



**HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU TERHADAP KAPASITAS  
VITAL PARU PADA PEKERJA LAS DI BAGIAN *METAL*  
*WORKING* PT. F SEKTOR FORMAL TAHUN 2018**

**SKRIPSI**

**RIZKIA IMA ARDANTI**

**141.0211.101**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN  
2018**



**HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU TERHADAP KAPASITAS  
VITAL PARU PADA PEKERJA LAS DI BAGIAN *METAL*  
*WORKING* PT.F SEKTOR FORMAL TAHUN 2018**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran**

**RIZKIA IMA ARDANTI**

**141.0211.101**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN  
2018**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rizkia Ima Ardanti

NRP : 1410211101

Tanggal : 18 Mei 2018

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 18 Mei 2018

Yang Menyatakan,



Rizkia Ima Ardanti

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizkia Ima Ardanti  
NRP : 141.0211.101  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Sarjana Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU TERHADAP KAPASITAS VITAL PARU PADA PEKERJA LAS DI BAGIAN METAL WORKING PT. F SEKTOR FORMAL TAHUN 2018”**.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 18 Mei 2018

Yang menyatakan,



Rizkia Ima Ardanti

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :  
Nama : Rizkia Ima Ardanti  
NRP : 141.0211.101  
Program Studi : Sarjana Kedokteran  
Judul Skripsi : Hubungan Faktor Individu terhadap Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Las di bagian *Metal Working* PT. F Sektor Formal Tahun 2018.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

dr. Kasum Supriadi, SpP

Ketua Penguji

dr. Aulia Chairani, MKK

Pembimbing I

Andri Pramesyanti, SSI, MBIomed, PhD

Pembimbing II

Dr. dr. Prijo Sidipratomo, SpRad (K)  
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 18 Mei 2018

# HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU TERHADAP KAPASITAS VITAL PARU PADA PEKERJA LAS DI BAGIAN *METAL WORKING* PT. F SEKTOR FORMAL TAHUN 2018

Rizkia Ima Ardanti

## Abstrak

Pengelasan merupakan salah satu proses industri yang berpotensi menimbulkan polusi udara di lingkungan kerja, berupa gas dan debu asap las. Selain faktor lingkungan kerja, faktor individu seperti usia, status gizi, masa kerja, lama paparan, penggunaan alat pelindung diri (APD) masker, kebiasaan merokok dan kebiasaan olahraga, juga berperan penting terhadap kapasitas vital paru (KVP) pekerja terpapar debu. KVP merupakan pengukuran volume paru untuk menentukan ada tidaknya gangguan fungsi paru. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor individu apa saja yang berhubungan terhadap KVP pada pekerja las di bagian *metal working* PT. F sektor formal tahun 2018. Penelitian ini menggunakan metode analitik observasional dengan desain *cross sectional* terhadap 42 sampel yang telah memenuhi kriteria. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara, pengukuran KVP menggunakan Spirometer PC-10 serta pengukuran indeks massa tubuh (IMT). Analisis data menggunakan uji *Chi-square* dan dilanjutkan analisis multivariat regresi logistik. Hasil penelitian menunjukkan 14 (33,3%) dari 42 responden mengalami gangguan fungsi paru. Hasil akhir menunjukkan faktor individu yang paling berhubungan dengan KVP adalah APD masker ( $p=0,000$  OR=13,954), masa kerja ( $p=0,026$  OR=8,835) dan lama paparan ( $p=0,002$  OR=5,881). Disarankan agar pekerja dan pihak PT. F dapat meningkatkan upaya preventif dengan lebih memperhatikan tiga faktor diatas sehingga dapat mengurangi risiko timbulnya penyakit akibat kerja.

**Kata kunci** : Faktor individu, kapasitas vital paru, pekerja las, penyakit paru akibat kerja, spirometer

**INDIVIDUAL FACTORS IN RELATION TO THE VITAL LUNG  
CAPACITY AMONG WELDERS OF METAL WORKING SECTION AT  
PT. F FORMAL SECTOR IN 2018**

**Rizkia Ima Ardanti**

**Abstract**

Welding is one of the industrial processes that potentially causes air pollution in the work environment, in the form of welding fumes and gases. In addition to work environment factors, individual factors such as age, nutritional status, working period, duration of exposure, use of personal protective equipment (PPE) masks, smoking habits and exercise habits also play an important role in the vital lung capacity (VLC) of workers exposed to dust. VLC is a lung volumes measurement to determine the presence or absence of pulmonary function disorders. The aim of this research is to investigate individual factors associated with VLC among welders of metal working section at PT. F, formal sector in 2018. This research uses observational analytic method with *cross sectional* design, with 42 samples according to the criteria. Data collection procedure was done by conducting interviews, measuring VLC using a Spirometer PC-10 and measuring body mass index (BMI). Data analysis was performed with *Chi-square* test, continued by multivariate logistic regression analysis. The result shows that 14 (33,3%) of 42 welders have pulmonary function disorders. The final result shows that the 3 most influencing individual factors toward the VLC are: uses of PPE masks ( $p=0,000$  OR=13,954), working period ( $p=0,026$  OR=8,835) and duration of exposure ( $p=0,002$  OR=5,881). In conclusion, welders and PT. F are suggested to improve preventive efforts with more attention of the above three factors, in order to reduce occupational related disease.

