

SKRIPSI



uhamka
FAKULTAS ILMU - ILMU KESEHATAN

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINGKAT
PENURUNAN FUNGSI PARU PADA PEKERJA DI UNIT PRODUKSI PT.
TRI GRAHA SEALISINDO CIBINONG TAHUN 2020**

DISUSUN OLEH :

RATIH PUSFITASARI

1605015046

PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT

FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

JAKARTA

2020

SKRIPSI



uhamka
FAKULTAS ILMU - ILMU KESEHATAN

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TINGKAT
PENURUNAN FUNGSI PARU PADA PEKERJA DI UNIT PRODUKSI PT.
TRI GRAHA SEALISINDO CIBINONG TAHUN 2020**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**

**DISUSUN OLEH :
RATIH PUSFITASARI**

1605015046

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**

JAKARTA

2020

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Ratih Pusfitasari

NIM : 1605015046

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Judul Skripsi : Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Penurunan Fungsi Paru Pada Pekerja di Unit Produksi PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong Tahun 2020

Skripsi dari mahasiswa tersebut telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka.

Jakarta, 19 Agustus 2020

TIM PENGUJI

Pembimbing I : Arif Setyawan, SKM., M. Kes.

()

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Ratih Pusfitasari

NIM : 1605015046

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Judul Skripsi : Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Penurunan Fungsi Paru Pada Pekerja di Unit Produksi PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong Tahun 2020

Skripsi dari mahasiswa tersebut telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka.

Jakarta, 19 Agustus 2020

TIM PENGUJI

Penguji I : Cornelis Novianus SKM., MKM. ()

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
PROGRAM SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT
PEMINATAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)**

Skripsi, Agustus 2020
Ratih Pusfitasari

“Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Penurunan Fungsi Paru Pada Pekerja di Unit Produksi PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong Tahun 2020”

xix + 64 halaman, 11 gambar, 12 tabel + 8 lampiran

ABSTRAK

Berbagai partikel berbahaya di tempat kerja dapat memberikan pengaruh buruk terhadap kesehatan para pekerja termasuk debu. Paparan debu yang terhirup dapat mengakibatkan penurunan fungsi paru pekerja.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan pendekatan *Cross-Sectional* yang dilakukan pada seluruh pekerja produksi sebanyak 44 orang sebagai sampel. Variabel yang diteliti meliputi umur, masa kerja, status gizi, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga serta penggunaan APD masker. Penelitian dilakukan pada Januari sampai Agustus 2020. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner ATS-DLD-78 A. Pengumpulan data lainnya berupa data karyawan dan profil perusahaan. Penelitian ini dilakukan di PT. Tri Graha Sealisindo. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat.

Hasil analisis menunjukkan adanya pekerja yang berkemungkinan mengalami penurunan fungsi paru tidak ada gejala (tingkat 0) sebanyak 30 orang (68,2%), dengan keluhan kadang-kadang terasa tertekan pada dada (tingkat ½) sebanyak 6 orang (13,6%), merasakan keluhan dada tertekan dan sulit bernafas hanya pada hari pertama kerja (tingkat 1) sebanyak 1 orang (2,3%), keluhan dada tertekan dan sulit bernafas dapat dirasakan setiap hari (tingkat 2) sebanyak 5 orang, dan adanya penurunan fungsi paru (tingkat 3) sebanyak 2 orang (4,5%). Selain itu, diketahui pula adanya hubungan antara masa kerja dengan penurunan fungsi paru pada pekerja (*P value* = 0,025). Oleh sebab itu, diperlukannya peningkatan jumlah serta performa pada alat pengendalian debu, mewajibkan pekerja untuk selalu memakai masker respirator di area kerja dan rutin melakukan pemeriksaan kesehatan para pekerja.

Keyword: tingkatan, fungsi, paru, pekerja, produksi

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
DEPARTEMENT OF PUBLIC HEALTH
SAFETY AND WORK HEALTH**

Skripsi, Agustus 2020
Ratih Pusfitasari

**“Factor Related to the Rate of Decline in the Function of Workers in the
Production Unit PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong Year 2020”
xix + 64 pages, 11 pictures, 12 tables + 8 attachments**

ABSTRACT

Various hazardous particles in the workplace can have an adverse effect on the health of workers including dust. Exposure to inhaled dust can result in decreased lung function of workers. So that efforts are needed to control out routine checks for workers.

