

Hari/Tanggal :

Pukul :



**FAKTOR DETERMINAN KAPASITAS VITAL PARU PADA
PEKERJA DI AREA PENGANTONGAN DAN PENYIMPANAN
PUPUK UREA (PPU) PT.PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG**

SKRIPSI

OLEH

WASNI THERESIA BR. BUTAR BUTAR

10011181520069

PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

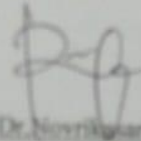
2019

HALAMAN PERSETUJUAN

Hasil Penelitian skripsi ini dengan judul "Faktor Determinan Kapasitas Vital Paru Pekerja Di Area Pengangkutan Dan Penyimpanan Pupuk Urea (PPU) PT.Pupuk Sriwijaya Palembang Tahun 2019" telah disetujui untuk diseminarkan pada tanggal 2019

Indralaya, 2019

Pembimbing



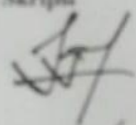
Dr. Novri Kusari, S.K.M., M.Kes.
NIP. 197811212001122002

HALAMAN PENGESAHAN

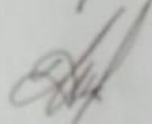
Skripsi ini dengan judul "Faktor Determinan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja di Area Pengantongan dan Penyimpanan Pupuk Urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang" telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 Juli 2019 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

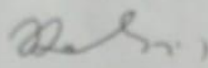
Indralaya, Juli 2019


Panitia Sidang Ujian Skripsi**Ketua :**

1. Dr.H.A.Flickry Faiya, S.KM, M.Kes ()
NIP. 1964062111988031002

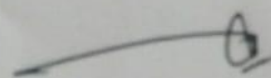
Anggota :

2. Dini Arista Putri, S.Si, MPH ()
NIP. 199101302016012201

3. Desheila Andarini, S.KM, M.Sc ()
NIP. 198912202019032016

4. Dr. Novrikanari, S.K.M., M.Kes ()
NIP. 197811212001127002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



Iwan Stia Budi S.KM, M.Kes
NIP. 197712062003121003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dan mengikuti kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus atau gagal.

Indralaya, Agustus 2019

Yang bersangkutan



Wanni Theresia B. Butar Butar

NIM. 10011181520069

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Wasni Theresia Br.Butar Butar
NIM : 10011181520069
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 18 Oktober 1997
Agama : Kristen
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jln. Dharmais I No. 56 Medan Estate
No. HP/email : 081375634197 / theresiawasni@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. SD (2003-2009) : SD Budi Murni 1 Medan
2. SMP (2009-2012) : SMP Budi Murni 1 Medan
3. SMA (2012-2015) : SMA Budi Murni 1 Medan
4. S1 (2015-2019) : Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan
Kesehatan Lingkungan
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

Riwayat Organisasi

1. 2014 : Anggota OSIS Budi Murni 1 Medan
2. 2015-2016 : Anggota BEM KM FKM UNSRI

LEMBAR PERSEMBAHAN

Tetapi seperti ada tertulis:

“Apa yang tidak pernah dilihat oleh mata, dan tidak pernah didengar oleh telinga, dan yang tidak pernah timbul di dalam hati manusia: semua yang disediakan Allah untuk mereka yang mengasihi Dia.” (1Korintus 2:9)

*Terimakasih Tuhan Yesus Kristus, atas berkat
Kemurahan dan Kasih-Nya dalam hidupku.*

Kupersembahkan skripsiku ini kepada:

- Kedua Orangtuaku, Bapakku Washington Marsedes Butar Butar dan Mamaku Anyke Hilderia Simanjuntak yang jauh di kampung dan tiada henti memberikan doa, kasih sayang, semangat, motivasi dan kesabaran yang tulus mengiring langkahku. Ini semua berkat dari Tuhan untuk kakak yang memiliki sosok orangtua seperti bapak dan mama.
- Saudara ku yang saya cintai, adek Wesly Hilton Butar Butar. Terimakasih buat doa, motivasi dan semangat sehingga kakak dapat menyelesaikan skripsi ini. Semangat buatmu sayangku, hanya kita yang bisa membuat bapak mama tersenyum bahagia panjang umur.
- Saudariku yang saya cintai, adek Priskila Lamtiur Simanjuntak. Terimakasih buat doa dan semangat sehingga kakak dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Keluarga Besar Butar Butar dan Simanjuntak yang selalu mendukung dan mendoakan Wasni sampai mendapatkan gelar S.KM

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga Skripsi dengan judul “Faktor Determinan Penurunan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Di Area Pengantongan dan Penyimpanan Pupuk Urea (PPU) PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang” ini dapat diselesaikan. Dalam proses penyelesaian proposal ini, penulis tak lepas dari bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Iwan Stia Budi S.KM.,M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Novrikasari,S.KM.,M.Kes selaku pembimbing yang selalu senantiasa membimbing dan memberikan semua masukan dan sarannya.
3. Bapak Dr.H.A.Fickry Faisya S.KM.,M.Kes selaku penguji pertama atas semua masukan dan sarannya.
4. Ibu Dini Arista Putri,S.Si.,M.PH selaku penguji kedua atas semua masukan dan sarannya.
5. Terimakasih buat staf UPTD Hiperkes Palembang yang telah membantu selama penelitian.
6. Keluargaku selama di perantauan BUNTU 2015 (Pandu Hutagaol, Jogi Simbolon, Edu Pasaribu, Regina Siregar, Tioria Sihombing, Nita Lumbantobing, Elisa Sembiring, Sonya Ambarita, Ricka Sianturi, Helen Situmeang, dan Juniarta Sitorus) terimakasih buat kebersamaan selama 4 tahun, kalian telah mewarnai kehidupan saya selama di perantauan. Aku mengasihi kalian.
7. Sahabatku Nero (Larisa, Dian, Winanda, Yuliana, Riska, Anastasia, Mentari, Astri, Karina), Sahabatku Debby Citra Lubis dan Devi Apriani Barus, anak-anakku Buntu 2017, Keluarga Besar KPU Efrata, Keluarga Rempong, Adik tingkat saya (Winda, Tessa, Rince, Bunga, Glori, Mariati) terimakasih atas doa, dukungan serta motivasi selama saya di perantauan ini.

