

## **ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI GANGGUAN FUNGSI PARU PADA PEKERJA PENJAGA PINTU TOL TANGERANG KARAWACI**

Nayla Kamilia Fithri

*Department of Public Health, Faculty of Health sciences, University of Esa Unggul*  
Jalan Arjuna Utara No. 9 Kebun Jeruk, Jakarta 11510  
nayla.kamilia@esaunggul.ac.id

### **Abstract**

*The toll gate keepers have a risk factor for lung function disorder due to the high exposure of vehicle fumes. Activities of vehicles traveling to toll roads and passing through toll booths with a lively intensity can exacerbate the air condition outside or inside the toll booth's workspace, not to mention if the worker smokes in the room. This is the main factor of chronic obstructive disease. COPD is considered to slow the normal growth of the lungs. This study is to find out the most influencing factor of pulmonary function disorder experienced by Tangerang-Karawaci toll gate workers. The type of research is descriptive analytic survey with cross-sectional / cross-sectional approach to find out factors related to pulmonary function disorder and the most dominant factor to lung function disorder experienced by Tangerang-Karawaci toll gate workers. The subjects of the research are Tangerang Karawaci toll gate worker which amounted to 55 respondents, using purposive sampling. The result of bivariate analysis showed that there was a significant correlation between work period ( $p\text{-value} = 0,046 < 0,005$ ;  $OR = 3,8$ ), smoking habit ( $p\text{-value} = 0,009 < 0,005$ ;  $OR = 3,83$ ), and exercise habit ( $p\text{-value} = 0,030 < 0,005$ ;  $OR = 4,4$ ) with pulmonary function disruption at Tangerang Karawaci toll worker, there is no significant correlation between age ( $p\text{-value} = 0,103 \geq 0,005$ ) with lung function disorder at Tangerang toll gate worker -Karawaci. The result of multivariate analysis with logistic regression test showed that the most influential variable to the lung function disorder in Tangerang-Karawaci toll gate workers was smoking habit. The conclusion is there is a relationship between smoking habits, length of work and exercise habits with lung function disorder at the toll gate workers tangerang karawaci. It is expected that companies can make a rule that smoking is prohibited in the workplace so that smokers can reduce their smoking activities and the passive smokers in the workplace avoid smoke than it is expected that workers use masks to avoid various pollutants.*

**Keywords:** Toll Gate keeper, lung function disorder

### **Abstrak**

Penjaga pintu tol memiliki faktor resiko untuk terkena gangguan fungsi paru akibat dari paparan berupa asap kendaraan yang cukup tinggi. Aktifitas kendaraan yang melaju ke ruas jalan tol dan melewati pintu tol dengan intensitas yang ramai dapat memperparah kondisi udara di luar atau di dalam ruangan kerja si penjaga pintu tol, belum lagi jika si pekerja merokok di ruangan tersebut. Hal ini yang mejadi faktor utama timbulnya penyakit obstrukti kronik. PPOK dianggap memperlambat pertumbuhan normal paru-paru. Penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap gangguan fungsi paru yang dialami oleh pekerja penjaga pintu tol Tangerang-Karawaci. Jenis penelitian adalah penelitian survai bersifat deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional/* potong lintang untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan fungsi paru dan faktor yang paling dominan terhadap gangguan fungsi paru yang dialami oleh pekerja penjaga pintu tol Tangerang-Karawaci. Subjek penelitian adalah pekerja penjaga pintu tol Tangerang Karawaci yang berjumlah 55 responden, dengan menggunakan *purposive sampling*. Hasil analisis bivariat menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja ( $p\text{-value} = 0,046 < 0,005$ ;  $OR = 3,8$ ), kebiasaan merokok ( $p\text{-value} = 0,009 < 0,005$ ;  $OR = 3,83$ ), dan kebiasaan berolahraga ( $p\text{-value} = 0,030 < 0,005$ ;  $OR = 4,4$ ) dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pintu Tol Tangerang Karawaci, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara umur ( $p\text{-value} = 0,103 \geq 0,005$ ) dengan gangguan fungsi paru pada pekerja penjaga pintu tol Tangerang-Karawaci. Hasil analisis multivariate dengan uji *regresi logistic* didapatkan hasil bahwa variable yang

paling berpengaruh terhadap kejadian gangguan fungsi paru pada pekerja pintu tol Tangerang-Karawaci adalah kebiasaan merokok. Kesimpulannya adalah ada hubungan antara kebiasaan merokok, masa kerja dan kebiasaan olahraga dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pintu tol tangerang karawaci. Diharapkan perusahaan dapat membuat aturan bahwa dilarang merokok ditempat kerja sehingga para perokok dapat mengurangi kegiatan merokoknya dan para perokok pasif yang ada ditempatkerja terhindar dari asap rokok selain itu diharapkan para pekerja menggunakan masker agar terhindar dari berbagai polutan.