This research is quantitative study, with a cross-sectional approach that is carried out on all production workers as many as 44 people as a sample. The factors studied were the conditions of the workers including : age, years of service, nutritional status, smoking habits, exercise habits, and the using PPE masks. The research was conducted in January to August 2020. The research instrument used the ATS-DLD-78 A questionnaire. Other data collection was in the form of employee data and company profile. This research was conducted at PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong. The data analysis technique used is univariate analysis and bivariate analysis.

The results of this study indicate that there are workers who are likely to experience a decrease in lung function without symptoms (level 0) as many as 30 workers (68.2%), with complaints that sometimes feel pressure on the chest (level ½) as many as 6 workers (13.6%), felt that the chest was depressed and had difficulty breathing but only on the first day of work (level 1) was 1 worker (2.3%), complaints of chest pressure and difficulty breathing could be felt every day (level 2) by 5 workers, and a decrease lung function (level 3) as many as 2 workers (4.5%). In addition, it is also known that there is a relationship between years of service and decreased lung function in workers (P value = 0.025). Therefore, it is necessary to increase the number and performance of dust control devices, obliging workers to always wear a respirator mask in the work area and regularly carry out health checks for workers.

Keyword: rate, function, lungs, workers, production

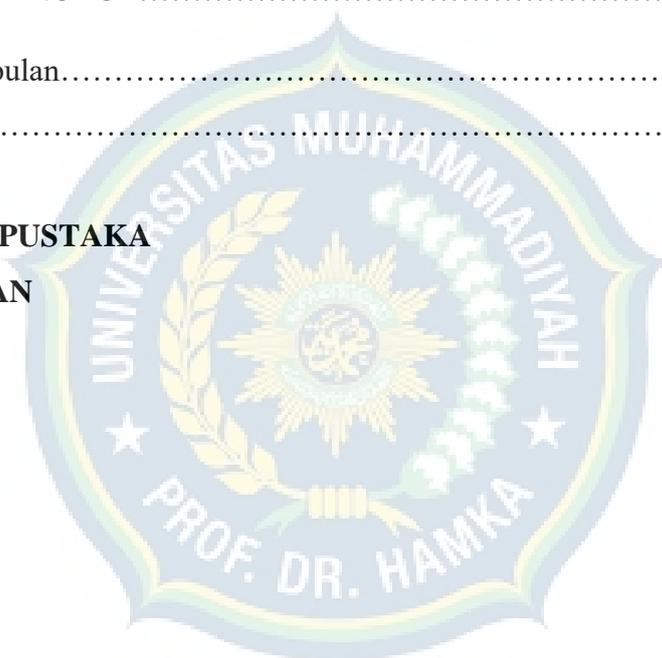
DAFTAR ISI

LEMBAR COVER

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI I.....	v
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI II.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI III.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan penelitian.....	3
1. Tujuan Umum.....	3

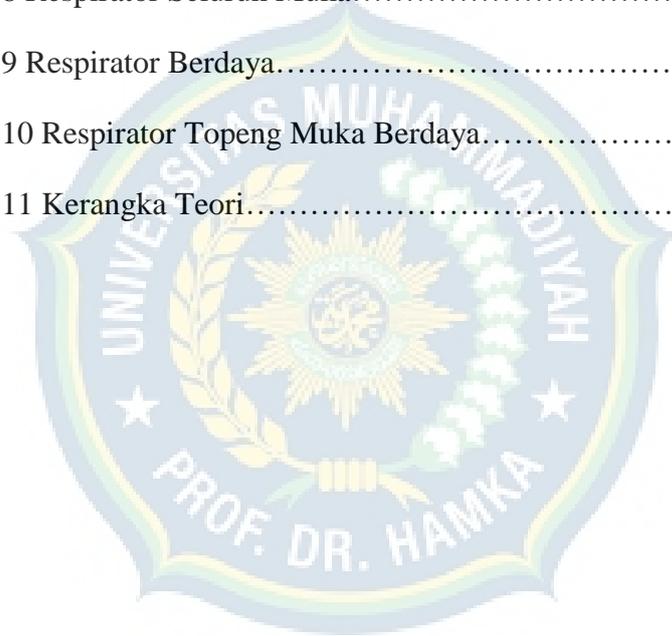
2. Tujuan Khusus.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
1. Bagi Institusi Penelitian.....	4
2. Bagi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka.....	5
3. Bagi Peneliti.....	5
E. Ruang Lingkup.....	5
BAB II TIJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI.....	7
A. Sistem Pernafasan Manusia.....	7
B. Volume dan Kapasitas Vital Paru.....	10
C. Pemeriksaan Fungsi Paru.....	11
D. Debu.....	13
E. Penyakit Akibat paparan Debu.....	15
F. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penurunan Fungsi Paru.....	16
G. Jurnal Pendukung.....	22
H. Kerangka teori.....	33
BAB III KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS.....	34
A. Kerangka Konsep.....	34
B. Definisi Operasional.....	35
C. Hipotesis.....	41
BAB IV METODE PENELITIAN.....	42
A. Desain Penelitian.....	42
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	42
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	42
D. Instrument Penelitian.....	43
E. Pengambilan Data.....	44
F. Pengolahan Data.....	45
G. Analisa Data.....	47