8. Untuk orang yang pertama kali saya kenal diperantauan ini kepada Regina Marisa Angelica Siregar, terimakasih sudah mau menjadi teman dekatku sampai saat ini, terimakasih buat kebersamaannya selama pelayanan, sejurusan, satu angkatan, satu kos, sebullyanku, kau selalu mengerti kesedihanku, maafkan aku yang gak bisa menepati janji agar kita bisa makai toga sama. Tiada kata lain yang bisa ku ucapkan selain semangat dan terimakasih buatmu. Aku yakin kamu mampu menghadapi semuanya ini. Aku hanya bisa mendoakanmu dan membantumu gin untuk mendapatkan gelarmu. Maafkan kesalahanku, ingatlah disaat kita tertawa bersama. Aku masih belum bisa ngertiin kamu gin. Kiranya persahabatan kita ini bisa bertahan sampai kapanpun. Allah mampu menolong dan menopangmu gin. Aku mengasihimu saudariku.
9. Buat Putri Romauli Butar Butar, Gelin Eka Putri Sinulingga, Aprida Utari Simanjuntak, terimakasih kalian selalu ada tiap senang dan susahku, maafkan aku yang selalu merepotkan kalian, tetap semangat buat kita demi gelar kita. Banyak cerita kita yang gak akan aku lupakan. Aku mengasihi kalian keluargaku.
10. Buat Itok Hasianku Alberd Mario Tambunan, terimakasih tona buat kedekatan kita mulai dari anak baru, kau selalu mengerti aku disaat susah dan sedihku, kau menghapus air mataku disaat aku kehilangan orang yang ku sayangi. Kau tempatku bertukar pikiran dan berbagi cerita selama aku diperantauan. Semoga aku tetap itok hasianmu. Sukses buatmu tona, adekku, hasianku. Tuhan tau yang terbaik buatmu. Aku mengasihimu hasian.
11. Buat Orang Orang yang Ku Kasihi Rinto Hutapea, Reny Banjarnahor, Yoel Roris Pandapotan Sitorus, Edel Regino Simarmata, Frans David Simanjuntak, Dony Sitorus, Felix Damanik, Kak Nelly Manullang, Kak Anita Panjaitan, Kak Magdalena Manalu, Risma Parhusip, Jesika Silitonga, Ericha Aritonang yang telah memberikan doa, dukungan serta semangat yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

12. Buat adek piriku plus sekamarku Dina Mendes Manurung, terimakasih selama kita sekamar sudah mengertiin aku sebagai kakakmu, terimakasih buat tawa, sedih, cerita yang kita lewati. Terimakasih telah merawat ku sewaktu sakit. Semangat buat perkuliahanmu. Jangan sedih kalau aku udah pergi dari layo. Aku mengasihimu adikku.
13. Buat Midian R B Sitanggung, terimakasih dan semangat buat meraih gelar S.H. Aku mengasihimu.
14. Buat bang Pipin Rio Sianturi,S.T terimakasih sudah pernah hadir dan menjadi penyemangatku selama kuliah, terimakasih buat cerita kita dan sudah membuat aku menjadi perempuan yang kuat sampai saat ini.
15. Seluruh mahasiswa FKM Unsri 2015, terimakasih atas kebersamaan dan bantuannya.
16. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
17. Terimakasih untuk semua pihak yang terlibat, memberikan doa, dukungan serta semangat yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal skripsi ini masih terdapat kekurangan karena adanya keterbatasan penulis. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi perbaikan dalam skripsi ini.

Indralaya, 30 Juli 2019

Penulis

**KESEHATAN KESELAMATAN KERJA/KESEHATAN
LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, Juli 2019**

Wasni Theresia Br. Butar Butar

**Faktor Determinan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja di Area Pengantongan
Dan Penyimpanan Pupuk Urea (PPU) PT. Pupuk Sriwidijaja Palembang.**

Xv + 107 halaman, 17 tabel, 7 gambar, 7 lampiran

ABSTRAK

Debu merupakan salah satu dari hasil proses suatu industri yang dapat menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Debu urea adalah debu – debu yang berasal dari menara pembersihan urea (*prilling tower*) yang keluar dari cerobong masing – masing pabrik dan memiliki ukuran 0,1-1000 milimikron. Kadar debu personal urea yang NAB lebih dari 3 mg/m³ terdapat pada area PPU 3 & 4. Debu personal merupakan kadar debu yang terhirup akibat pemaparan secara perseorangan dengan memasang alat di baju pekerja pada saat melakukan aktivitas seperti biasanya. Partikel debu yang berukuran cukup kecil menetap di udara terhirup melalui hidung ataupun mulut kemudian mengendap dalam paru-paru sehingga menyebabkan penurunan kapasitas vital paru seseorang (3.500 ml). Proporsi kapasitas vital paru sebesar 60,9%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar debu personal dengan faktor-faktor kapasitas vital paru pekerja di area pengantongan dan penyimpanan pupuk urea 3&4. Penelitian ini menggunakan desain *Cross Sectional* dengan sampel pekerja sebesar 110 orang menggunakan uji *chi-square*. Analisis yang berhubungan dengan kapasitas vital paru adalah faktor dari kadar debu (*p-value* = 0,043) ; umur (*p-value* = 0,041) ; kebiasaan merokok (*p-value* = 0,009); kebiasaan menggunakan APD (*p-value* = 0,032) ; lama pajanan (*p-value* = 0,028) ; masa kerja (*p-value* = 0,017) dan analisis yang tidak berhubungan dengan kapasitas vital paru adalah faktor dari riwayat penyakit dan status gizi. Dapat disimpulkan bahwa faktor lingkungan kerja, dan individu memiliki hubungan dengan kapasitas vital paru. Saran pada penelitian ini adalah dengan membuat *local exhauster* untuk mengurangi kadar debu yang terdapat di lingkungan kerja.

Kata Kunci : Kapasitas Vital Paru, Debu *Personal*, Pupuk

Kepusatakaan : 53 (1981 – 2018)

**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
PUBLIC HEALTH FACULTY
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Skripsi, Juli 2019**

Wasni Theresia Br. Butar Butar

**Vital Capacity Determination Factors in Workers in the Urea Fertilizer (PPU)
Packing and Storage Area PT. The fertilizer of Palembang Sriwidjaja.**

Xv + 107 pages, 17 tables, 7 images, 7 attachments

ABSTRACT

Dust is one of the results of an industrial process that can have a negative impact on the environment. Urea dust is dust coming from the urea granulation tower (prilling tower) that comes out from the chimney of each factory and has a size of 0.1-1000 millimicrons. The urea personal dust levels of NAB of more than 3 mg / m³ are found in the PPU 3 & 4 area. Personal dust is the level of dust that is inhaled due to individual exposure by attaching a tool on the worker's clothes during normal activities. Small enough dust particles remain in the inhaled air through the nose or mouth then settle in the lungs, causing a decrease in the vital capacity of a person's lung (3,500 ml). The proportion of lung vital capacity is 60.9%. This study aims to determine the personal dust levels with vital lung capacity factors of workers in the area of storage and storage of urea fertilizers 3 & 4. This study used a Cross Sectional design with a sample of workers of 110 people using the chi-square test. Analysis related to vital lung capacity is a factor of dust levels (p-value = 0.043); age (p-value = 0.041); smoking habits (p-value = 0.009); habit of using PPE (p-value = 0.032); duration of exposure (p-value = 0.028); working period (p-value = 0.017) and variables not related to lung vital capacity are factors from disease history and nutritional status. It can be concluded that work environment factors, and individuals have a relationship with vital lung capacity. The suggestion in this study is to make a local exhauster to reduce the level of dust found in the work environment.