**Kata kunci:** penjaga tol, gangguan fungsi paru

## **Pendahuluan**

Menurut *International Labour Organization (ILO)* tentang kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di dunia tahun 2005 dari 2,8 milyar pekerja yang mengalami kematian sebanyak 2,2 juta orang karena kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Data dari ILO tahun 2010 menyebutkan bahwa penyebab kematian yang berhubungan dengan pekerjaan diantaranya adalah kanker (34%), kecelakaan (25%), penyakit saluran pernapasan (21%), penyakit kardiovaskuler (15%) dan lain-lain (5%). Sedangkan data ILO tahun 2010 menunjukkan bahwa dideteksi sekitar 40.000 kasus baru pneumoconiosis terjadi di seluruh dunia setiap tahun.

Penyakit saluran pernafasan salah satunya adalah gangguan sistem paru, dimana dapat dideteksi dengan mengukur kapasitas fungsi paru. Kondisi gangguan fungsi paruyang tidak normal mengindikasikan bahwa terdapat gangguan fungsi paru (Pearce, ). Gangguan fungsi paruadalah jumlah dari volume udara tidal, volume udara komplementer, dan volume udara suplementer. Menurut Kurnia dkk (1996) gangguan fungsi paruberbeda-beda pada setiap orang. Fungsi paru dapat ditampilkan dalam bentuk kapasitas fungsi paru. Menurut Persatuan Dokter Paru Indonesia (PDPI) tahun 2013 gangguan fungsi paru dapat dibagi menjadi 2 kelompok yaitu restriksi dan obstruksi. Berdasarkan hasil survey oleh Direktorat jenderal PPM & PL di Indonesia (Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Lampung, dan Sumatera Selatan) tahun 2004 data menunjukkan bahwa penyakit paru obstruktif kronik menempati urutan pertama penyumbang angka kesakitan (35%), diikuti asma bronchial (33%), kanker paru (30%), dan lainnya 2 %. Timbulnya kasus Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) disebabkan oleh meningkatnya usia harapan hidup dan semakin tingginya paparan faktor risiko, antara lain semakin banyaknya jumlah perokok khususnya pada

kelompok usia muda, serta pencemaran udara didalam ruangan maupun di luar ruangan dan di tempat kerja (Kepmenkes, 2008). Diperkirakan di tahun 2012 PPOK telah menduduki peringkat ke empat di Indonesia dan dari hasil prediksi di tahun 2020 nanti, PPOK menjadi penyebab kematian ketiga nasional (Abner, dkk. 2010).

Gangguan fungsi paru ditempat kerja dapat disebabkan oleh berbagai polutan yang berada ditempat kerja. Berbagai macam polutan yang ada diantaranya adalah Sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), Karbon monoksida (CO), Nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), Oksidan (O<sub>3</sub>), Hidro Karbon (HC), PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, TSP, Pb dan dustfall (Debu jatuh) (Depkes RI, 2014). Sumber polutan ini dapat dihasilkan dari berbagai macam kegiatan terutama sektor transportasi akibat dari pembakaran bahan bakar kendaraan. Salah satu pekerjaan yang bersinggungan langsung dengan sektor transportasi adalah penjaga pintu tol. Mereka setiap hari terpapar oleh debu dan gas-gas yang dikeluarkan dari kendaraan yang lalu-lalang.

