

JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology



Pengaruh Latihan Harmonika pada Kapasitas Inspirasi, Gejala Sesak Napas, Kapasitas Latihan dan Kualitas Hidup Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik

Perbandingan Pemeriksaan Kultur Sputum Kuman Aerob Antara BAL dengan Sputum Induksi pada Pasien HIV – AIDS dengan Ko Infeksi Pneumonia Bakteri

Efektivitas Hipnoterapi Saat Bronskoskopi terhadap Kontrol Kecemasan, Sesak Napas dan Batuk

Gambaran Pasien Kanker Paru di Rumah Sakit Kanker Dharmais (RSKD) Tahun 2008-2012

Gambaran Kadar Karbon Monoksida Udara Ekspirasi pada Pengguna Shisha dan Faktor yang Mempengaruhi

Korelasi Kadar Copeptin dan Skor PSI dengan Waktu Terapi Sulih Antibiotik Intravena ke Oral dan Lama Rawat Pneumonia Komunitas

Survei Faal Paru dan Gejala Pernapasan pada Supir Ojek Online di Kota Bekasi

Patofisiologi Emfisema

JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology

SUSUNAN REDAKSI

Penasehat

M. Arifin Nawas

Faisal Yunus

Penanggung Jawab / Pemimpin Redaksi

Feni Fitriani

Wakil Pemimpin Redaksi

Winariani

Anggota Redaksi

Amira Permatasari Tarigan

Jamal Zaini

Farih Raharjo

Mia Elhidsi

Ginangjar Arum Desianti

Irandi Putra Pratomo

Sekretariat

Yolanda Handayani

Suwondo

SST : Surat Keputusan Menteri Penerangan RI

No.715/SK/DitjenPPG/SST/1980 Tanggal 9 Mei 1980

Alamat Redaksi

PDPI Jl. Cipinang Bunder, No. 19, Cipinang Pulo Gadung

Jakarta Timur 13240 Telp: 02122474845

Email : editor@jurnalrespirologi.org

Website : <http://www.jurnalrespirologi.org>

Diterbitkan Oleh

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI)

Terbit setiap 3 bulan (Januari, April, Juli & Oktober)

Jurnal Respirologi Indonesia

Akreditasi A

Sesuai SK Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan

Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia

Nomor: 2/E/KPT/2015 Tanggal 1 Desember 2015

Masa berlaku 15 Desember 2015 - 15 Desember 2020

JURNAL RESPIROLOGI INDONESIA

Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Official Journal of The Indonesian Society of Respiriology

VOLUME 39, NOMOR 1, Januari 2019

DAFTAR ISI

Artikel Penelitian

- Pengaruh Latihan Harmonika pada Kapasitas Inspirasi, Gejala Sesak Napas, Kapasitas Latihan dan Kualitas Hidup Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik 1
Angga M. Raharjo, Suradi, Jatu Aphridasari
- Perbandingan Pemeriksaan Kultur Sputum Kuman Aerob Antara BAL dengan Sputum Induksi pada Pasien HIV–AIDS dengan KO Infeksi Pneumonia Bakteri 14
Isnin Anang Marhana, Amir Sholeh
- Efektivitas Hipnoterapi Saat Bronkoskopi terhadap Kontrol Kecemasan, Sesak Napas dan Batuk 21
Teguh Budi Santosa, Yusup Subagio Sutanto, Debee Septiawan
- Gambaran Pasien Kanker Paru di Rumah Sakit Kanker Dharmais (RSKD) Tahun 2008-2012 31
Fariha Ramadhaniah, Desy Khairina, Dian Triana Sinulingga, Evlina Suzanna, A. Mulawarman
- Gambaran Kadar Kabon Monoksida Udara Ekspirasi pada Pengguna Shisha dan Faktor yang Mempengaruhi 37
Mirsyam Ratri Wiratmoko, Chandrika Karisa Adhalia
- Korelasi Kadar Copeptin dan Skor PSI dengan Waktu Terapi Sulih Antibiotik Intravena ke Oral dan Lama Rawat Pneumonia 44
Risky Irawan, Reviono, Harsini
- Survei Faal Paru dan Gejala Pernapasan pada Pengemudi Ojek Online di Kota Bekasi 54
Triya Damayanti, Jaka Pradipta, Ismulat Rahmawati, Annisa Dian Harlivasari, Erry Prasetyo, Bobby Anggara
- Tinjauan Pustaka**
- Patofisiologi Emfisema 60
Steven Jonathan, Triya Damayanti, Budhi Antariksa