Keywords : Vital Lung Capacity, *Personal Dust*, Fertilizer

Literature : 53 (1981 – 2018)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I.....	81
PENDAHULUAN.....	81
1.1 Latar Belakang.....	81
1.2 Rumusan Masalah.....	84
1.3 Tujuan Penelitian	85
1.3.1 Tujuan Umum	85
1.3.2 Tujuan Khusus.....	85
1.4 Manfaat Penelitian.....	86
1.4.1 Bagi Peneliti	86
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	86
1.4.3 Bagi PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang	86
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	86
1.5.1 Lingkup Lokasi	86
1.5.2 Lingkup Materi	86
1.5.3 Lingkup Waktu	86
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

2.1 Debu.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Pengertian Debu	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Jenis – Jenis Debu.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Sifat – Sifat Debu.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Pembagian Debu	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Pengukuran Kadar Debu di Lingkungan Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sistem Pernapasan Manusia	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kapasitas Paru – Paru.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Pemeriksaan Kapasitas Paru	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Pengukuran Kapasitas Paru.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Proses Masuknya Debu ke Sistem Pernapasan....	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Mekanisme dan Faktor Penimbunan Debu dalam Paru-Paru ..	Error! Bookmark not defined.
2.4 Dampak Kesehatan Kapasitas Vital Paru akibat Debu	Error! Bookmark not defined.
2.5 Faktor - Faktor yang mempengaruhi Kapasitas Paru..	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Kadar Debu Lingkungan	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Umur	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Riwayat Penyakit Saluran Pernapasan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 Status Gizi.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.5 Kebiasaan Merokok.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.6 Kebiasaan Menggunakan Alat Pelindung Diri	Error! Bookmark not defined.
2.5.7 Lama Pajanan Debu Terhadap Pekerja	Error! Bookmark not defined.
2.5.8 Masa Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Urea.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 Pengertian Debu Urea.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 Proses Produksi Urea	Error! Bookmark not defined.
2.7 Nilai Ambang Batas Debu.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Upaya Pengendalian Kadar Debu di Tempat Kerja	Error! Bookmark not defined.
2.9 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.10 Kerangka Teori	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
KERANGKA KONSEP, DEFENISI OPERASIONAL, DAN.	Error! Bookmark not defined.
	not defined.

HIPOTESIS	Error! Bookmark not defined.
3.1 Kerangka Konsep.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Defenisi Operasional	Error! Bookmark not defined.
3.3 Hipotesis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.2 Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
4.2.1. Populasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Kriteria Inklusi	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Kriteria Eksklusi	Error! Bookmark not defined.
4.4 Jenis, Cara, dan Alat Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Jenis Data	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Cara Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Alat Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
4.5 Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
4.5.1. <i>Editing</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Coding	Error! Bookmark not defined.
4.5.3 <i>Entry</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5.4 Tabulation	Error! Bookmark not defined.
4.5.5 Analisis data	Error! Bookmark not defined.
4.6 Analisis dan Penyajian Data	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Analisa Univariat	Error! Bookmark not defined.
4.6.2 Analisa Bivariat.....	Error! Bookmark not defined.
4.6.3 Penyajian Data	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.1 Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
5.1.2 Tahap Proses Produksi Urea	Error! Bookmark not defined.
5.2. Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

5.2.1. Analisis Univariat.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.2. Analisis Bivariat	Error! Bookmark not defined.
BAB VI	Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
BAB VII	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
7.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
7.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diposisi dalam Sistem Pernapasan Menurut Ukuran Partikel.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 2 Anatomi Sistem Pernapasan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Kerangka Teori.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Denah Tempat Kerja PPU 3 & 4	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Spirometer	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 <i>Personal Dust Sampler</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 1 PUSRI Bagian Depan	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 5. 1 Distribusi Responden Berdasarkan Kapasitas Vital Paru.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 2 Distribusi Responden Berdasarkan Kadar Debu.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 3 Distribusi Responden Berdasarkan Umur.....
Error! Bookmark not defined.
- Tabel 5. 4 Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 5 Distribusi Responden Berdasarkan Penggunaan APD..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 6 Distribusi Responden Berdasarkan Lama Pajanan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 7 Distribusi Responden Berdasarkan Masa Kerja.. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 8 Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 9 Distribusi Responden Berdasarkan Status Gizi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 10 Hubungan antara Kadar Debu dengan Kapasitas Vital Paru.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 11 Hubungan antara Umur dengan Kapasitas Vital Paru.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. 12 Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Kapasitas Vital Paru.**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 13 Hubungan antara Penggunaan APD dengan Kapasitas Vital
Paru...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 14 Hubungan antara Lama Pajanan dengan Kapasitas Vital
Paru.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 15 Hubungan antara Masa Kerja dengan Kapasitas Vital
Paru.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 16 Hubungan antara Riwayat Penyakit dengan Kapasitas Vital
Paru....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 5. 17 Hubungan antara Status Gizi dengan Kapasitas Vital
Paru.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengukuran Kadar Debu *Personal* Pekerja

Lampiran 2 Hasil Pengukuran Kapasitas Vital Paru Pekerja

Lampiran 3 Output SPSS Univariat dan Bivariat

Lampiran 4 Kuesioner

Lampiran 5 Kaji Etik

Lampiran 6 Surat Penelitian

Lampiran 7 Lembar Bimbingan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor industri di Indonesia setiap tahunnya semakin meningkat dilihat dari penambahan bahan kimianya, logam, pelarut, plastik, karet, pestisida, gas dan sebagainya. Perkembangan yang terjadi tentu saja dapat memberikan faktor negatif dan positif (Surya,dkk, 2007). Faktor yang mempengaruhi pekerja diantaranya merupakan faktor kimia. Faktor positif yang dihasilkan adalah terbukanya lapangan kerja sedangkan faktor negatif yang ditimbulkan membuat pekerja menjadi pengurangan atau pengunduran pada diri pekerja, contohnya adalah menurunnya derajat kesehatan pekerja. Pekerja industri diberbagai sektor memiliki potensi besar terhirup debu dilingkungan kerja yang dapat menyebabkan terjadinya faal paru. Gangguan faal paru baik obstruksi maupun restriksi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya faktor internal dan faktor eksternal (Ardam,2017). Kemajuan dalam bidang indutsri dapat meningkatkan sarana transportasi dan komunkasi serta meningkatnya taraf sosial ekonomi masyarakat. Perkembangan kegiatan industri juga dapat merugikan bagi kesehatan dan lingkungan (Khumaidah, 2009).

Data International Labour Organization (ILO) mengemukakan penyebab kematian yang berhubungan dengan pekerja sebesar 34% penyakit kanker, 25% kecelakaan, 21% penyakit saluran pernapasan, 15% penyakit kardiovaskuler dan sisanya 5% yang disebabkan oleh faktor lain (Amaliyah, dkk, 2013). Berdasarkan data dan informasi kementerian kesehatan RI pada tahun 2014 ada sebanyak 40.694 kasus penyakit akibat kerja. Data *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2005 menyatakan bahwa sekitar 300.000 kematian terdapat 250 juta kasus kecelakaan dan sisanya adalah kematian yang disebabkan oleh penyakit akibat kerja dimana terdapat 160 juta penyakit akibat hubungan kerja setiap tahunnya (Buchari dalam Iswandi RD, 2007). Kasus Penyakit Akibat Kerja (PAK) tingkat dunia mencatat lebih dari 30% PAK merupakan penyakit paru (Ardam, 2017). Berdasarkan data World Health Organization (WHO) tahun 1999 terdapat sebanyak 1,1 juta kematian yang disebabkan oleh penyakit akibat kerja di seluruh dunia, dan 5% dari angka tersebut adalah penyakit pneumokoniosis.

