningkatnya pengguna kendaraan bermotor yang akhirnya mempengaruhi kualitas udara di tempat parkir.<sup>7</sup>

Penyakit terkait penurunan fungsi paru yang diakibatkan oleh polusi merupakan salah satu penyakit yang menjadi beban kesehatan utama di seluruh dunia. Kematian akibat penyakit terkait penurunan fungsi paru yang diakibatkan oleh polusi masuk ke dalam peringkat 20 besar penyebab morbiditas dan mortalitas

di dunia dan terjadi pada 3,2 juta orang di seluruh dunia setiap tahunnya.<sup>8</sup> Prevalensi keseluruhan dari penyakit tersebut di Asia diperkirakan sekitar 6,3% atau mengenai sekitar 56,6 juta orang.<sup>9</sup> Penyakit tersebut masuk ke dalam 10 besar penyakit tidak menular terbanyak di Indonesia dengan prevalensi nasional sebesar 3,7%.<sup>10</sup>

Juru parkir merupakan salah satu pekerjaan yang berisiko untuk mendapatkan polusi dari kendaraan bermotor dalam waktu yang cukup lama. Ventilasi yang buruk di area parkir dapat meningkatkan kualitas udara di sekitar tempat parkir menjadi buruk. Juru parkir yang bertugas di dalam ruangan (*basement*) memiliki resiko terpapar polusi lebih besar jika ventilasinya buruk dapat mengakibatkan tertahannya polusi dalam ruangan tersebut. Juru parkir yang bertugas di ruangan terbuka tetap memiliki risiko paparan polusi yang tinggi. Jika seorang yang bertugas dalam waktu yang cukup lama dan berisiko tinggi untuk terpapar oleh polusi udara dalam jangka waktu yang cukup lama, hal ini dapat menurunkan fungsi pernafasan bagi pekerja yang terpajan kronis terhadap hasil emisi gas buang kendaraan seperti juru parkir.<sup>11</sup>

Universitas Tarumanagara memiliki gedung parkir yang bertingkat serta lalulintas perparkiran yang cukup ramai.

Juru parkir yang bekerja di gedung parkir Universitas Tarumanagara sering terpapar polutan dari kendaraan bermotor. Penelitian terhadap fungsi paru di lingkungan juru parkir di Universitas Tarumanagara jarang dilakukan, oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian fungsi paru terhadap juru parkir yang bertugas di Universitas Tarumanagara pada bulan Maret - Juli tahun 2019, untuk mengetahui gambaran fungsi paru-paru pada juru parkir di Universitas Tarumanagara.

## METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan metode deskriptif observasional terhadap juru parkir yang bertugas di Universitas Tarumanagara pada bulan Maret - Juli tahun 2019. Responden studi ini adalah juru parkir baik laki-laki dan perempuan yang bertugas di Universitas Tarumanagara pada tahun 2019 yang bersedia menjalani penelitian dengan mengisi dan menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi dari penelitian ini jika mereka memiliki penyakit sistem pernafasan, kardiovaskular, penyakit sistemik lainnya serta memiliki defomitas fisik yang mengganggu pengembangan paru seperti lordosis, kifosis dan skoliosis.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan jenis *consecutive sampling*. Data mengenai karakteristik responden menggunakan kuesioner, sedangkan untuk mengetahui fungsi paru paru diukur menggunakan alat spirometri (MINATO) dan dicatat hasil fungsi paru mencakup kapasitas vital (KV), kapasitas vital paksa (KVP), volume ekspirasi paksa dalam 1 detik (VEP1) yang dinyatakan dalam satuan persen (%). Fungsi paru pasien juga digolongkan menjadi: (1) Normal jika KVP, KV, dan FEV<sub>1</sub>>80%; (2) Restriksi jika KVP dan KV <80% dan VEP1/KVP>75%; (3) Obstruksi jika VEP1<80% dan VEP1/KVP<75%; (4) Campuran: KVP, KV, VEP1 <80% dan VEP1/KVP<75%. Hasil data yang didapat dari penelitian dinyatakan dalam persentase untuk proporsi dari variabel kategorik, data dari variabel numerik dinyatakan dalam bentuk rerata dan standar deviasi serta median dengan rentang interkuartil.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data karakteristik 60 responden juru parkir yang bertugas pada jasa parkir di Universitas Tarumanagara dapat dilihat pada Tabel 1. Rerata usia juru parkir yang diteliti pada penelitian ini adalah 24.97±4.95 tahun. Jenis kelamin

yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini adalah laki-laki yaitu sebanyak 46 (76.7%) orang. Rerata lama kerja juru parkir pada studi ini adalah 13,73 bulan. Lokasi kerja para juru parkir didominasi di *basement*, yaitu sebanyak 30 (50%) orang, di luar ruangan sebanyak 20 (33.3%) orang dan di pos 10 (16.7%) orang. Hampir seluruh juru parkir yaitu sebanyak 56 (93.3%) orang bekerja selama 8 jam sementara sisanya bekerja selama 10 jam. Hanya 2 (3,3%) juru parkir yang menggunakan masker. Juru parkir yang merokok sebanyak 34 (56.7%) orang dengan rata-rata 7.88 batang/hari. Juru parkir yang tidak melakukan olahraga sebanyak 34 (56.7%) orang dan sesak napas hanya dikeluhkan oleh 14 (23.3%) juru parkir. Rata-rata kapasitas vital (KV) juru parkir adalah 88,7%. Didapatkan juga rata-rata kapasitas vital paksa (KVP) juru parkir sebesar 69,4%, volume ekspirasi paksa dalam satu detik (VEP1) sebesar 59,47%, dan volume ekspirasi paksa dalam satu detik per kapasitas vital paksa (VEP1/KVP) sebesar 85,50%. Didapatkan 32 (53,3%) juru parkir memiliki fungsi paru yang digolongkan restriksi.

Fungsi paru juru parkir berdasarkan lokasi dari tempat pekerjaannya didapatkan bahwa rata-rata KV dan VEP1/KVP juru parkir yang bertugas di

luar ruangan adalah 79% dan 80,9%, yang merupakan rerata paling rendah dibandingkan dengan juru parkir yang bertugas di *basement* dan di pos. Rata-rata KVP paling rendah yaitu 63,20% terdapat pada juru parkir yang bertugas di

pos, sementara rata-rata VEP1 yang paling rendah yaitu 57,93% terdapat pada juru parkir yang bertugas di *basement*. Data lebih lengkap mengenai rerata fungsi paru berdasarkan lokasi pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

<b>Karakteristik</b>	<b>Jumlah N=60(%)</b>	<b>Mean (SD)</b>	<b>Median (min-max)</b>
<b>Usia</b>		24,97 (4,95)	24 (19 – 38)
<b>Jenis kelamin</b>			
Laki-laki	46 (76,7%)		
Perempuan	14 (23,3%)		
<b>Masa kerja (bulan)</b>		13,73 (15)	12 (1 – 60)
<b>Lokasi kerja</b>			
<i>Basement</i>	30 (50%)		
Di luar ruangan	20 (33,3%)		
Pos	10 (16,7%)		
<b>Lama jam kerja (jam/hari)</b>		8,13 (0,503)	8 (8 – 10)
8 jam	56 (93,3%)		
10 jam	4 (6,7%)		
<b>Menggunakan masker</b>			
Iya	2 (3,3%)		
Tidak	58 (96,7%)		
<b>Merokok (batang/hari)</b>		7,88 (4,87)	7 (2 – 10)
Iya	34 (56,7%)		
Tidak	26 (43,3%)		
<b>Olahraga (kali/minggu)</b>		1,31 (0,47)	1 (1 – 2)
Iya	26 (43,3%)		
Tidak	34 (56,7%)		
<b>Sesak napas</b>			
Iya	14 (23,3%)		
Tidak	46 (76,7%)		
<b>Fungsi Paru</b>			
KV		88,70 (55,63)	76,5 (43 – 313)
KVP		69,40 (16,08)	70,5 (34 – 99)
VEP1		59,47 (15,43)	60,5 (25 – 89)
VEP1/KVP		85,50 (12,64)	88 (55 – 103)
<b>Status fungsi paru</b>			
Normal	20 (33,3%)		
Restriksi	32 (53,3%)		
Obstruksi	4 (6,7%)		
Campuran	4 (6,7%)		

**Tabel 2. Rerata fungsi paru berdasarkan lokasi pekerjaan juru parkir**

Lokasi Pekerjaan	Fungsi Paru (n = 60, %)			
	KV (%)	KVP (%)	VEP1 (%)	VEP1/KVP (%)
<i>Basement</i>	87,13	66,93	57,93	85,00
Di luar ruangan	79,00	76,20	61,00	80,90
Pos	112,80	63,20	61,00	96,20

Hasil fungsi paru juru parkir berdasarkan lokasi pekerjaannya, didapatkan sebagian besar yaitu 16 (53,3%) dari 30 juru parkir yang bertugas di *basement* mengalami restriksi fungsi paru. Hal yang sama juga ditemukan pada juru parkir yang bertugas di luar ruangan dan di pos dimana masing-masing 50% dan 60% juru parkir yang bertugas di luar ruangan dan di pos mendapatkan hasil fungsi paru restriksi.