Survei Faal Paru dan Gejala Pernapasan pada Pengemudi Ojek Online di Kota Bekasi

Triya Damayanti, Jaka Pradipta, Ismulat Rahmawati, Annisa Dian Harlivasari, Erry Prasetyo, Bobby Anggara

Departemen Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia,
Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan, Jakarta

Abstrak

Latar Belakang: Pengemudi ojek online mempunyai risiko besar terpajan zat polutan yang berbahaya. Penelitian ini bertujuan mensurvei faal paru dan gejala pernapasan pada pengemudi ojek online dan faktor risiko yang mempengaruhinya.

Metode: Desain penelitian ini adalah survey research design dengan jumlah sampel 99 pengemudi ojek online di Kota Bekasi. Pemeriksaan faal paru menggunakan spirometri (Spirolab) dengan prediksi nilai faal paru menggunakan Pneumobile Project Indonesia. Faktor risiko dan gejala respirasi diperoleh melalui kuesioner.

Hasil: Didapatkan 10,1% subjek memiliki faal paru restriksi dan 5,1% obstruksi. Terdapat hubungan bermakna secara statistik antara umur pengemudi ojek online dengan gangguan faal paru restriksi ($P = 0,006$) dan perbedaan nilai rerata %VEP1 ($P = 0,039$). Terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin ($P = 0,001$) dan usia ($P = 0,001$) dengan rerata persentase kapasitas vital paksa (%KVP). Gejala respirasi yang didapatkan antara lain batuk (17,2%) dan sesak napas (6,1%). Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gejala respirasi dengan faal paru.

Kesimpulan: Pengemudi ojek online memiliki gejala respirasi dan gangguan faal paru meskipun belum jelas hubungannya dengan faktor lingkungan kerja. Dibutuhkan edukasi pentingnya penggunaan alat pelindung diri untuk melindungi sistem pernapasan dari zat berbahaya. (*J Respir Indo* 2019; 39(1): 54-9)

Kata kunci: pengemudi ojek, faal paru, gejala pernapasan

Survey of Lung Function and Respiratory Symptoms Among Online Motorcycle Taxi Drivers in Bekasi City

Abstract

Background: Online motorcycle taxi drivers have been heavily exposed to high concentration of hazardous air pollutants. This study aimed to describe the lung function and respiratory symptoms among online motorcycle taxi drivers and risk factors which influence them.

Methods: The study design was survey research design with sample number of 99 online motorcycle taxi drivers in Bekasi City. Lung function examination was done using spirometer (Spirolab) and the predicted value of lung function was using Pneumobile Project Indonesia. Risk factors and respiratory symptoms were collected using questionnaire.

Results: There were 10.1% of subjects with restrictive lung function and 5.1% with obstructive impairment. There were significant association between age of the drivers with restrictive disorders ($P=0.006$) and the mean difference of %FEV1 ($P=0.039$). There was a significant relationship between sex ($P=0.001$) and age ($P=0.001$) with the mean percent of forced vital capacity (%FVC). The respiratory symptoms collected were cough (17.2%) and shortness of breath (6.1%). There were no significant relationship between respiratory symptoms and lung function.