Setiap tempat kerja pasti terdapat berbagai potensi bahaya dalam bekerja yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja atau dapat menyebabkan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Pasal 1 Keputusan Presiden Nomor 22 Tahun 1993, berisikan Penyakit Akibat Kerja (PAK) merupakan penyakit yang timbul karena hubungan kerja yang disebabkan oleh pekerjaan atau lingkungan kerja. Sedangkan, Pasal 1 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.01/MEN/1981 tentang kewajiban melaporkan penyakit akibat kerja yang memiliki isi tentang penyakit yang disebabkan oleh lingkungan atau pekerjaan, dan isi dari pasal itu juga berisikan pegawai pengawas keselamatan dan kesehatan kerja ialah dokter atau pegawai yang berkeahlian khusus yang ditunjuk oleh Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. Dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.05/2018 menuliskan tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di tempat kerja maksimal sebesar 10 mg/m³.

Debu termasuk dalam salah satu hasil dari proses suatu industri yang dapat menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Lingkungan kerja pasti memiliki kadar debu, uap, asap, gas dan lainnya yang tinggi sehingga dapat mengganggu produktivitas dan mengganggu kesehatan pada pernafasan ataupun dapat mengganggu kapasitas vital paru (Suma'mur P.K.,1996). Kapasitas vital paru merupakan volume maksimal yang dapat dihembuskan seseorang setelah inspirasi maksimal. Kapasitas vital paru adalah jumlah udara maksimal yang dapat dikeluarkan dari paru setelah udara dipenuhi secara maksimal. Kapasitas vital paru mencerminkan perubahan volume maksimal paru yang berguna untuk memastikan gambaran kapasitas fungsional paru. Subjek pertama kali diharuskan melakukan inspirasi maksimal kemudian melakukan ekspirasi maksimal. Besarnya nilai normal dari kapasitas vital paru adalah 4800 ml (Price,dkk, 2007). Pada umumnya suatu penyakit saluran pernafasan dimulai dengan gejala-gejala ringan. Gejala berat yang diakibatkan karena kegagalan pernafasan adalah dapat menyebabkan kematian pada pekerja. ICN mengemukakan faktor karakteristik yang mempengaruhi gejala saluran pernafasan dan gangguan ventilasi paru terkhusus dari aspek tenaga kerja meliputi: jenis kelamin, kebiasaan merokok, masa kerja, umur, besarnya kadar debu, kebiasaan penggunaan APD, status gizi dan kebiasaan olahraga.

Debu yang masuk ke dalam paru paru dengan ukuran $5\ \mu\text{m} - 10\ \mu\text{m}$ masih bisa ditahan oleh jalan napas bagian atas, debu dengan ukuran $3\ \mu\text{m} - 5\ \mu\text{m}$ ditahan dibagian tengah jalan napas, dan debu dengan ukuran $1\ \mu\text{m} - 3\ \mu\text{m}$ langsung masuk di bagian permukaan jaringan dalam paru (Anies, 2005). Kadar debu yang diizinkan terdapat diudara dan tidak mengganggu kesehatan pekerja menurut Permenakertrans No. 13 Tahun 2011 adalah sebesar $\leq 4\ \text{mg}/\text{m}^3$ sedangkan menurut Permenakertrans No. 13 tahun 2011 kadar debu yang diziinkan terhirup sebesar $\leq 3\ \text{mg}/\text{m}^3$ (debu respirabel). Penelitian menurut Manuputty (2007) dan Atmaja (2007) menunjukkan bahwa dimana nilai kadar debu masih dibawah ambang batas akan tetapi 50% pekerja mengeluh terhadap gangguan debu sebanyak 87,5% pekerja menunjukkan keluhan gangguan pernafasan seperti batuk dan bersin pada saat dan sesudah bekerja (Amaliyah, dkk, 2013). Menurut penelitian Wildana Fahmi (2007) menunjukkan bahwa faktor tenaga masa kerja sangat berpengaruh terhadap timbulnya gejala gangguan saluran pernapasan pada tenaga kerja di bengkel Assembly divisi Niaga pada proses grinding. Semakin lama tenaga kerja menghirup debu di tempat kerja maka terjadinya gangguan saluran pernapasan semakin besar. Kontak yang terus-menerus, menahan dan dalam konsentrasi yang cukup tinggi dengan debu-debu terhadap tenaga kerja industri, maka lama kelamaan pada jaringan parunya akan mengalami suatu proses degeneratif. Kelainan yang terjadi pada paru ataupun saluran pernapasan akibat dari debu yaitu berkurangnya kualitas atau kuantitas serabut elastis paru, terjadinya restriksi pada saluran pernapasan, timbulnya obstruksi pada saluran pernapasan (Mulyono, 1997)

PT. Pupuk Sriwidjaja merupakan salah satu industri Non-migas di Indonesia yang berbentuk Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang terus mengalami perkembangan. Industri ini memiliki tugas utama dalam memproduksi pupuk urea yang sangat dibutuhkan petani di Indonesia dalam jumlah yang sangat besar dalam proses produksinya memiliki *hazard* pada debu urea dan gas amonia. Oleh karena *hazard* tersebut maka dilakukan pengukuran kapasitas vital paru pekerja yang disebabkan oleh debu urea secara personal. Bagian PPU terbagi menjadi dua yaitu PPU 1,2 dan PPU 3,4 dengan luas keseluruhan sebesar 100.000m^2 . PPU 1,2 mempunyai 4 unit mesin pengantongan dengan kapasitas 12-15 bag/menit/mesin dan PPU 3,4 mempunyai 6 unit mesin pengantongan dengan kapasitas 14-18

bag/menit/mesin. Debu sangat banyak menimbulkan pencemaran lingkungan kerja terutama dibagian Pengantongan dan Penyimpanan Urea (PPU) 3 dan 4. Hal ini disebabkan adanya pengantongan pupuk urea, pengiriman urea melalui *conveyor-conveyor* (sistem yang mengirim urea dari tiap pabrik) baik dalam pengisian *bin* (tempat penampungan urea sementara) tiap-tiap mesin unit pengantongan maupun dikirim ke gudang penyimpanan bahkan dibawa ke kapal. Selain itu, PPU 3 dan 4 letaknya berdekatan dengan gudang penyimpanan urea curah, sehingga pencemaran lebih banyak. Potensi bahaya akibat debu dapat mengganggu daya tembus pandang mata, menyebabkan gangguan penglihatan, kelainan kulit, gangguan gastrointestinal, kelainan pada saluran pernapasan dan gangguan fungsi paru serta dapat menimbulkan penyakit asma (Hasugian, 2008).