Dari 46 juru parkir laki-laki, gangguan fungsi paru ditemukan pada 30 (65,2%) juru parkir, dimana gangguan restriksi ditemukan 22 (47,8%) juru parkir. Kelompok juru parkir berjenis kelamin perempuan gangguan fungsi paru

ditemukan pada sebanyak 10 (71,5%) dari 14 juru parkir, yang semuanya merupakan gangguan restriksi. Dari sejumlah 34 juru parkir yang mengonsumsi rokok, sebanyak 22 (64,7%) juru parkir yang mengalami gangguan fungsi paru, dimana 18 (53,9%) juru parkir merupakan gangguan restriksi. Terdapat 58 juru parkir yang tidak memakai masker, sebanyak 30 (51,7%) dari 58 juru parkir tersebut mengalami gangguan restriksi, 4 (6,9%) orang mengalami obstruksi dan 4 orang mengalami gangguan campuran pada fungsi parunya. Seluruh juru parkir yang memakai masker juga mengalami restriksi pada fungsi parunya. (Tabel 3)

**Tabel 3. Status fungsi paru berdasarkan lokasi pekerjaan, jenis kelamin, merokok dan penggunaan masker pada juru parkir**

Variabel	Status Fungsi Paru (n = 60, %)			
	Normal	Restriksi	Obstruksi	Campuran
<b>Lokasi pekerjaan</b>				
<i>Basement</i>	10 (33,3%)	16 (53,3%)	2 (6,7%)	2 (6,7%)
Di luar ruangan	6 (30%)	10 (50%)	2 (10%)	2 (10%)
Pos	4 (40%)	6 (60%)	0	0
<b>Jenis kelamin</b>				
Laki-laki	16 (34,8%)	22 (47,8%)	4 (8,7%)	4 (8,7%)
Perempuan	4 (28,5%)	10 (71,5%)	0	0
<b>Merokok</b>				
Iya	12 (35,3%)	18 (53,9%)	2 (5,9%)	2 (5,9%)
Tidak	8 (30,8%)	14 (53,8%)	2 (7,6%)	2 (7,6%)
<b>Masker</b>				
Iya	0	2 (100%)	0	0
Tidak	20 (34,5%)	30 (51,7%)	4 (6,9%)	4 (6,9%)

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sebagian besar karyawan menunjukkan gangguan restriksi pada fungsi parunya baik di *basement*, luar ruangan maupun di pos. Penelitian pada juru parkir di Semarang dimana 20 (71,6%) dari 28 juru parkir mengalami gangguan restriksi pada fungsi parunya. Temuan serupa juga didapatkan pada penelitian Ahadiansyah, Haris, dan Prasiwi.<sup>12-15</sup> Tingginya kejadian gangguan fungsi paru pada juru/juru parkir dapat dikaitkan dengan tingginya pajanan polusi dan rokok yang mereka alami. Hasil studi ini berbeda dengan studi yang dilakukan Esha yaitu sebagian besar karyawan jasa perparkiran yang bertugas di *basement* di sebuah mal di Kota Pekanbaru memiliki fungsi paru yang tergolong normal. Perbedaan ini mungkin diakibatkan oleh indikator yang digunakan, pada studi ini fungsi paru dinilai berdasarkan KV, KVP, VEP1, dan VEP1/KVP sementara pada studi Esha menggunakan indikator VEP1/KVP dalam penilaian status fungsi paru juru parkir.<sup>5</sup> Studi yang dilakukan oleh Putra dan rekannya menunjukkan semua dari juru parkir di Jalan Pandanaran Semarang mengalami gangguan pada fungsi paru mereka. Hasil tersebut bisa diinterpretasikan sesuai dengan kondisi karyawan parkir pada penelitian ini yang

bertugas di luar ruangan. Salah satu penyebabnya adalah hasil pembakaran dari kendaraan bermotor seperti gas CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, hidrokarbon (HC) dan timbal (Pb) merupakan gas yang berbahaya karena dapat mengiritasi jaringan saluran pernafasan dan meningkatkan produksi mukus pada organ pernafasan. Terlebih juru parkir adalah salah satu orang yang paling sering terpapar langsung dengan hal tersebut karena itu lebih berisiko untuk mengalami gangguan dari fungsi paru.<sup>13</sup>