Conclusions: Online motorcycle taxi drivers had respiratory symptoms and lung function impairment, however the causal relationship with the workplace environment is still unclear. Moreover, education about the importance of using personal protective equipment is needed to protect respiratory systems from harmful substances. (*J Respir Indo* 2019; 39(1): 54-9)

Keywords: motorcycle taxi drivers, lung function, respiratory symptoms

PENDAHULUAN

Transportasi berperan penting dalam aktivitas manusia. Data menunjukkan jumlah kendaraan bermotor di Jakarta sebanyak 17.523.967 kendaraan dengan pertumbuhan per tahunnya sebesar 9,93% selama lima tahun terakhir.¹ Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam mengembangkan sarana transportasi melahirkan transportasi umum berbasis aplikasi atau *online*. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor, peningkatan konsumsi energi dan berkembangnya daerah industri akan meningkatkan polusi udara yang berperan dalam meningkatkan gangguan sistem pernapasan.

Pengguna kendaraan bermotor roda dua khususnya pengemudi ojek berisiko terpajan polusi udara yang berdampak pada sistem pernapasan. Paparan polusi udara dapat berupa zat-zat polutan seperti 1,3-butadiena, benzena, toluena, etilbenzena, nitrogen oksida, karbon monoksida, karbon hitam dan partikel $<2,5 \mu\text{m}$ dan $<0,1 \mu\text{m}$.² Penelitian menunjukkan polusi udara dapat menurunkan bersih mukosilier sebanyak 32%, meningkatkan respon inflamasi tubuh dan menimbulkan gejala klinis pada pengendara bermotor yang bekerja selama 8-12 jam sehari dan 5 hari per minggu. Sehingga efek jangka panjang polusi udara terhadap kesehatan dapat berupa penyakit paru kronik, peningkatan gejala eksaserbasi dan kunjungan ke rumah sakit.^{3,4} Data *World Health Organization* mengestimasi 3,8 juta kematian pada tahun 2016 berhubungan dengan polusi udara yang menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan bawah akut, kanker paru, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), penyakit jantung iskemik dan stroke.⁵

Kehadiran moda transportasi ojek berbasis aplikasi di kota-kota besar semakin lama semakin meningkat pesat dan bahkan jumlah ojek konvensional menjadi semakin menurun drastis dan hanya bisa ditemui di beberapa lokasi saja. Masyarakat di daerah perkotaan menjadi memiliki ketergantungan yang sangat besar terhadap jasa pengemudi ojek *online* ini ditandai peningkatan pemanfaatan layanan ojek *online* oleh pelanggan. Hal tersebut tentu membuat semakin menariknya

profesi pengemudi ojek *online* sebagai mata pencaharian. Namun bila memperhatikan pengemudi ojek *online* yang sedang beroperasi di jalan raya maka sering terlihat mereka jarang menggunakan APD berupa masker. Berdasarkan data tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, gambaran faal paru dan gejala pernapasan pada pengemudi ojek *online* di kota Bekasi yang berisiko terpajan polusi udara.

METODE

Desain penelitian ini adalah *survey research design* terhadap pengemudi ojek *online* di kota Bekasi pada acara *World COPD Day* tahun 2017. Pemeriksaan faal paru menggunakan spirometer (Spirolab) berdasarkan *Pneumobile Project* Indonesia. Data karakteristik subjek meliputi umur, indeks masa tubuh (IMT), riwayat penyakit sebelumnya, lama waktu bekerja, riwayat merokok dan riwayat penggunaan masker yang diperoleh dengan wawancara menggunakan kuesioner. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 99 subjek. Data yang telah diperoleh dianalisis untuk mencari faktor risiko yang berhubungan dengan gangguan faal paru. Pengolahan data menggunakan program SPSS dengan uji statistik *t-test* dan *fisher*.

HASIL

Karakteristik subjek penelitian dicantumkan pada tabel 1. Subjek penelitian ini yaitu laki-laki sebanyak 92 orang (92,9%) dan perempuan sebanyak 7 orang (7,1%). Sebagian besar subjek berumur <40 tahun yaitu sebanyak 70 orang (70,1%) dengan nilai rerata usia total subjek penelitian adalah 35 tahun.