Berdasarkan data survey awal di lapangan, bahwa nilai kadar debu lingkungan dibagian Pengantongan dan Penyimpanan Urea 3 & 4 sebesar 3,88 mg/m³ sedangkan kadar debu di PPU 1 dan 2 hanya sebesar 0,22 mg/m³ dan berdasarkan data distribusi penyakit di PT. PUSRI tercatat adanya penyakit yang berhubungan dengan paparan debu seperti ISPA 1530 orang, ASMA 52 orang, gangguan kulit 486 orang, dan gangguan mata 145 orang. Dari data tersebut terlihat bahwa cukup banyak gangguan kesehatan yang terjadi. Namun data tersebut masih bersifat umum, karena tidak dijelaskan secara spesifik apakah gangguan kesehatan berasal dari lingkungan kerja atau dari luar lingkungan kerja. Posisi pekerja bagian pengantongan dan penyimpanan urea III dan IV sering terpapar oleh debu urea yang disebabkan terlalu dekat dan kurang dalam menggunakan alat pelindung diri. Untuk itulah penulis melakukan penelitian tentang analisis hubungan kadar debu *personal* dengan kapasitas vital paru pekerja akibat debu urea di bagian PPU III & IV PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Dari gambaran latar belakang diatas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah ukuran kapasitas vital paru pekerja di bagian pengantongan dan penyimpanan pupuk urea (PPU) 3& 4 PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor determinan kapasitas vital paru pada pekerja di area pengantongan dan penyimpanan pupuk urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi frekuensi kadar debu *personal* pada pekerja di area pengantongan dan penyimpanan urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja.
2. Mengetahui distribusi frekuensi karakteristik pekerja (umur, kebiasaan merokok, kebiasaan menggunakan APD, lama pajanan debu, masa kerja, riwayat penyakit, dan status gizi) di area pengantongan dan penyimpanan urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.
3. Menganalisis hubungan antara umur dengan kapasitas vital paru pekerja di area pengantongan dan penyimpanan pupuk urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.
4. Menganalisis hubungan antara kebiasaan merokok dengan kapasitas vital paru pekerja di area pengantongan dan penyimpanan pupuk urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.
5. Menganalisis hubungan antara kebiasaan menggunakan APD dengan kapasitas vital paru pekerja di area pengantongan dan penyimpanan pupuk urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.
6. Menganalisis hubungan antara lama pajanan debu dengan kapasitas vital paru pekerja di area pengantongan dan penyimpanan pupuk urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.
7. Menganalisis hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru pekerja di pengantongan dan penyimpanan pupuk urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.
8. Menganalisis hubungan antara riwayat penyakit dengan kapasitas vital paru pekerja di area pengantongan dan penyimpanan pupuk urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.
9. Menganalisis hubungan antara status gizi dengan kapasitas vital paru pekerja di area pengantongan dan penyimpanan pupuk urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Menambah pengetahuan, wawasan, dan kemampuan dalam menganalisis konsekuensi penyakit yang ditimbulkan akibat kerja.
2. Sebagai syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat.

1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

1. Sebagai bahan referensi bagi civitas akademika fakultas kesehatan masyarakat universitas sriwijaya dalam mempelajari bidang keilmuan kesehatan dan keselamatan kerja khususnya mengenai penyakit akibat kerja.
2. Sarana implementasi bagi fakultas kesehatan masyarakat dalam mewujudkan fungsi pendidikan, penelitian, dan pengabdian.
3. Sarana untuk membina hubungan kerjasama yang baik antara fakultas kesehatan masyarakat dengan pihak PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.

1.4.3 Bagi PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan gambaran mengenai penyakit yang ditimbulkan akibat dari kerja.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di area Pengantongan dan Penyimpanan Urea (PPU) PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang.

1.5.2 Lingkup Materi

Ruang lingkup penelitian ini yaitu pembahasan mengenai hubungan kadar debu *personal* dengan kapasitas vital paru yang mencakup faktor internal dan eksternal pada pekerja.

1.5.3 Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2019.



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
UPTD BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA

Jl. Jend. A. Yani No. 108 – 16 Ulu Telp. (0711) 511607 Fax (0711) 511607

Palembang - Kode Pos 30265



**Hasil Pengukuran Kada Debu Personal pada Pekerja area Pengantongan
 dan Penyimpanan Pupuk Urea III dan IV tahun 2019**

Nomor Responden	Hasil Pengukuran (mg/m ³)	Keterangan
1	3.1	≥ NAB
2	2.0	< NAB

3	2.5	< NAB
4	2.3	< NAB
5	3.3	≥ NAB
6	2.2	< NAB
7	1.3	< NAB
8	3.2	≥ NAB
9	2.2	< NAB
10	2.2	< NAB
11	2.5	< NAB
12	3.4	≥ NAB
13	3.2	≥ NAB
14	3.5	≥ NAB
15	3.9	≥ NAB
16	2.6	< NAB
17	2.1	< NAB
18	2.2	< NAB
19	2.1	< NAB
20	1.9	< NAB
21	2.5	< NAB
22	3.3	≥ NAB
23	2.6	< NAB
24	1.6	< NAB
25	1.7	< NAB
26	1.6	< NAB
27	2.5	< NAB

28	1.6	< NAB
29	2.2	< NAB
30	3.4	\geq NAB
31	3.6	\geq NAB
32	2.8	< NAB
33	2.5	< NAB
34	2.4	< NAB
35	1.7	< NAB
36	3.8	\geq NAB
37	2.1	< NAB
38	2.4	< NAB
39	2.3	< NAB
40	3.2	\geq NAB
41	2.4	< NAB
42	3.1	\geq NAB
43	1.1	< NAB
44	3.3	\geq NAB
45	3.0	\geq NAB
46	3.1	\geq NAB
47	1.2	< NAB
48	3.6	\geq NAB
49	3.3	\geq NAB
50	1.5	< NAB
51	3.3	\geq NAB
52	3.5	\geq NAB

53	3.4	\geq NAB
54	3.2	\geq NAB
55	3.1	\geq NAB
56	3.0	\geq NAB
57	3.1	\geq NAB
58	3.2	\geq NAB
59	3.4	\geq NAB
60	3.2	\geq NAB
61	3.3	\geq NAB
62	3.7	\geq NAB
63	1.2	$<$ NAB
64	1.5	$<$ NAB
65	2.4	$<$ NAB
66	3.8	\geq NAB
67	3.0	\geq NAB
68	3.6	\geq NAB
69	3.4	\geq NAB
70	3.4	\geq NAB
71	3.4	\geq NAB
72	3.2	\geq NAB
73	2.1	$<$ NAB
74	2.4	$<$ NAB
75	2.0	$<$ NAB
76	2.3	$<$ NAB
77	2.5	$<$ NAB

78	2.4	< NAB
79	3.1	≥ NAB
80	3.0	≥ NAB
81	3.2	≥ NAB
82	3.5	≥ NAB
83	3.6	≥ NAB
84	3.5	≥ NAB
85	3.1	≥ NAB
86	3.2	≥ NAB
87	3.3	≥ NAB
88	3.2	≥ NAB
89	3.2	≥ NAB
90	3.2	≥ NAB
91	3.5	≥ NAB
92	3.5	≥ NAB
93	3.2	≥ NAB
94	3.6	≥ NAB
95	3.4	≥ NAB
96	3.2	≥ NAB
97	3.2	≥ NAB
98	3.1	≥ NAB
99	3.2	≥ NAB
100	3.7	≥ NAB
101	3.0	≥ NAB
102	3.0	≥ NAB