Penjaga pintu tol, dimana mereka bekerja di suatu ruangan yang memiliki ukuran yang minimalis memiliki faktor resiko paparan berupa asap kendaraan yang cukup tinggi. Dikarenakan sirkulasi udara yang kurang baik. Aktifitas kendaraan yang melaju ke ruas jalan tol dan melewati pintu tol dengan intensitas yang ramai dapat memperparah kondisi udara di luar atau di dalam ruangan kerja si penjaga pintu tol, belum lagi jika si pekerja merokok di ruangan tersebut. Hal ini yang mejadi faktor utama timbulnya penyakit obstruktif kronik. PPOK dianggap memperlambat pertumbuhan normal paru-paru. Penyakit ini disebabkan oleh partikel berbahaya atau gas yang memicu respon inflamasi abnormal pada paru-paru. Respon inflamasi di udara yang lebih besar dikenal sebagai bronkhitis kronis.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi nilai kapasitas fungsi paru, diantaranya adalah faktor lingkungan kerja, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), umur, riwayat penyakit, kebiasaan merokok dan kebiasaan olah raga. Menurut Talu (2013) menyimpulkan bahwa ada hubungan antara penggunaan APD dan kebiasaan merokok dengan Gangguan fungsi paru(KVP) pada polisi lalu lintas Kepolisian Resort kota Manado. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Anindita (2010), nilai spirometri faal paru pekerja pintu Tol Jagorawi berasosiasi secara signifikan terhadap faktor umur, jenis kelamin dan tinggi badan dan Nilai uji spirometri faal paru berasosiasi negatif dengan lamanyakerja, dimana makin lama kerja akan menyebabkan penurunan nilai spirometri. Pengukuran gangguan fungsi parudapat di ukur dengan spirometri.

Berdasarkan data Medical Check Up (MCU) tahun 2014 PT. Jasa Marga cabang Jakarta-Tangerang terdapat 55 orang menderita asma, 306 orang menderita ISPA, dan 120 orang menderita jantung. Hasil pemeriksaan spirometri tahun 2014 pada petugas penjaga pintu tol cabang Jakarta-Tangerang terdapat 64 mengalami restriksi sedang, 112 mengalami restriksi ringan, 7 mengalami restriksi berat, 1 normal, dan 5 campuran antara restriksi dan obstruksi.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk meneliti tentang analisis faktor yang berpengaruh terhadap nilai gangguan fungsi parupada pekerja Pintu Tol Tangerang-Karawaci.

### Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*, yaitu mengukur masa kerja, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga dan umur dihubungkan dengan Gangguan Fungsi Paru, dimana variabel-variabel tersebut diteliti pada saat bersamaan untuk mengetahui hubungan antara variabel-variabel tersebut. Penelitian ini meneruskan penelitian sebelumnya tentang faktor-faktor yang mempengaruhi gangguan fungsi paru pada penjaga pintu tol Tangerang-Karawaci. Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah sampel sebesar 84 orang.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan wawancara mengenai tingkat masa kerja, kebiasaan merokok, kebiasaan

olahraga dan umur dan melalui data sekunder (MCU) dari data gangguan fungsi paru pekerja penjaga pintu tol. Data hasil observasi dan wawancara akan dianalisis secara bivariate dengan uji secara statistik dengan menggunakan uji *Chi-Square* pada taraf kepercayaan 95% sehingga diketahui hubungan antar variabel penelitian dan analisis multivariate dengan uji *regresi logistic*.

### Hasil dan Pembahasan Analisis Bivariat

Hasil uji bivariat antara umur, masa kerja, kebiasaan merokok dan kebiasaan olahraga dengan gangguan fungsi paru dengan menggunakan uji Chi-square dengan responden berjumlah 55 orang didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1  
Hasil Analisis Bivariat Faktor yang Mempengaruhi Gangguan fungsi parupada Pekerja Pintu Tol Tangerang Karawaci.

Variabel	Gangguan Fungsi Paru				Total	P-value	OR (95% CI)	
	Restriksi Berat		Restriksi Ringan					
	N	%	N	%				
<b>Umur</b>								
- ≥ 45 Tahun	12	48	13	52	25	100	0,103	3,033(0,957-9,616)
- < 45 Tahun	7	23,3	23	76,7	30	100		
<b>Masa Kerja</b>								
- ≥ 22 Tahun	13	50	13	52	26	100	0,046	3,833 (1,175-12,506)
- < 22 Tahun	6	20,7	23	79,3	29	100		
<b>Kebiasaan Merokok</b>								
- Merokok	13	56,5	10	43,5	23	100	0,009	3,833 (1,175-12,506)
- Tidak Merokok	6	18,8	26	81,2	32	100		
<b>Kebiasaan Olahraga</b>								
- Tidak Olahraga	14	50	14	50	28	100	0,030	4,400 (1,297-14,924)
- Olahraga	5	18,5	22	81,5	27	100		