**Keywords** : Individual factors, vital lung capacity, welders, occupational lung disease, spirometry

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, ridho dan kasih sayangNya-lah penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Faktor Individu terhadap Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Las di bagian *Metal Working* PT. F Sektor Formal Tahun 2018”. Penulis menyadari bahwa banyak pihak terkait yang telah memberikan bantuan sejak dimulainya masa perkuliahan hingga peneliti berhasil menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini, ijinakan peneliti untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orangtua yang sangat peneliti cintai, mama Dian Fitriana Rizki dan ayah Roy Suryadian, adik-adik tersayang Tiara Inditarizki Shaffina dan Nabil Surya Muhammad, serta seluruh keluarga yang telah melimpahkan doa, perhatian, motivasi, kasih sayang, dukungan dan semangat kepada peneliti dalam penulisan penelitian ini.
2. dr. Aulia Chairani, MKK, selaku dosen pembimbing utama serta ibu Andri Pramesyanti, SSi, MBiomed, PhD dan dr. Hanna Windyantini, MPdKed, selaku dosen pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan serta memberi dukungan dan perhatian yang sangat besar pada peneliti selama proses penyusunan skripsi ini.
3. dr. Kasum Supriadi, SpP selaku penguji utama dalam sidang proposal skripsi dan sidang skripsi yang telah memberikan umpan balik, koreksi, saran dan motivasi yang sangat bermanfaat sehingga skripsi ini dapat peneliti selesaikan dengan hasil yang baik.
4. dr. Pritha Maya Savitri, SpKp selaku pembimbing akademik peneliti, yang senantiasa memberi dukungan, doa dan bimbingan selama peneliti menjalani perkuliahan serta seluruh Staff Dosen Pengajar di Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta yang telah berkenan membimbing, membagi ilmu dan kasih sayangnya kepada peneliti selama perkuliahan.
5. dr. Ole Mulyadi, SpS selaku pimpinan PT. F Sektor Formal yang telah memberikan izin melakukan penelitian dan kepada Bapak Ajat, Bapak Fernon,



Ibu Wulan, Bapak Lintang serta seluruh staff PT. F, terimakasih atas semua dukungan, bimbingan dan bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Seluruh pekerja PT. F sektor formal yang telah bersedia menjadi responden. Penghargaan yang tak terhingga dan doa peneliti senantiasa menyertai semoga selalu sehat dan lancar dalam karir.
7. Terimakasih telah selalu menemani dalam proses penulisan skripsi ini, terimakasih kepada Fadhli Dzil Ikram atas doa, hiburan, dukungan, motivasi, semangat, perhatian, pengertian dan kesabarannya kepada peneliti.
8. Saudara dan sahabat masa sekolah peneliti yang sampai sekarang tetap setia menemani peneliti baik dalam senang maupun sedih, yaitu: Adlina, Clarinta, Julian, Icha, Meidyca, Nina, Sabrina, Intan, Mitha dan Adit.
9. Sahabat dan teman-teman terbaik peneliti: Mamo, Bia, Nida, Yosi, Nilam, Hanna, Silka, Septi, Zico, Reynald, Lina, Afika, Maya, Detris, Cece, Aanisah, Febrian dan Yovita yang selalu memberi semangat dan menemani hari-hari peneliti dalam mengerjakan skripsi ini.
10. Teman sepembimbing 1: Septi dan Ary Yanuar yang saling memberi semangat dan bantuan, serta teman-teman sepembimbing 2 yang telah berjuang bersama.
11. Teman seperjuangan angkatan 2014, pengurus kelas, adik-adik kosan dan keluarga NRP, terima kasih atas segala informasi, dukungan dan hiburannya.
12. Kakak-kakak yang selalu membantu dalam belajar dan proses penulisan skripsi yaitu, Bang Jojo, Kak Becin, Kak Harumi, Kak Nizzah, Kak Nurina dan Kak Riga, serta adik-adik keluarga NRP 101 yaitu Afi, Adhila dan Anisya yang selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada peneliti.
13. Pihak-pihak lain yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, untuk bantuan dan kontribusi yang diberikan kepada peneliti demi kelancaran penulisan skripsi serta kehidupan perkuliahan yang peneliti lalui di Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta.

Peneliti berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat.