BAB V HASIL PENELITIAN.....	48
A. Gambaran Umum PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong.....	48
B. Analisis Univariat.....	48
C. Analisis Bivariat.....	52
BAB VI PEMBAHASAN.....	58
A. Penurunan Fungsi Paru.....	58
B. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Penurunan Fungsi Paru .	58
C. Keterbatasan Penelitian.....	61
BAB VII PENUTUP.....	62
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tenggorokkan.....	8
Gambar 2.2 Paru-paru.....	9
Gambar 2.3 Bronkiolus dan Alveolus.....	9
Gambar 2.4 Spirometer.....	12
Gambar 2.5 Bahan Beracun dalam Rokok.....	18
Gambar 2.6 Respirator Sekali Pakai.....	20
Gambar 2.7 Respirator Separuh Masker.....	20
Gambar 2.8 Respirator Seluruh Muka.....	20
Gambar 2.9 Respirator Berdaya.....	21
Gambar 2.10 Respirator Topeng Muka Berdaya.....	21
Gambar 2.11 Kerangka Teori.....	33



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Penurunan Fungsi Paru Menurut Tingkatan.....	12
Tabel 2.2 Jurnal Pendukung.....	22
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	35
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Penurunan Fungsi Paru Menurut Tingkatan.....	49
Tabel 5.2 Rekapitulasi Hasil analisis Univariat Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tingkat Penurunan Fungsi Paru Pada Pekerja Di Unit Produksi PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong Tahun 2020.....	50
Tabel 5.3 Distribusi Pekerja Merokok.....	51
Tabel 5.4 Distribusi Penyediaan APD Masker.....	51
Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Olahraga.....	52
Tabel 5.6 Rekapitulasi Hasil Analisis Bivariat Distribusi Berdasarkan Variabel Dependen dan Variabel Independen Pada Pekerja Di Uni Produksi PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong tahun 2020.....	53
Tabel 5.7 Hubungan Usia Pekerja dengan Penurunan Fungsi Paru.....	53
Tabel 5.8 Hubungan Antara Masa Kerja dengan Penurunan Fungsi Paru.....	54
Tabel 5.9 Hubungan Antara Status Gizi dengan Penurunan fungsi Paru.....	54
Tabel 5.10 Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Penurunan Fungsi Paru.....	55
Tabel 5.11 Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Penurunan Fungsi Paru.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Kuesioner