Penetapan status gizi dilakukan berdasarkan indeks masa tubuh. Sebagian besar subjek mempunyai status gizi berlebih ($\text{IMT} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) yaitu sebanyak 60 orang (60,6%) dengan rerata IMT 26 kg/m^2 . Status merokok subjek paling banyak adalah perokok dengan indeks Brinkman (IB) ringan yakni sebanyak 52 orang (51,5%). Subjek pada penelitian ini lebih banyak bekerja menggunakan alat pelindung diri yaitu sebanyak 86 orang (88,9 %).

Rerata masa kerja subjek yang dihitung dari mulai bekerja sebagai pengemudi ojek online adalah 12 bulan. Subjek yang memiliki riwayat TB paru sebanyak 7 orang (7,1%) dan riwayat asma sebanyak 4 orang (4%). Gejala pernapasan yang dikeluhkan oleh subjek penelitian adalah batuk 17,2% dan sesak napas 6,1%.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Jumlah	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	92	92,9
Perempuan	7	7,1
Umur		
<40 tahun	70	67,3
≥40 tahun	29	27,9
IMT		
<18,5	4	4
18,5 – 24,9	35	35,4
≥25	60	60,6
Masa Kerja		
≤12 bulan	64	64,6
>12 bulan	35	35,4
Status Merokok		
IB ringan	52	51,5
IB sedang	21	22,2
IB berat	1	1
Tidak	25	25,3
Alat Pelindung Diri		
Ya	86	88,9
Tidak	13	11,1
Riwayat TB paru		
Ya	7	7,1
Tidak	92	92,9
Riwayat Asma		
Ya	4	4
Tidak	95	96
Gejala		
Batuk	17	17,2
Sesak napas	6	6,1
Tidak	76	76,8
Gambaran fungsi paru		
Restriksi ringan	9	9,1
Restriksi sedang	1	1
Obstruksi ringan	5	5,1
Normal	84	84,8

Ket: IMT = indeks massa tubuh; TB = tuberkulosis; IB = indeks Brinkman.

Sebanyak 99 subjek penelitian yang dijelaskan pada Tabel 1 menunjukkan terdapat 10 orang (10,1%) memiliki faal paru gangguan restriksi. Hal ini dibagi menjadi gangguan restriksi ringan sebanyak 9 orang (9,1%) dan gangguan restriksi sedang sebanyak 1 orang (1%). Terdapat gangguan faal paru obstruksi ringan sebanyak 5 orang (5,1%). Fungsi paru yang normal ditemukan pada 84 orang (84,8%).

Rerata kapasitas vital paru (KVP) subjek penelitian ini adalah 3451 ml dengan rerata volume ekspirasi paksa (VEP₁) sebesar 2959 ml. Rerata persen KVP₁ sebesar 98,4% sedangkan rerata %VEP₁ 100,66% dan %VEP₁/KVP adalah 85,79% yang dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Gambaran Rerata Karakteristik dan Faal Paru Pengemudi Ojek Online di Bekasi

Variabel	Rerata
Usia	35,21 tahun
IMT	26,02 kg/m ²
Masa bekerja	12,31 bulan
KVP	3451 ml
VEP ₁	2959 ml
%KVP	98,40 %
%VEP ₁	100,66 %
%VEP ₁ /KVP	85,79 %

Ket: IMT = indeks massa tubuh; KVP = kapasitas vital paru; VEP₁ = volume ekspirasi paksa

Untuk mengetahui hubungan masing-masing faktor risiko dengan gangguan faal paru, data dimasukkan dalam tabulasi silang. Setiap faktor risiko dihubungkan dengan masing-masing gangguan faal paru restriksi dan obstruksi. Kemaknaan dievaluasi menggunakan perhitungan *fisher* dengan tingkat kemaknaan $P < 0,05$.