Penulis

Rizkia Ima Ardanti

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR BAGAN .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	2
I.3 Tujuan Penelitian .....	3
I.3.1 Tujuan Umum .....	3
I.3.2 Tujuan Khusus .....	3
I.4 Manfaat Penelitian .....	3
I.4.1 Manfaat Teoritis .....	3
I.4.2 Manfaat Praktis .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
II.1 Landasan Teori .....	5
II.1.1 Volume dan Kapasitas Paru .....	5
II.1.2 Pemeriksaan Kapasitas Vital Paru .....	7
II.1.3 Faktor Individu yang Berhubungan dengan KPV .....	10
II.1.4 Pengelasan .....	15
II.1.5 Anatomi Sistem Pernapasan .....	19
II.1.6 Fisiologi Sistem Pernapasan .....	21
II.1.7 Penyakit Paru Akibat Kerja .....	23
II.2 Penelitian Terkait .....	24
II.3 Kerangka Teori .....	26
II.4 Kerangka Konsep .....	27
II.5 Hipotesa Penelitian .....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	28
III.1 Jenis Penelitian .....	28
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	28
III.3 Subjek Penelitian .....	28
III.3.1 Populasi Penelitian .....	28
III.3.2 Sampel Penelitian .....	28
III.3.3 Besar Sampel .....	28
III.3.4 Teknik Pengambilan Sampel .....	30

III.3.5 Kriteria Restriksi .....	30
III.4 Identifikasi Variabel Penelitian.....	30
III.5 Definisi Operasional .....	30
III.6 Pengumpulan Data .....	32
III.6.1 Teknik Pengumpulan Data.....	32
III.6.2 Instrumen Penelitian .....	32
III.7 Pengolahan Data .....	32
III.8 Analisis Data.....	33
III.9 Alur Penelitian .....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	35
IV.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian .....	35
IV.1.1 Visi dan Misi.....	35
IV.1.2 Alur Kerja .....	35
IV.1.3 K3 di PT. F Sektor Formal.....	36
IV.2 Hasil Penelitian.....	36
IV.2.1 Deskripsi Hasil Penelitian.....	36
IV.2.2 Analisis Univariat .....	36
IV.2.3 Analisis Bivariat .....	38
IV.2.4 Analisis Multivariat .....	42
IV.3 Pembahasan .....	43
IV.3.1 Hasil Pemeriksaan Kapasitas Vital Paru.....	43
IV.3.2 Usia .....	44
IV.3.3 Status Gizi.....	45
IV.3.4 Masa Kerja.....	46
IV.3.5 Lama Paparan .....	47
IV.3.6 Penggunaan APD Masker.....	48
IV.3.7 Kebiasaan Merokok .....	50
IV.3.8 Kebiasaan Olahraga .....	51
IV.3.9 Faktor Dominan yang Berhubungan dengan KVP .....	52
IV.4 Keterbatasan Penelitian .....	53
BAB V PENUTUP .....	54
V.1 Kesimpulan .....	54
V.2 Saran.....	54
V.2.1 Bagi Pekerja .....	54
V.2.2 Bagi Tempat Penelitian.....	54
V.2.3 Bagi FK UPN “Veteran” Jakarta .....	55
V.2.4 Bagi Peneliti Selanjutnya .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN.....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Derajat Restriksi.....	9
Tabel 2	Derajat Obstruksi .....	10
Tabel 3	Batas Ambang IMT untuk Indonesia .....	11
Tabel 4	Penelitian Terkait .....	24
Tabel 5	Hasil Penelitian Sebelumnya .....	29
Tabel 6	Definisi Operasional .....	30
Tabel 7	Distribusi Frekuensi Kapasitas Vital Paru .....	36
Tabel 8	Distribusi Frekuensi Faktor Individu .....	37
Tabel 9	Analisis Hubungan Usia dengan KVP .....	38
Tabel 10	Analisis Hubungan Status Gizi dengan KVP.....	39
Tabel 11	Analisis Hubungan Masa Kerja dengan KVP.....	39
Tabel 12	Analisis Hubungan Lama Paparan dengan KVP .....	40
Tabel 13	Analisis Hubungan Penggunaan APD Masker dengan KVP .....	40
Tabel 14	Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan KVP .....	41
Tabel 15	Analisis Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan KVP .....	42
Tabel 16	Seleksi Bivariat .....	42
Tabel 17	Analisis Multivariat Faktor Individu yang Berhubungan KVP ....	43

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1	Kerangka Teori .....	26
Bagan 2	Kerangka Konsep .....	27
Bagan 3	Alur Penelitian .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Volume dan Kapasitas Paru.....	6
Gambar 2	Spirometer.....	8
Gambar 3	Struktur Anatomi Sistem Pernapasan Manusia.....	21
Gambar 4	Kontraksi dan Pengembangan Kavum Thoraks.....	22

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Surat Permohonan Izin Penelitian
Lampiran 2	Surat Persetujuan Proposal Penelitian
Lampiran 3	Surat Persetujuan Etik Penelitian
Lampiran 4	Lembar Penjelasan dan Persetujuan Kepada Responden
Lampiran 5	Daftar Pertanyaan Wawancara Penelitian
Lampiran 6	Hasil Uji SPSS
Lampiran 7	Dokumentasi Penelitian