Berdasarkan tabel 1 diatas, didapatkan hasil bahwa variabel masa kerja, kebiasaan merokok dan kebiasaan olahraga mempunyai *p-value* ≤ 0,05 ini dapat disimpulkan bahwa masa kerja (*p-value* = 0,046), kebiasaan merokok (*p-value* = 0,009) dan kebiasaan olahraga (*p-value* = 0,030) mempunyai hubungan dengan gangguan fungsi parupada pekerja pintu tol Tangerang-Karawaci. Sedangkan variabel umur dengan *p-value* (0,103) ≥ 0,05 dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara umur dengan gangguan

fungsi paru pada pekerja pintu tol Tangerang-Karawaci.

Masa kerja mempunyai hubungan yang signifikan dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pintu tol, ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Suma'mur Tahun 1996 yang menyatakan bahwa semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak pula paparan bahaya yang diterima pekerja yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut. Menurut Morgan dan Parkes dalam Faidawati (2003) menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan seseorang yang terpapar oleh debu untuk terjadinya gangguan fungsi paru kurang lebih 10 tahun.

Berdasarkan dari uji Chi-Square, kebiasaan merokok mempunyai hubungan yang signifikan dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pintu tol Tangerang-Karawaci. Hal ini disebabkan bahwa merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran pernapasan. Menurut Depkes RI Tahun 2003 mengemukakan bahwa kebiasaan merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Menurut Abdulrahman (2002) menyatakan bahwa setelah 2 tahun meroko maka akan mulai terjadi perubahan histopatologi pada saluran napas kecil maka semakin lama merokok akan terjadi perubahan yang semakin berat yaitu terjadi perubahan pada fisiologi paru. Hal ini akan memicu terjadinya gangguan fungsi paru seperti penyakit obstruktif .

Kebiasaan berolahraga mempunyai hubungan yang signifikan terhadap kapasitas fungsi paru, menurut Guyton and Hall (2008) dan Stull (1980) bahwa olahraga dapat meningkatkan aliran darah melalui paru-paru sehingga oksigen dapat berdifusi kedalam kapiler paru dengan folome yang lebih maksimum dan olahraga dapat merangsang pernapasan yang dalam dan menyebabkan paru berkembang sehingga oksigen banyak masuk dan disalurkan kedalam darah, dimana kebiasaan olahraga dapat meningkatkan kapasitas fungsi paru sebesar 30-40%.

### **Analisis Multivariate**

Analisis multivariat bertujuan untuk mengetahui faktor mana yang paling berpengaruh dengan kapasitas fungsi paru, untuk itu perlu dilakukan analisis multivariat dengan menghubungkan beberapa variabel independen dengan satu variabel dependen

dalam waktu yang bersamaan. Proses analisis multivariat meliputi seleksi bivariat, pemodelan multivariat dan uji interaksi.

Setelah dilakukan proses analisis multivariat, maka diperoleh model akhir dari analisis ini. Dari analisis multivariat didapatkan variabel independen yang berhubungan secara bermakna dengan nilai gangguan fungsi paru pada pekerja pintu tol Tangerang-Karawaci adalah kebiasaan merokok dengan nilai OR sebesar 5,633. artinya pekerja yang merokok mempunyai resiko untuk terkena gangguan fungsi paru sebesar 5,6 kali lebih besar dibandingkan dengan pekerja yang tidak merokok.

Tabel 2  
Model Akhir Analisis Multivariat

Variabel	Nilai p	Exp (B)	CI 95%
<b>Kebiasaan Merokok</b>	0,005	5,633	1,677-18,919

Analisis multivariat yang dilakukan dengan menggunakan regresi logistik diperoleh hasil bahwa variabel yang berhubungan secara bermakna dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pintu tol Tangerang Karawaci adalah variabel kebiasaan merokok.