Tabel 3. Hubungan Faktor Risiko dengan Gangguan Faal Paru Restriksi

Variabel	Jumlah		P
	Ya	Tidak	
Jenis Kelamin			
Laki-laki	10	82	0,463
Perempuan	0	7	
Umur			
<40 tahun	3	67	0,006
≥40 tahun	7	22	
IMT			
IMT <25	6	32	0,128
IMT ≥25	4	57	
Masa Kerja			
≤12 bulan	7	57	0,502
>12 bulan	3	32	
Status Merokok			
Ya	7	67	0,486
Tidak	3	22	
Alat Pelindung Diri			
Ya	10	76	0,290
Tidak	0	13	
Riwayat TB paru			
Ya	0	7	0,463
Tidak	10	82	
Riwayat Asma			
Ya	1	3	0,351
Tidak	9	86	
Gejala			
Batuk & sesak napas	1	22	0,272
Tidak	9	67	

Ket: IMT = indeks massa tubuh; TB = tuberkulosis.

Tabel 3 menunjukkan hubungan antara faktor risiko dengan kelainan restriksi. Hubungan yang

bermakna didapatkan antara umur dengan gangguan faal paru restriksi ($P=0,006$). Tabel 4 menunjukkan hubungan faktor risiko terhadap gangguan faal paru obstruksi. Tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara tiap faktor risiko terhadap gangguan faal paru obstruksi.

Tabel 4. Hubungan Faktor Risiko dengan Gangguan Faal Paru Obstruksi

Variabel	Gangguan Obstruktif		P
	Ya	Tidak	
Jenis Kelamin			
Laki-laki	4	88	0,31
Perempuan	1	6	
Umur			
<40 tahun	2	68	0,14
≥40 tahun	3	26	
IMT			
IMT <25	2	36	0,64
IMT ≥25	3	58	
Masa Kerja			
≤12 bulan	4	60	0,41
>12 bulan	1	34	
Status Merokok			
Ya	4	70	0,62
Tidak	1	24	
Alat Pelindung Diri			
Ya	4	82	0,45
Tidak	1	12	
Riwayat TB paru			
Ya	1	6	0,31
Tidak	4	88	
Riwayat Asma			
Ya	0	4	0,81
Tidak	5	90	
Gejala			
Batuk & sesak napas	2	21	0,27
Tidak	3	73	

Ket: IMT = indeks massa tubuh; TB = tuberkulosis.

Tabel 5. Hasil *Independent Sample t-test* Rerata %KVP Pengemudi Ojek Online

Kategori	Rerata	P
Jenis Kelamin		
Laki-laki	88,02	0,001
Perempuan	82,83	
Umur		
<40 tahun	86,34	0,001
≥40 tahun	84,48	
IMT		
IMT <25	85,75	0,919
IMT ≥25	85,52	
Masa Kerja		
≤12 bulan	85,69	0,123
>12 bulan	85,99	
Status Merokok		
Ya	86,37	0,197
Tidak	84,17	
Alat Pelindung Diri		
Ya	85,72	0,402
Tidak	86,40	
Riwayat TB paru		
Ya	85,96	0,902
Tidak	86,39	
Riwayat Asma		
Ya	85,53	0,433
Tidak	85,76	
Gejala		
Batuk & sesak napas	85,11	0,821
Tidak	86,07	

Ket: IMT = indeks massa tubuh; TB = tuberkulosis.

Tabel 5 mencantumkan nilai rerata %KVP pada masing-masing faktor risiko dengan Dari hasil *independent sample t-test* tampak terdapat perbedaan nilai %KVP yang bermakna pada jenis kelamin ($P=0,001$) serta usia ($P=0,004$).

Pada Tabel 6 diperlihatkan nilai rerata %VEP1 terhadap masing-masing faktor risiko. Terdapat perbedaan nilai rerata %VEP1 yang bermakna pada faktor umur ($P=0,039$).

Tabel 6. Hasil *Independent Sample t-test* Rerata %VEP1 Pengemudi Ojek Online

Kategori	Rerata	P
Jenis Kelamin		
Laki-laki	100,94	0,511
Perempuan	96,88	
Umur		
<40 tahun	102,74	0,039
≥40 tahun	95,64	
IMT		
IMT <25	99,26	0,485
IMT ≥25	101,53	
Masa Kerja		
≤12 bulan	101,28	0,593
>12 bulan	99,51	
Status Merokok		
Ya	100,83	0,848
Tidak	100,13	
Alat Pelindung Diri		
Ya	99,9	0,249
Tidak	106,01	
Riwayat TB paru		
Ya	96,12	0,429
Tidak	101	
Riwayat Asma		
Ya	96,81	0,618
Tidak	100,82	
Gejala		
Batuk & sesak napas	101,57	0,743
Tidak	100,36	

Ket: IMT = indeks massa tubuh; TB = tuberkulosis.