103	3.1	\geq NAB
104	3.1	\geq NAB
105	3.2	\geq NAB
106	3.1	\geq NAB
107	3.1	\geq NAB
108	3.2	\geq NAB
109	3.1	\geq NAB
110	3.2	\geq NAB



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
UPTD BALAI HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA

Jl. Jend. A. Yani No. 108 – 16 Ulu Telp. (0711) 511607 Fax (0711) 511607

Palembang - Kode Pos 30265



**Hasil Pengukuran Kapasitas Vital Paru pada Pekerja di Area Pengantongan
dan Penyimpanan Pupuk Urea III dan IV tahun 2019**

Nomor Responden	Hasil Pengukuran	Nilai Pengukuran
1	Combinasi (lebih ke restriksi)	80%
2	Normal	81%
3	Obstruksi	62%
4	Normal	81%
5	Obstruksi	70%
6	Obstruksi	71%
7	Combinasi (lebih ke Obstruksi)	75%
8	Combinasi (lebih ke restriksi)	78%
9	Normal	80%

10	Combinasi (lebih ke obstruksi)	59%
11	Obstruksi	65%
12	Normal	84%
13	Obstruksi	50%
14	Combinasi (lebih ke restriksi)	63%
15	Combinasi (lebih ke restriksi)	79%
16	Normal	85%
17	Obstruksi	72%
18	Obstruksi	72%
19	Restriksi	56%
20	Normal	84%
21	Normal	80%
22	Combinasi (lebih ke restriksi)	78%
23	Normal	81%
24	Obstruksi	73%
25	Combinasi (lebih ke restriksi)	75%
26	Normal	81%
27	Combinasi (lebih ke restriksi)	60%
28	Restriksi	60%
29	Combinasi (lebih ke restriksi)	78%
30	Normal	86%
31	Obstruksi	72%
32	Normal	82%
33	Obstruksi	74%
34	Normal	81%

35	Normal	85%
36	Obstruksi	32%
37	Normal	80%
38	Restriksi	62%
39	Combinasi (lebih ke restriksi)	35%
40	Combinasi (lebih ke restriksi)	54%
41	Normal	80%
42	Combinasi (lebih ke restriksi)	65%
43	Obstruksi	72%
44	Obstruksi	73%
45	Normal	84%
46	Obstruksi	50%
47	Normal	84%
48	Obstruksi	32%
49	Combinasi (lebih ke restriksi)	34%
50	Normal	80%
51	Obstruksi	43%
52	Normal	83%
53	Obstruksi	43%
54	Obstruksi	45%
55	Combinasi (lebih ke restriksi)	55%
56	Normal	84%
57	Combinasi (lebih ke restriksi)	79%
58	Obstruksi	74%
59	Normal	84%

60	Obstruksi	47%
61	Restriksi	49%
62	Normal	80%
63	Obstruksi	70%
64	Normal	83%
65	Obstruksi	72%
66	Combinasi (lebih ke restriksi)	78%
67	Obstruksi	54%
68	Normal	81%
69	Obstruksi	43%
70	Combinasi (lebih ke restriksi)	79%
71	Normal	80%
72	Normal	80%
73	Normal	82%
74	Obstruksi	26%
75	Obstruksi	29%
76	Restriksi	31%
77	Normal	80%
78	Normal	83%
79	Combinasi (lebih ke obstruksi)	34%
80	Combinasi (lebih ke restriksi)	59%
81	Normal	84%
82	Restriksi	72%
83	Obstruksi	74%
84	Obstruksi	74%

85	Normal	82%
86	Normal	80%
87	Normal	80%
88	Combinasi (lebih ke obstruksi)	29%
89	Normal	80%
90	Normal	80%
91	Normal	81%
92	Combinasi (lebih ke obstruksi)	45%
93	Restriksi	55%
94	Obstruksi	62%
95	Restriksi	65%
96	Normal	80%
97	Normal	82%
98	Restriksi	29%
99	Restriksi	25%
100	Obstruksi	30%
101	Obstruksi	45%
102	Normal	81%
103	Normal	83%
104	Normal	80%
105	Restriksi	57%
106	Obstruksi	50%
107	Restriksi	48%
108	Normal	80%
109	Normal	80%

110 Restriksi 45%

UNIVARIAT

1. Kapasitas Vital Paru

VITAL_PARU

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	67	60.9	60.9	60.9
Valid 2.00	43	39.1	39.1	100.0
Total	110	100.0	100.0	

2. Kadar Debu

KADAR_DEBU

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Diatas Nilai Ambang	75	68.2	68.2	68.2
Valid Dibawah Nilai Ambang	35	31.8	31.8	100.0
Total	110	100.0	100.0	

3. Umur

UMUR

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid >= 40 Tahun	68	61.8	61.8	61.8
Valid < 40 Tahun	42	38.2	38.2	100.0
Total	110	100.0	100.0	

4. Kebiasaan Merokok

KEBIASAAN_MEROKOK

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Merokok	69	62.7	62.7	62.7
Valid Tidak Merokok	41	37.3	37.3	100.0
Total	110	100.0	100.0	

5. Penggunaan APD

APD

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Tidak Menggunakan	78	70.9	70.9	70.9
Valid Menggunakan	32	29.1	29.1	100.0
Total	110	100.0	100.0	

6. Lama Pajanan

LAMA_PAJANAN

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
>= 8 Jam	85	77.3	77.3	77.3
Valid < 8 Jam	25	22.7	22.7	100.0
Total	110	100.0	100.0	

7. Masa Kerja

MASA_KERJA

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Lama (>= 5 tahun)	77	70.0	70.0	70.0
Valid Baru (< 5 tahun)	33	30.0	30.0	100.0
Total	110	100.0	100.0	

8. Riwayat Penyakit

RIWAYAT_PENYAKIT

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ada	47	42.7	42.7	42.7

Tidak Ada	63	57.3	57.3	100.0
Total	110	100.0	100.0	

9. Status Gizi

STATUS_GIZI

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Tidak Normal	53	48.2	48.2	48.2
Valid Normal	57	51.8	51.8	100.0
Total	110	100.0	100.0	

BIVARIAT

1. Kapasitas Vital Paru dengan Kadar Debu

KADAR_DEBU * VITAL_PARU Crosstabulation

	VITAL_PARU		Total
	Tidak Normal	Normal	

KADAR_DEBU	Diatas Nilai Ambang	Count	51	24	75
		Expected Count	45.7	29.3	75.0
		% within KADAR_DEBU	68.0%	32.0%	100.0%
	Dibawah Nilai Ambang	Count	16	19	35
		Expected Count	21.3	13.7	35.0
		% within KADAR_DEBU	45.7%	54.3%	100.0%
Total	Count	67	43	110	
	Expected Count	67.0	43.0	110.0	
	% within KADAR_DEBU	60.9%	39.1%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.978 ^a	1	.026		
Continuity Correction ^b	4.086	1	.043		
Likelihood Ratio	4.920	1	.027		
Fisher's Exact Test				.036	.022
Linear-by-Linear Association	4.932	1	.026		
N of Valid Cases	110				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13.68.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for KADAR_DEBU (Diatas Nilai Ambang / Dibawah Nilai Ambang)	2.523	1.108	5.748