Surat permohonan izin penelitian

Surat permohonan izin pengambilan data

Surat balasan PT. Tri Graha Sealisindo

Dokumentasi

Hasil turnitin



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan perindustrian yang cukup pesat saat ini, mendukung pertumbuhan pada perekonomian masyarakat disamping memperluas lapangan pekerjaan juga sangat membantu perkembangan perekonomian daerah, membaiknya sarana transportasi serta kemajuan dalam berkomunikasi. Menurut kementerian perindustrian RI (2019) menyebutkan bahwa pada tahun 2018, pertumbuhan perekonomian Indonesia mencapai 5,17% lebih tinggi dibandingkan pada tahun 2017 yang sebesar 5,07%. Pertumbuhan dan peningkatan perekonomian pun tidak lepas dari sumber daya manusia, setiap manusia diharapkan untuk dapat menjadi sumber daya yang siap dan mampu mewujudkan pencapaian perusahaan. Seperti halnya tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja yang untuk menghindari kecelakaan dalam proses produksi serta untuk meningkatkan kegairahan dan partisipasi kerja. Oleh sebab itu, dibutuhkannya upaya dalam keselamatan dan kesehatan kerja sehingga perlu adanya perhatian yang serius bagi perindustiran. Mengenai upaya tersebut bermaksud untuk memberikan jaminan keselamatan serta dapat meningkatnya derajat kesehatan pekerja dengan melakukan pencegahan. Sehingga tidak menimbulkan kecelakaan dan penyakit kerja yang hanya merugikan pekerja, tetapi juga perusahaan atau industri tempatnya bekerja baik secara langsung maupun tidak langsung. Salah satu upaya untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan tenaga kerja yaitu dengan pengendalian bahaya-bahaya lingkungan kerja baik secara fisik maupun kimia (Windari, 2016).

Namun, disisi lain setiap pekerjaan berpotensi mengandung resiko bahaya bagi pekerjanya. Besarnya potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja tersebut tergantung dari jenis produksi, teknologi yang dipakai, bahan yang digunakan, tata ruang dan lingkungan bangunan serta kualitas manajemen dari tenaga-tenaga pelaksana (Kemenkes, 2016). Potensi ini

dapat berpengaruh bagi kesehatan pekerja atau timbulnya penyakit akibat kerja

Menurut *International Labor Organization* (ILO) dan *World Health Organization* (WHO) serta *American College of Occupational and Environmental Medicine* (ACOEM) bahwa penyakit akibat kerja adalah penyakit yang mempunyai penyebab spesifik atau asosiasi kuat dengan pekerjaan yang sebab utamanya terdiri dari satu agen penyebab yang sudah diakui (Soemarko, 2012). Dengan perkiraan jumlah kasus terbaru di Amerika Serikat 125.000 sampai 350.000 kasus pertahunnya akibat penyakit akibat kerja dan terjadi pula kecelakaan kerja dengan jumlah pertahunnya sebanyak 5,3 juta. Sedangkan penyakit saluran pernafasan yang sering dijumpai di Negara-negara berkembang, dengan prevalensi bervariasi diantara 2-20%. (Oviera, Agita *et al.*, 2016). Sedangkan, Menurut *International Labor Organization* (ILO) pada tahun 2013 pada setiap tahunnya lebih dari 250 juta terjadi kecelakaan di tempat kerja dan lebih dari 160 juta pekerja mengalami penyakit akibat kerja karena adanya bahaya di tempat kerja tersebut. Terlebih lagi, jumlah kasus pekerja meninggal sebanyak 1,2 juta yang diakibatkan dari kecelakaan penyakit akibat kerja yang dialami.

Partikel berbahaya yang keberadaannya di tempat kerja dapat memberikan pengaruh buruk bagi kesehatan para pekerja. Kondisi tersebut menimbulkan bahaya penyakit asbestosis yang disebabkan oleh debu asbestos yang mencemari udara sekitar pekerja. Selain itu, penurunan fungsi paru tidak hanya disebabkan oleh konsentrasi debu yang tinggi, melainkan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor individu pekerja seperti usia, masa kerja, status gizi, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga dan penggunaan APD.

Dengan adanya permasalahan saat bekerja maka, timbulnya penyakit akibat kerja telah mendapatkan perhatian khusus dari pemerintah Indonesia, berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 tahun 2019 tentang penyakit akibat kerja pada pasal 4 (1) bahwa penyakit tersebut harus memiliki hubungan langsung dengan pajanan yang dialami,

termasuk didalamnya penyakit-penyakit penurunan fungsi paru yang timbul karena kerja. Banyaknya jumlah penyakit akibat kerja yang ada di Indonesia tahun 2011-2014 terjadi penurunan jumlah kasus dimana pada tahun 2011 sebanyak 57.929 kasus dan di tahun 2014 menurun menjadi 40.694 kasus (KEMENKES, 2015). Penyakit paru akibat kerja juga telah tercatat keberadaannya sejak sangat lama karena telah tercatat dalam catatan sejarah kuno (Alemu dkk, 2010). Selain itu, diperkirakan pula penurunan fungsi paru masih terbilang banyak, walaupun data yang diperoleh masih kurang. Namun untuk jumlah kasus penyakit akibat kerja di PT. Tri Graha Sealisindo yang sudah dicatat oleh pemerintah kota Bogor sebanyak 6 dari 44 pekerja di bagian produksi mengalami asbestosis yaitu penyakit yang menyebabkan penurunan fungsi paru.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain terkait hubungan paparan debu dengan penurunan kapasitas paru namun belum adanya penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat penurunan fungsi paru pada pekerja bagian produksi di PT. Tri Graha Sealisindo. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut. Maka, perlu adanya hasil dari penelitian sebelumnya.