PEMBAHASAN

Penelitian ini didominasi oleh laki-laki sebanyak 92 orang (92,9 %). Hal ini hampir serupa dengan penelitian sebelumnya oleh Lawin dkk dengan sampel pengemudi ojek yang 100% laki-laki.⁶ Dari hasil penelitian menggunakan *independent sample t test* tampak terdapat perbedaan nilai %KVP yang bermakna pada jenis kelamin ($P=0,001$). Hal tersebut dapat dimungkinkan karena kapasitas paru laki-laki lebih besar daripada perempuan.

Sebagian besar subjek berumur kurang dari 40 tahun yaitu sebanyak 70 orang (70,1 %) dengan usia rerata 35 tahun. Hasil ini berbeda dengan penelitian Arphorn dkk yang mendapatkan rerata usia pengemudi ojek 45,1 tahun.⁷ Terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan nilai %KVP

($P=0,001$) dan %VEP1($P=0,039$). Hal ini sesuai dengan penurunan nilai VEP₁ dan KVP secara normal sebesar 20-30 ml/tahun ketika usia >35 tahun.

Status gizi dinilai berdasarkan indeks masa tubuh yang pada penelitian ini didapatkan rerata sebesar 26 kg/m². Hasil IMT pada penelitian ini sama dengan Arphorn dkk yang mendapatkan rerata IMT pengemudi ojek 26,2 kg/m².⁷ Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian tersebut bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan gangguan faal paru.⁷

Status merokok paling banyak adalah perokok dengan IB ringan sebanyak 52 orang (51,5%). Tidak ada hubungan bermakna antara status merokok dengan gangguan faal paru. Hal ini disebabkan oleh waktu pajanan yang masih rendah atau faktor lainnya sehingga belum tampak penurunan faal paru ataupun penyakit paru seperti kanker paru dan PPOK.⁸

Pada penelitian ini nilai rerata %VEP1/KVP 85,79%, nilai rerata %KVP 98,4% dan %VEP1 100,66%. Hasil ini sejalan dengan hasil Arphorn dkk yang mendapatkan %VEP1/KVP 88,2%, %KVP 84,6% dan %VEP1 90,7%. Keseluruhannya menunjukkan rerata nilai yang masih dalam batas normal. Meski demikian, terdapat 10 orang (10,1%) dengan gangguan restriksi dan 5 orang (5,1%) dengan gangguan obstruksi. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan gangguan faal paru yang ditemukan dengan kemungkinan pengaruh pajanan polusi udara. Hasil berbeda didapatkan pada penelitian Mbelambela dkk yang mendapatkan gangguan restriksi sebanyak 30,4%, gangguan obstruksi 9,8% dan campuran sebanyak 15,4%.⁹ Kelemahan pada penelitian ini adalah tidak bisa mengkonfirmasi kelainan restriksi yang ada karena tidak dilakukan pemeriksaan foto toraks.

Gejala pernapasan yang didapatkan pada penelitian ini adalah batuk sebesar 17,2% dan sesak napas 6,1%. Hasil ini sedikit berbeda dengan Lawin dkk yang mendapatkan gejala batuk hanya 5%, berdahak 6% dan batuk berdahak 11%.⁶ Kondisi lingkungan urban dan pajanan polusi udara yang

berbeda dapat mempengaruhi perbedaan ini.