Menurut Raj (2013) merokok dapat merubah fungsi, struktur dan jaringan paru, dimana asap rokok akan merangsang sekresi lendir sedangkan nikotin akan melumpuhkan bulu-bulu silia disaluran pernapasan yang berfungsi sebagai penyaring udara yang masuk dalam pernafasan.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh berbagai kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

1. Variabel masa kerja, kebiasaan merokok, dan kebiasaan berolahraga mempunyai hubungan yang signifikan dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pintu Tol Tangerang Karawaci.
2. Tidak ada hubungan antara umur dengan gangguan fungsi paru pada pekerja pintu Tol Tangerang Karawaci.
3. Variabel kebiasaan merokok merupakan variabel yang paling dominan dalam

mempengaruhi gangguan fungsi paru pada pekerja pintu tol Tangerang-Karawaci..

## **Daftar Pustaka**

- Abdulrahman WF. (2002). Effect of Smoking on Peak Expiratory Flow Rate in Tikrit University. *Tikrit Medical Journal* 2011; 17(1):11-18.
- Abner, P.B., Nudwinuringtyas, N., Ratnawati, A., Widyahening, I.S., (2010) Pengaruh Electrical Stimulation terhadap Kekuatan Quadriceps Femoris Penderita PPOK Eksaserbasi dan Pasca Eksaserbasi Akut, *Maj Kedokt Indon*. Volume : 60, Nomor: 6, Juni 2010.
- Depkes RI. (2000). Survei Kesehatan Nasional Departemen Kesehatan RI Tahun 2000. Jakarta.
- Depkes. RI. (2008). Pedoman Pengendalian Penyakit Paru Obstruktif Kronik, Nomor : 1022/Menkes/SK/XI/2008, Tanggal : 3 Nopember 2008.
- Faidawati, Ria. (2003). Penyakit Paru Obstruktif Kronik dan Asma Akibat Kerja. Jakarta: *Journal of The Indonesia Association of Pulmonologist*
- Faisal Yunus. (1997), Dampak Debu Industri pada Paru Pekerja dan Penanggulangannya, Jakarta: Cermin Dunia Kedokteran.
- Ganong, William F. (2002). Fisiologi Kedokteran (Review of Medical Physiology), Terjemahaan dr M Djauhari Widjajakusumah, Edisi 17, Jakarta: EGC
- Guyton, A.C., dan Hall, J.E. (2008). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Jakarta: EGC
- Hastono, Susanto, Luknis, Sabri. (2010). Statistik Kesehatan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Kemenkes. RI. (2011). Buku Pedoman Pengendalian Penyakit Paru Obstruksi Kronik. Jakarta.
- Kurnia Iin, Sugiyana, Pudjadi, dan Syahman Thalib (1996). Survey Kapasitas Paru-paru pada Manusia Acuan Indonesia pada Suku Jawa, *Prosiding Presentasi Ilmiah Keselamatan Radiasi dan Lingkungan*, PSPKPR: Batan.
- Mukhtar Ikhsan. (2002). Penatalaksanaan Penyakit Paru Akibat Kerja, Jakarta: UI Press.
- Raj JB. (2013). Effect of Cigarette Smoking on Forced Expiratory Lung Volumes in Asymptomatic Smokers. *IJCRR*. Vol 05 No: 10 Mei 2013. 38.
- Sherwood, Lauralee. (2012). Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem. Edisi 6. Jakarta. EGC
- Stull, Alan. 1980. *Encyclopedia of Physical Education, Fitness, and Sport*. Utah: Brighton Publishing Company.
- Suma" mur, P.K, (1996). Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja, Jakarta: PT. Toko Gunung Agung.
- Syaifudin. (1997). Anatomi Fisiologi untuk Siswa Perawat. Jakarta: EGC
- Tulu, Randi. Paul A.T. Ticoalu. (2013). Jurnal: Hubungan antara Lama bekerja, Penggunaan APD dan Kebiasaan Merokok dengan Gangguan fungsi paru(KVP) pada Polisi Lalu Lintas Kepolisian Resort Kota Manado. Manado.
- Mila, Siti Muslikatul. (2006). Hubungan Antara Masa Kerja, Pemakaian APD Pernafasan (Masker) Pada Tenaga Kerja Pengamplasan Dengan Gangguan fungsi paruPT Ascent House Pecangaan Jepara, Skripsi: UNNES.