Pradika (2011) meneliti terkait pengaruh paparan debu total di tempat kerja terhadap fungsi paru karyawan di PT. Marnda Graha mineral Job Site Laung Tuhup Kalimantan Tengah, dengan hasil teridentifikasi bahwa debu dapat menyebabkan gangguan pada fungsi paru. Mengenai latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat penurunan fungsi paru pada pekerja di bagian produksi di PT Tri Graha Sealisindo Cibinong tahun 2020”.

B. Rumusan Masalah

Pesatnya pertumbuhan industri dapat meningkatkan pula potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Pengaruh buruk inilah yang mengganggu proses bekerja. Selain itu, kondisi lingkungan kerja pun

berpengaruh terhadap kenyamanan dan keamanan pekerja saat bekerja dan ditemukan pula jumlah kasus penurunan fungsi paru. Dengan ditemukannya beberapa pekerja yang mengalami penurunan fungsi paru, peneliti akhirnya tertarik melakukan penelitian terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat penurunan fungsi paru pada pekerja di bagian unit produksi PT. Tri Graha Sealisindo.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat penurunan fungsi paru pada pekerja PT. Tri Graha Sealisindo tahun 2020.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui gambaran penurunan fungsi paru pada pekerja bagian produksi di PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong Bogor Tahun 2020
- b. Diketahui gambaran karakteristik pekerja meliputi umur, masa kerja, status gizi, kebiasaan merokok serta kebiasaan olahraga pada pekerja bagian produksi di PT. Tri Graha Sealisindo.
- c. Diketahui gambaran hubungan antara umur, masa kerja, status gizi, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga serta kebiasaan penggunaan APD berupa masker dengan penurunan fungsi paru pekerja bagian produksi di PT. Tri Graha Sealisindo.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi Institusi Penelitian

- a. Dapat mensolusikan bagi perusahaan dan pekerja terkait kesadaran pekerja untuk menggunakan APD agar dapat meningkatkan kesehatan kerja.
- b. Diharapkan dapat menambah pengetahuan terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat penurunan fungsi paru pada pekerja di unit produksi PT Tri Graha Sealisindo Cibinong Bogor Tahun 2020.

c. Memberikan solusi dalam melakukan pengendalian beberapa faktor yang bahaya saat bekerja dan dapat untuk dilakukannya penentuan tindakan yang sesuai.

2. Bagi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka

Memperbanyak referensi untuk diserahkan ke perpustakaan dan dijadikan usulan dalam melakukan proses pengembangan dan penerapan ilmu kesehatan masyarakat mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat penurunan fungsi paru pada pekerja di unit produksi PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong Bogor Tahun 2020. Sehingga dapat diambil manfaat yang terkandung didalam skripsi ini.

3. Bagi Peneliti

Menjadikan sebagai bahan pembelajaran peneliti, menambah pengalaman serta menambah pengetahuan terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat penurunan fungsi paru dan dapat merencanakan tindakan pengendalian agar tidak terjadi penambahan kasus.

E. Ruang Lingkup

Studi ini termasuk dalam ruang lingkup kesehatan masyarakat peminatan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Penelitian dilakukan di PT. Tri Graha Sealisindo Cibinong, Bogor Tahun 2020 pada bulan Februari sampai Agustus yang bertujuan untuk mengetahui beberapa faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat penurunan fungsi paru pekerja. Penelitian yang termasuk kedalam penelitian kuantitatif dengan metode pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pekerja bagian produksi dengan jumlah sampel 44 orang. Data-data pada penelitian ini diperoleh dari data primer yaitu menggunakan kuesioner ATS-DLD-78 A serta beberapa pertanyaan dari variabel independen, pengukuran berat badan dengan timbangan badan digital dan pengukuran tinggi badan dengan statur meter untuk mengetahui jumlah Indeks Masa Tubuh (IMT). Data tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, selanjutnya dilakukan uji statistik menggunakan

rumus *Chi Square* untuk mengetahui hubungan antara variabel independen (usia, lama kerja, masa kerja, status gizi, kebiasaan olahraga dan kebiasaan merokok) dengan variabel dependen (penurunan fungsi paru).