Selain gas yang telah disebutkan diatas, hasil pembakaran bahan bakar dari kendaraan bermotor juga menghasilkan debu partikulat (*particulate matter*) yang dalam ukuran tertentu dapat terdeposit dalam saluran napas manusia dan menyebabkan kerusakan secara langsung maupun tidak langsung dengan merangsang terjadinya inflamasi pada saluran pernapasan, yang sehingga menyebabkan gangguan fungsi paru. Iritasi kronis saluran napas yang diakibatkan oleh pajanan zat-zat tersebut dapat menyebabkan penyakit paru obstruktif kronis, meningkatkan kerentanan terhadap infeksi saluran napas, dan juga kanker.<sup>5,13</sup>

Pada ruangan tertutup seperti di *basement* polusi udara yang ditimbulkan oleh kendaraan bermotor cenderung untuk terjebak dan terkondensasi di udara,

kecuali terdapat ventilasi yang adekuat dan penggunaan *exhaust fan* untuk mengeluarkan zat-zat polusi tersebut dari *basement*.<sup>5</sup>

Pada studi ini karyawan yang bertugas di *basement* cenderung menunjukkan fungsi paru yang lebih buruk dan gangguan fungsi paru yang lebih banyak dari kelompok karyawan yang bertugas di luar ruangan dan di dalam pos. Temuan ini berbeda dengan yang didapatkan pada studi Esha dimana kejadian gangguan fungsi paru pada karyawan yang bertugas di ruang bawah tanah di sebuah mall cukup rendah.<sup>7</sup> Temuan ini juga berbeda dengan temuan yang didapatkan Trissekti dan rekannya yang mendapatkan bahwa fungsi paru juru parkir yang bertugas di *basement* secara signifikan lebih baik dengan fungsi paru karyawan yang bertugas di luar ruangan.<sup>16</sup> Perbedaan temuan ini mungkin diakibatkan disebabkan oleh faktor lingkungan seperti ventilasi dan *exhaust fan* yang kurang adekuat pada *basement* di Universitas Tarumanagara dan juga tingkatnya konsentrasi polusi udara di DKI Jakarta. Sementara faktor internal yang dapat berperan menyebabkan temuan ini mungkin terkait dengan pola hidup sehari-hari karyawan saat tidak bekerja seperti kebiasaan merokok dan berolahraga.

Pada studi ini didapatkan sebagian besar

karyawan baik berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan mengalami gangguan fungsi paru. Temuan yang serupa didapatkan pada studi oleh Lagorio dkk pada populasi berisiko yang mendapatkan pajanan polusi udara ambient di Roma Italia.<sup>17</sup> Temuan ini menandakan bahwa baik laki-laki dan perempuan memiliki kerentanan yang sama untuk mengalami gangguan fungsi paru ketika terpapar oleh zat-zat polusi yang iritatif terhadap saluran pernapasan.

Pada studi ini didapatkan hasil ketidakteraturan dari lama bekerja dengan status fungsi paru, terdapat kelompok yang memiliki gangguan campuran telah bekerja dalam waktu yang cukup lama, sementara kelompok yang memiliki gangguan restriksi dan obstruksi bekerja selama rata-rata yang lebih rendah daripada mereka dengan fungsi paru yang normal. Hasil temuan ini berbeda dengan temuan pada studi oleh Putra, Esha maupun Patil.<sup>5,13,18</sup> Semakin lama pajanan dengan polusi semakin tinggi pula risiko untuk mengalami gangguan fungsi paru. Perbedaan mungkin disebabkan oleh beberapa juru parkir pada studi ini telah terlebih dahulu mengalami gangguan fungsi paru sebelum mulai bekerja sebagai juru parkir dan dapat memiliki kebiasaan berbeda-beda yang dapat memperburuk maupun mencegah perburukan dari fungsi paru