Subjek pada penelitian ini lebih banyak bekerja menggunakan alat pelindung diri yakni sebanyak 86 orang (88,9 %), namun tidak didapatkan kemaknaan dengan gangguan faal paru mengingat banyak faktor yang mungkin mempengaruhi termasuk lama kerja dan jenis pajanan. Pada penelitian Wijayarsi dkk terdapat hubungan yang bermakna antara penggunaan APD dengan gangguan faal paru.¹⁰

Rerata masa kerja subjek ojek *online* adalah 12 bulan. Tidak ada hubungan yang bermakna antara waktu kerja yang lebih dari 12 bulan dan kurang dari 12 bulan. Umumnya para sampel penelitian baru memulai bekerja sebagai pengemudi ojek *online* di kota Bekasi.

Subjek yang memiliki riwayat TB paru sebanyak 7 orang (7,1 %) dan riwayat asma sebanyak 4 orang (4 %). Kami tidak mendapatkan hubungan yang bermakna dengan gangguan faal paru yang ditemukan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pada pengemudi ojek *online* yang berisiko terpajan polusi udara ditemukan gangguan restriksi dan obstruksi serta gejala pernapasan batuk dan sesak napas. Oleh karena penelitian ini merupakan survei maka hubungan kausal polusi udara dan faktor lainnya tidak dapat disimpulkan. Penelitian lebih lanjut dengan desain penelitian dan jumlah sampel yang sesuai serta pengukuran pajanan polusi udara yang lebih baik diharapkan dapat menjawab hubungan antara faktor risiko dengan faal paru dan gejala respirasi pada pengemudi ojek *online*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik Prov Jakarta Pusat. Statistik daerah provinsi Jakarta Pusat dan Utara. In, 2015: http://www.jakarta.bps.go.id/backend/pdf_publicasi/Statistik-Daerah-Provinsi-DKI-Jakarta-2015.pdf
2. Knibbs LD, Morawska L. Traffic-related fine and ultrafine particle exposures of professional

drivers and illness: an opportunity to better link exposure science and epidemiology to address an occupational hazard? *Environ Int.* 2012;49:110-4.

3. Brant TC, Yoshida CT, Carvalho TS, Nicola ML, Martins JA, Braga LM, et al. Mucociliary clearance, airway inflammation and nasal symptoms in urban motorcyclists. *Clinics.* 2014;69:867-70.
4. Lingren A, Stroh E, Montnemery P, Nihlen U, Jakobsson K, Axmon A. Traffic-related air pollution associated with prevalence of asthma and COPD/chronic bronchitis. A cross-sectional study in Southern Sweden. *J Health Geog.* 2009;8:1-15.
5. World Health Organization. Burden of disease from household air pollution for 2018. In. Summary of results ed. Geneva, 2018.
6. Lawin H, Agodokpessi G, Ayelo P, Kagima J, Sonoukon R, Ngahane BHM, et al. A cross-sectional study with an improved methodology to assess occupational air pollution exposure and respiratory health in motorcycle taxi driving. *Science of the Total Environment.* 2016;550:1-5.
7. Arphorn S, Ishimaru T, Hara K, Mahasandana S. Ambient particulate matter may affect lung function of motorcycle taxi drivers in Bangkok. *Journal of the Air and Waste Management Association* 2017;68:139-45.
8. Jayes L, Haslam PL, Gratziau CG, Powell P, Britton J, Vardavas C, et al. SmokeHaz: Systematic Reviews and Meta-analyses of the Effects of Smoking on Respiratory Health. *Chest.* 2019;150:164-79.
9. Mbelambela, EP, Hirota R, Eitoku M, Muchanga SM, Kiyosawa H, Lovel KY, Lawanga OL, Sugauma N. Occupation exposed to road-traffic emissions and respiratory health among Congolese transit workers, particularly bus conductors, in Kinshasa: a cross-sectional study. *Environmental Health and Preventive Medicine.* 2017;22:11
10. Wijayarsi D, Trisnawati E, Marlenywati. Faktor - faktor yang berhubungan dengan kapasitas vital

paru tukang ojek di pelabuhan Suka Bangun Kabupaten Ketapang. *Jurnal Mahasiswa dan Peneliti Kesehatan.* 2014.