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin F., Suwondo A., & Suroto. (2015). *Hubungan Paparan Debu Asbes Terhadap Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Pembuat Asbes di Area Finishing Line PT. X Jawa Tengah*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol. 3, No. 1, 365-366.
- Afriwardi. (2010). *Ilmu Kedokteran Olahraga*. Jakarta: EGC.
- Aji, Sari Sri Sakti. (2010). *Hubungan Paparan Debu Dengan Kapasitas Fungsi Paru Pekerja Penggilingan Padi Di Kecamatan Karanganyar Kabupaten Karanganyar*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Akhadi, M. (2015). *Dampak Kesehatan Emisi Serat Asbes dari Cerobong Asap*. Jurnal Energi dan Kelistrikan, Vol. 7, No. 1, 19-25.
- Arzulul. (2016). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Gangguan Pernapasan pada Pekerja Kilang Kayu di Kecamatan Pente Ceureumen Kabupaten Aceh Barat*. Skripsi. Universitas Teuku Umar Meulaboh.
- Aunillah, K., & Ardam, Y. (2015). *Hubungan Paparan Debu dan Lama Paparan dengan Gangguan Faal Paru Pekerja Overhaul Powerplant*. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health. Vol. 4, No. 2, 155-166.
- Azizah, Siti Nur. (2019). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Di UPTD Industri Kulit (LIK) Magetan*. Program Studi Kesehatan Masyarakat STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun 2019.
- Cahaya, A., Djajakusli, R., Rahim, M.R. (2012). *Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Gangguan Fungsi Paru pada Tahun 2012*. Skripsi. FKM Unhas.
- Darmawan, A. (2013). *Penyakit Sitem Respirasi Akibat Kerja*. JMJ, Vol. 1, No. 1, 68-83.
- Diana. (2002). *Asbes sebagai Faktor Risiko Mesotelioma pada Pekerja yang Terpajan*. Jurnal Kedokteran Trisakti, Vol. 21, No. 3, 91-92.

- Dwiputra, E.C. (2019). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Paru pada Pekerja Pemecah Batu di Kota Bandar Lampung. Skripsi.*
- Fardiaz, S. (1999). *Polusi Air dan Udara*, Yogyakarta: Kanisius.
- Fernandez, Gregory James. (2018). *Sistem Pernafasan*. Fakultas Kedokteran Universitas UDAYANA.
- Harahap, F. dan Aryastuti, E. (2012). Uji Fungsi Paru. CDK-192,39.
- H, Maryko. Awang., Silistomo, A., & DH, Junus. M. (2017). Gambaran Fungsi Paru dan Faktor-Faktor yang Berhubungan Pada Pekerja Terpapar Debu Bagasse di Pabrik Gula X Kabupaten Lampung Tengah. *J Indon Med Assoc*, Vol. 67, No. 10, Oktober 2017.
- Ichsani, N.D. (2015). *Faktor-Fakto yang Berhubungan dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Pengolahan Batu Split PT. Indonesia Putra Pratama Cilegon Tahun 2015. Skripsi.* Fakultas Kedokteran & Ilmu Kesehatan: UIN Jakarta.
- Jeyaratnam, J. dan Koh, D. (2010). *Buku Ajar Pratik Kedokteran Kerja*, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Karim, F. (2006). *Panduan Kesehatan Olahraga bagi Petugas Kesehatan*. Jakarta: Depkes RI.
- Kemenakertrans RI. (2010). *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia nomor per.08/men/vii/2010 Tentang Alat Pelindung Diri*. Jakarta. Kemenakertrans RI.
- Larasati, Y.D. (2015). *Pengaruh Paparan Debu Batubara terhadap Status Faal Paru Pekerja di PT. X Surabaya. Skripsi.* Fakultas Kesehatan Masyarakat: Universitas Airlangga.
- Lubis, P. (1989). *Perumahan Sehat, Proyek Pengembangan Tenaga Kesehatan Pusat Diknaker*. Department Kesehatan Republik Indonesia.