yang mereka miliki. Pada studi ini didapatkan persentase gangguan fungsi paru diantara juru parkir yang merokok sedikit lebih rendah daripada mereka yang tidak merokok. Temuan ini berbeda dengan temuan yang didapatkan Wulandari dimana gangguan paru yang terjadi pada perokok adalah 70% sementara pada mereka yang tidak merokok hanya 25%.<sup>19</sup> Perbedaan hasil mungkin diakibatkan oleh pajanan rokok pasif maupun riwayat penyakit paru sebelumnya yang terjadi pada karyawan pada penelitian ini. Merokok telah lama diketahui menyebabkan iritasi dan kerusakan saluran pernapasan. Dalam pajanan yang kronis dapat menyebabkan perubahan struktur dan gangguan fungsi saluran pernapasan dan jaringan paru-paru. Perubahan struktur yang terjadi berupa hipertrofi dan hiperplasia kelenjar mukus yang disertai peningkatan sekresi mukus terutama pada saluran napas yang besar. Sementara pada saluran pernapasan yang lebih kecil sering terjadi penyempitan hingga penyumbatan akibat bertambahnya sel dan pempukan mukus. Pada jaringan paru terjadi peningkatan jumlah sel radang dan kerusakan alveoli. Merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Penurunan volume ekspirasi paksa pertahun adalah 28,7 mL untuk non perokok, 38,4 mL untuk bekas perokok dan 41,7 mL untuk perokok aktif.<sup>19</sup>

Pada studi ini seluruh karyawan yang menggunakan masker mengalami gangguan restriksi pada fungsi paru. Temuan ini berbeda dengan temuan yang didapatkan oleh Wulandari dimana penggunaan masker terkait dengan kejadian gangguan fungsi paru yang lebih rendah. Penggunaan masker sebagai APD yang tepat dapat mencegah masuknya polusi ke dalam saluran pernapasan dengan optimal, sehingga menurunkan pajanan polusi pada saluran pernapasan dan meminimalkan kerusakan saluran napas yang terjadi.<sup>19</sup> Temuan ini mungkin terjadi karena penggunaan masker yang belum adekuat, serta kebiasaan diluar pekerjaan seperti merokok dari karyawan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang ditemukan pada studi dapat disimpulkan bahwa gangguan fungsi paru dialami oleh sebanyak 40 juru parkir (66,7%) dimana gangguan restriksi merupakan yang paling sering dialami yaitu sebanyak 32 (53,3%) juru parkir. Gangguan fungsi paru ditemukan pada 30 (65,2%) dari 46 juru parkir laki-laki dan 10 (71.5%) dari 14 juru parkir perempuan. Juru parkir dengan gangguan fungsi paru campuran, restriksi, dan obstruksi telah bekerja masing-masing selama rata-rata 31,5 bulan, 10,69 bulan, dan 7,5 bulan. Riwayat merokok

didapatkan pada 24 (64,7%) dari 34 juru parkir dengan gangguan fungsi paru, sementara 18 (69,2%) dari 26 juru parkir yang tidak merokok mengalami gangguan fungsi paru. Seluruh juru parkir yang menggunakan masker mengalami gangguan restriksi pada fungsi paru.

## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. One third of global air pollution deaths in Asia Pacific; 2018. Tersedia di: <https://www.who.int/westernpacific/news/detail/02-05-2018-one-third-of-global-air-pollution-deaths-in-asia-pacific>. Diakses 20 Juni 2020. Diakses 20 Juni 2020
2. Badan Pusat Statistika. Kualitas udara DKI Jakarta di 2019; 2019. Tersedia di: <http://statistik.jakarta.go.id/kualitas-udara-dki-jakarta-di-2019/>. Diakses 20 Juni 2020
3. Badan Pusat Statistika. Perkembangan jumlah kendaraan bermotor menurut jenis, 1949-2016; 2016. Tersedia di: <https://www.bps.go.id>. Diakses 20 Juni 2020
4. Ridley R, John J. Ikhtisar Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Jakarta : Erlangga; 2008. Hal:219-34
5. Esha I, Afandi D, Amrifo V. Analisis paparan gas polutan karbon monoksida terhadap fungsi paru juru parkir di ruang bawah tanah mal x kota pekanbaru. Jurnal Ilmu Lingkungan. 2017;11(1):25-34. Tersedia di: <https://jil.ejournal.unri.ac.id/index.php/JIL/article/viewFile/4473/4273> Diakses 20 Juni 2020
6. Lagorio S, Forastiere F, Pistelli R, Iavarone I, Michelozzi P, Fano V, et al. Air pollution and lung function among susceptible adult subjects: a panel study. Environmental health: a global access science source. 2006;5:11. doi: 10.1186/1476-069X-5-11. Tersedia di: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1475828/>. Diakses 20 Juni 2020
7. Yeatts KB, El-Sadig M, Leith D, Kalsbeek W, AlMaskari F, Couper D, et al. Indoor air pollutants and health in the United Arab Emirates. Environmental health perspectives. 2012;120(5):687-94 Tersedia di: [https://www.researchgate.net/publication/221853809\\_Indoor\\_Air\\_Pollutants\\_and\\_Health\\_in\\_the\\_United\\_Arab\\_Emirates](https://www.researchgate.net/publication/221853809_Indoor_Air_Pollutants_and_Health_in_the_United_Arab_Emirates). Diakses 20 Juni 2020
8. Soriano JB, Abajobir AA, Abate KH, Abera SF, Agrawal A, Ahmed MB, et al. Global, regional, and national deaths, prevalence, disability-adjusted life years, and years lived with disability for chronic obstructive pulmonary disease and asthma, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. The Lancet Respiratory Medicine. 2017 Sep 1;5(9):691-706. Tersedia di: [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(17\)30293-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(17)30293-X/fulltext). Diakses 20 Juni 2020
9. Forum of International Respiratory Societies. The Global Impact of Respiratory Disease – Second Edition. Sheffi eld, European Respiratory Society, 2017. Tersedia di: [https://www.firsnet.org/images/publications/The\\_Global\\_Impact\\_of\\_Respiratory\\_Diseases.pdf](https://www.firsnet.org/images/publications/The_Global_Impact_of_Respiratory_Diseases.pdf). Diakses 20 Juni 2020
10. Kementerian Kesehatan RI. Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2013. Tersedia di: <https://www.kemkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>. Diakses 20 Juni 2020
11. Luthfi A, Yunus F, Prihartono J. Faktor-faktor yang mempengaruhi faal paru polisi lalu lintas di wilayah Jakarta Timur. J Respir Indo. 2014; 34:87-94. Terdapat di: <https://fdokumen.com/reader/full/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-faal-paru-polisi-lalu-lintas-di-arsip-menggunakan>. Diakses 20 Juni 2020
12. Haris RA, Kusuma IC. Pengaruh Polusi Udara Terhadap Fungsi Kapasitas Paru Pada Juru Parkir Di Wilayah Parkir Zona C Kota Surakarta. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal). 2017;10(1):34-9. Tersedia di: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>. Diakses 20 Juni 2020

13. Putra DP, Rahmatullah P, Novitasari A. Hubungan Usia, Lama Kerja, dan Kebiasaan Merokok dengan Fungsi Paru pada Juru parkir di Jalan Pandanaran Semarang. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*. 2012;1(3). Tersedia di: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/kedokteran/article/view/1340>. Diakses 20 Juni 2020
14. Prasiwi W, Darnoto S. Hubungan antara Usia dan Masa Kerja dengan Kapasitas Fungsi Paru pada SUPELTAS Surakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2017;2:89-95. Tersedia di: <http://hdl.handle.net/11617/8977>. Diakses 20 Juni 2020
15. Ahadiansyah R. Kadar CO dan NO<sub>2</sub> di udara dengan gangguan faal paru juru parkir sektor E di Kabupaten Jember. *Journal Pustaka Kesehatan*. 2017;6(3):387-92. Tersedia di: <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/83107>. Diakses 20 Juni 2020
16. Trissekti G, Kusmiati M, Budiman B. Perbandingan Fungsi Paru Juru Parkir Basement Dengan Juru Parkir Ruang Terbuka Di Kota Bandung. *Global Medical & Health Communication*. 2014 Sep 21;2(2):66-72. <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/gmhc/article/view/1533> Diakses 20 Juni 2020
17. Lagorio S, Forastiere F, Pistelli R, Iavarone I, Michelozzi P, Fano V, Marconi A, Ziemacki G, Ostro BD. Air pollution and lung function among susceptible adult subjects: a panel study. *Environmental Health*. 2006 Dec;5(1):11. Tersedia di: <https://europepmc.org/article/med/16674831>. Diakses 20 Juni 2020
18. Patil PJ, Thakare GV, Patil SP. Comparative study of lung function test of policemen in traffic control with those in general duty. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*. 2013 Jul 1;3(2):162-6. DOI: 10.5455/njppp.2013.3. Diakses 20 Juni 2020
19. Wulandari R, Setiani O, Dewanti NA. Hubungan Masa Kerja terhadap Gangguan Fungsi Paru pada Juru Penyapu Jalan di Protokol 3, 4 dan 6 Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2017 Dec 13;3(3):797-806 Tersedia di: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/12743>. Diakses 20 Juni 2020