- Luklukaningsih, Z. (2011). *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Mengkidi, Nurjazuli & Sulistiyani. (2006). *Gangguan Fungsi Paru dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi pada Karyawan PT. Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia 5(2). Semarang.
- Mutschler, E., 1986, *Arzneimittel Wirkungen*, Diterjemahkan oleh Mathilda, B.W., dan Anna, S.R. (1991), Penerbit ITB, Bandung.
- Nurjazuli., Ombuh, Richard Victor., & Raharjo Mursid. (2017). *Hubungan Paparan Debu Terhirup Terhadap Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Manado Sulawesi Utara Tahun 2017*. Higiene. Vol. 3, No. 2, Mei-Agustus 2017.
- Oviera, Agita., Jayanti, Siswi., & Suroto. (2016). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Industri Pengolahan Kayu Di PT. X Jepara*. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal). Vol. 4, No. 1, Januari 2016.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan RI Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan hidup Nomor 12 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah.
- Perdana, Anugrah., Djajakusli, Rafael., & Syafar, Muh. (2010). *Faktor Risiko Paparan Debu Pada Faal Paru Pekerja Bagian Produksi PT. Semen Tonasa Pangkep 2009*. Jurnal MKMI. Vol. 6, No. 3, Juli 2010.
- Pradika, Denis Zulkan. (2011). *Pengaruh Paparan Debu Total Di Tempat Kerja Terhadap Fungsi Paru Karyawan Di PT. Marunda Grahamineral Job Site Laung Tuhup Kalimantan Tengah*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Pratiwi, dkk. (2006). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Bahaya Debu Kayu dengan Penggunaan Masker pada Pengrajin Gitar di Desa Mancasan*,

- Kecamatan Baki. Kabupaten sukoharjo. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Prasetyo, Dian Rawar. (2010). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Bengkel Las Di Pisangan Ciputat Tahun 2010. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Prasetyo, A. Putri Annisya. (2016). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Bisinosis Pada Pekerja Bagian Produksi PT. ArgoPantes TBK. Tangerang Tahun 2016. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Price, Sylvia Anderson and Wilson, Lorraine McCarty. Fisiologi Proses-Proses Penyakit. Ahli Bahasa Peter Anugrah. EGC. Jakarta. (1995).. 646-715.
- Pudjiastuti, W. (2002). *Debu sebagai Bahan Pencemaran yang Membahayakan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Pusat Kesehatan Kerja Departemen Kesehatan RI.
- Puspita, C.G. (2011). *Pengaruh Paparan Debu Batubara terhadap Gangguan Faal Paru pada Pekerja Kontrak Bagian Coal Handling PT. PJB Unit Pembangkitan Paiton*. *Skripsi*. FKM. Universitas Jember.
- Putra, Novandany, P. (2014). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Bengkel Las di Kelurahan Cirendeu Tahun 2014*. *Skripsi*. UIN Jakarta.
- Rab, H.T. (1996). *Ilmu Penyakit Paru*. Jakarta: Penerbit Hiperkes.
- Roberge, R. (2017). *Face Shields for Infection Control: A Review*. 13 (4): 235-242. United States of America.
- Russeng, S. Syamsiar. (2011). *Kelelahan Kerja dan Kecelakaan Lalu Lintas Kajian pada Pengemudi Bus Malam di Sulawesi Selatan dan Barat*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Salawati, L. (2015). *Penyakit Akibat Kerja Oleh Karena Paparan Serat Asbes*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 15 (1), 44-50.

- Suma'mur, P.K. (1996). *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: PT. Gunung Agung.
- Suma'mur, P.K. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: Cv Haji Masaagung.
- Suma'mur. (1985). *Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta: Grafindo Utama.
- Wahyu. (2003). *Penyakit Akibat Saluran Pernapasan*. Surabaya.
- West, J.B. (1996). *Pulmonary Pathophysiology* (8th ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Windari, Diah., Karimuna Siti Rabbani., & A Ririn Teguh. (2016). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Bagian Refinery Di PT. Antam Tbk UBPN SULTRA Tahun 2016. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo.
- Yulaekah, S. (2007). *Paparan Debu Terhirup dan Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Industri Batu Kapur*. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Yunus, F. (1997). *Dampak Debu Industri pada Paru Pekerja dan Pengendaliannya*. Jakarta: Cermin Dunia Kedokteran No. 115.