For cohort VITAL_PARU = Tidak Normal	1.488	1.004	2.204
For cohort VITAL_PARU = Normal	.589	.376	.923
N of Valid Cases	110		

2. Kapasitas Vital Paru dengan Umur

Crosstab

		VITAL_PARU		Total	
		Tidak Normal	Normal		
UMUR	>= 40 Tahun	Count	47	21	68
		Expected Count	41.4	26.6	68.0
		% within UMUR	69.1%	30.9%	100.0%
< 40 Tahun		Count	20	22	42
		Expected Count	25.6	16.4	42.0
		% within UMUR	47.6%	52.4%	100.0%
Total		Count	67	43	110
		Expected Count	67.0	43.0	110.0
		% within UMUR	60.9%	39.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.040 ^a	1	.025		
Continuity Correction ^b	4.177	1	.041		
Likelihood Ratio	5.015	1	.025		
Fisher's Exact Test				.029	.021
Linear-by-Linear Association	4.994	1	.025		
N of Valid Cases	110				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16.42.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for UMUR (>= 40 Tahun / < 40 Tahun)	2.462	1.112	5.449

For cohort VITAL_PARU = Tidak Normal	1.451	1.018	2.070
For cohort VITAL_PARU = Normal	.590	.373	.932
N of Valid Cases	110		

3. Kapasitas Vital Paru dengan Kebiasaan Merokok

4. Crosstab

			VITAL_PARU		Total
			Tidak Normal	Normal	
KEBIASAAN_MEROKOK	Merokok	Count	49	20	69
		Expected Count	42.0	27.0	69.0
		% within KEBIASAAN_MEROKOK	71.0%	29.0%	100.0%
	Tidak Merokok	Count	18	23	41
		Expected Count	25.0	16.0	41.0
		% within KEBIASAAN_MEROKOK	43.9%	56.1%	100.0%
Total	Count	67	43	110	
	Expected Count	67.0	43.0	110.0	
	% within KEBIASAAN_MEROKOK	60.9%	39.1%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	7.940 ^a	1	.005		
Continuity Correction ^b	6.842	1	.009		
Likelihood Ratio	7.908	1	.005		
Fisher's Exact Test				.008	.005
Linear-by-Linear Association	7.868	1	.005		
N of Valid Cases	110				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16.03.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate			
	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for KEBIASAAN_MEROKOK (Merokok / Tidak Merokok)	3.131	1.397	7.015
For cohort VITAL_PARU = Tidak Normal	1.618	1.109	2.359
For cohort VITAL_PARU = Normal	.517	.327	.817
N of Valid Cases	110		

4. Kapasitas Vital Paru dengan Penggunaan APD

Crosstab					
		VITAL_PARU		Total	
		1.00	2.00		
APD	Tidak Menggunakan	Count	53	25	78
		Expected Count	47.5	30.5	78.0
		% within APD	67.9%	32.1%	100.0%
	Menggunakan	Count	14	18	32
		Expected Count	19.5	12.5	32.0
		% within APD	43.8%	56.2%	100.0%
Total	Count	67	43	110	
	Expected Count	67.0	43.0	110.0	
	% within APD	60.9%	39.1%	100.0%	

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	5.581 ^a	1	.018		
Continuity Correction ^b	4.611	1	.032		
Likelihood Ratio	5.502	1	.019		
Fisher's Exact Test				.030	.016
Linear-by-Linear Association	5.530	1	.019		
N of Valid Cases	110				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.51.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate			
	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for APD (Tidak Menggunakan / Menggunakan)	2.726	1.171	6.345
For cohort VITAL_PARU = 1.00	1.553	1.019	2.367
For cohort VITAL_PARU = 2.00	.570	.365	.889
N of Valid Cases	110		

5. Kapasitas Vital Paru dengan Lama Pajanan

6. Crosstab

		VITAL_PARU		Total
		Tidak Normal	Normal	
LAMA_PAJANAN	Count	57	28	85
	>= 8 Jam Expected Count	51.8	33.2	85.0
	% within LAMA_PAJANAN	67.1%	32.9%	100.0%
	Count	10	15	25
	< 8 Jam Expected Count	15.2	9.8	25.0
	% within LAMA_PAJANAN	40.0%	60.0%	100.0%
Total	Count	67	43	110

Expected Count	67.0	43.0	110.0
% within LAMA_PAJANAN	60.9%	39.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.941 ^a	1	.015		
Continuity Correction ^b	4.858	1	.028		
Likelihood Ratio	5.824	1	.016		
Fisher's Exact Test				.020	.014
Linear-by-Linear Association	5.887	1	.015		
N of Valid Cases	110				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.77.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for LAMA_PAJANAN (>= 8 Jam / < 8 Jam)	3.054	1.218	7.656
For cohort VITAL_PARU = Tidak Normal	1.676	1.014	2.771
For cohort VITAL_PARU = Normal	.549	.353	.853
N of Valid Cases	110		

6.Kapasitas Vital Paru dengan Masa Kerja

Crosstab

		VITAL_PARU		Total	
		1.00	2.00		
MASA_KERJA	Lama (>= 5 tahun)	Count	53	24	77
		Expected Count	46.9	30.1	77.0
		% within MASA_KERJA	68.8%	31.2%	100.0%
	Baru (< 5 tahun)	Count	14	19	33
		Expected Count	20.1	12.9	33.0
		% within MASA_KERJA	42.4%	57.6%	100.0%
Total	Count	67	43	110	
	Expected Count	67.0	43.0	110.0	
	% within MASA_KERJA	60.9%	39.1%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.765 ^a	1	.009		
Continuity Correction ^b	5.702	1	.017		
Likelihood Ratio	6.678	1	.010		
Fisher's Exact Test				.011	.009
Linear-by-Linear Association	6.704	1	.010		
N of Valid Cases	110				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.90.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for MASA_KERJA (Lama (>= 5 tahun) / Baru (< 5 tahun))	2.997	1.291	6.957
For cohort VITAL_PARU = 1.00	1.622	1.061	2.482
For cohort VITAL_PARU = 2.00	.541	.348	.843
N of Valid Cases	110		

7. Kapasitas Vital Paru Dengan Riwayat Penyakit

8. Crosstab

		VITAL_PARU		Total	
		1.00	2.00		
RIWAYAT_PENYAKIT	Ada	Count	24	23	47
		Expected Count	28.6	18.4	47.0
		% within RIWAYAT_PENYAKIT	51.1%	48.9%	100.0%
	Tidak Ada	Count	43	20	63
		Expected Count	38.4	24.6	63.0
		% within RIWAYAT_PENYAKIT	68.3%	31.7%	100.0%
	Total	Count	67	43	110
		Expected Count	67.0	43.0	110.0
		% within RIWAYAT_PENYAKIT	60.9%	39.1%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.341 ^a	1	.068		
Continuity Correction ^b	2.658	1	.103		
Likelihood Ratio	3.337	1	.068		
Fisher's Exact Test				.078	.052
Linear-by-Linear Association	3.310	1	.069		
N of Valid Cases	110				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 18.37.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper

Odds Ratio for RIWAYAT_PENYAKIT (Ada / Tidak Ada)	.485	.222	1.059
For cohort VITAL_PARU = 1.00	.748	.540	1.037
For cohort VITAL_PARU = 2.00	1.541	.968	2.454
N of Valid Cases	110		

8. Kapasitas Vital Paru Dengan Status Gizi

9. Crosstab

		VITAL_PARU		Total	
		1.00	2.00		
STATUS_GIZI	Count	36	17	53	
	Tidak Normal	Expected Count	32.3	20.7	53.0
	% within STATUS_GIZI	67.9%	32.1%	100.0%	
	Count	31	26	57	
	Normal	Expected Count	34.7	22.3	57.0
	% within STATUS_GIZI	54.4%	45.6%	100.0%	
Total	Count	67	43	110	
	Expected Count	67.0	43.0	110.0	
	% within STATUS_GIZI	60.9%	39.1%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	2.114 ^a	1	.146		
Continuity Correction ^b	1.584	1	.208		
Likelihood Ratio	2.126	1	.145		
Fisher's Exact Test				.173	.104
Linear-by-Linear Association	2.095	1	.148		
N of Valid Cases	110				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 20.72.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper

Odds Ratio for STATUS_GIZI (Tidak Normal / Normal)	1.776	.816	3.864
For cohort VITAL_PARU = 1.00	1.249	.924	1.688
For cohort VITAL_PARU = 2.00	.703	.434	1.140
N of Valid Cases	110		



**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN
DENGAN KAPASITAS VITAL PARU PADA
PEKERJA PENGANTONGAN DAN
PENYIMPANAN PUPUK UREA (PPU)
PT.PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG**

LEMBAR KUESIONER

TANGGAL :

KODE RESPONDEN:

A. IDENTITAS RESPONDEN

SKOR

1. Nama : _____
2. Alamat : _____
3. Umur : _____
4. Pendidikan Terakhir : _____

B. STATUS GIZI

5. Berat Badan : _____
6. Tinggi Badan : _____

IMT (INDEKS MASA TUBUH)

- a. Kurus : Kekurangan BB tingkat besar (<17,0)
Kekurangan BB tingkat rendah (17,0-18,5)
- b. Normal : Berat Badan Normal (>18,5-25,0)
- c. Gemuk : Kelebihan BB tingkat ringan (>25,0-27,0)
Kelebihan BB tingkat berat (>27,0)

C. RIWAYAT PEKERJAAN

7. Sudah berapa lama anda bekerja di sini (PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang)?
 - a. \geq 5 tahun (lama)
 - b. < 5 tahun (baru)

8. Dalam sehari, berapa lama anda bekerja disini ?

a. ≥ 8 jam

b. ≤ 8 jam

9. Apakah anda pernah bekerja di tempat berdebu lain sebelum dibagian sekarang?

a. Ya

b. Tidak

Jika Ya, dimana anda bekerja sebelumnya ? _____

Jika Ya, berapa lama anda bekerja di tempat tersebut ?

a. ≥ 5 tahun (lama)

b. < 5 tahun (baru)

D. RIWAYAT PENYAKIT

10. Apakah anda pernah mengalami sakit pada saluran pernapasan?

a. Ya

b. Tidak

11. Apakah anda pernah memeriksakan diri di pelayanan kesehatan terkait penyakit saluran pernapasan ?

a. Ya

b. Tidak

Jika Ya, apa nama penyakit pernapasan tersebut berdasarkan diagnosis dokter/petugas kesehatan ?

Sesak napas

a. Ya

b. Tidak

Asma

a. Ya

b. Tidak

E. KEBIASAAN MEROKOK

12. Apakah anda pernah merokok sepanjang hidup anda ?

a. Ya

b. Tidak

13. Apakah sekarang anda merokok ?

a. Ya

b. Tidak

14. Berapa umur anda ketika pertama kali merokok ? _____ tahun
15. Berapa batang rokok yang anda hisap dalam sehari ?

- a. 1-6 batang/hari
- b. 7-12 batang/hari
- c. ≥ 12 batang/hari

F. DATA KAPASITAS VITAL PARU

16. Interpretasi KVP Responden

- a. Normal : $\geq 80\%$
- b. Restriksi Ringan : 60-79%
- c. Restriksi Sedang : 51-59%
- d. Restriksi Berat : $\leq 50\%$

G. KEBIASAAN MENGGUNAKAN APD

17. Apakah dalam melaksanakan tugas sehari-hari anda menggunakan alat pelindung diri pernapasan?

- a. Ya
- b. Tidak

Jika Ya, alat pelindung diri pernapasan apakah yang anda pakai?

- a. Masker berhidung
- b. Respirator
- c. Kain katun (kaos)

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah. 2013. *Hubungan Antara Kadar Debu dan Kapasitas Vital Paru Pada Karyawan PT. Eastern Pearl Fluor Milss Makassar*. Bagian K3 Fakultas Kesehatan Masyarakat. Makassar : Universitas Hasanuddin
- Anies. 2005. *Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo
- Ardam,K.A.Y. 2017. *Hubungan Paparan Debu dan Lama Paparan Dengan Gangguan Faal Paru Pekerja Overhaul Power Plant*. The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health, 4, 155-166
- Atmaja, Aditaya. 2007. *Identifikasi Kadar Debu di Lingkungan Kerja dan Keluhan Subjektif Pernafasan Tenaga Kerja Bagian Finish Mill*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol 3 : 161 – 166
- Bethania Arche,R.A. 2004. *Hubungan Pemakaian Alat Pelindung Diri Dengan Keluhan Kesehatan Pekerja Kontraktor Akibat Paparan Debu Di Bagian Pengantongan Pupuk Urea (PPU) III/IV PT.Pupuk Sriwidjaja Palembang*. Universitas Sriwijaya [Skripsi]
- Budiono. 2007. *Faktor Risiko Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pengecatan Mobil (Studi Pada Bengkel Pengecatan Mobil di Kota Semarang*. Program Studi Magister Epidemiologi Universitas Diponegoro Semarang [Tesis]
- Buchari. 2007. *Penyakit Akibat Kerja dan Penyakit Terkait Hubungan Kerja*. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Darmanto. 2007. *Respirologi, Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : EGC Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat
- Depkes RI. 2003. *Modul Pelatihan Bagi Fasilitator Kesehatan Kerja*. Jakarta
- Djojodibroto. 2009. *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta : EGC
- Elizabeth. 2000. *Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta : EGC
- Eva Kartikaningtyas. 2013. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru (Studi Kasus pada Karyawan Industri Genteng HST Sokka Desa Kuwayuhan Kecamatan Penjagaan Kabupaten Kebumen Tahun 2013)*. Semarang. Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Negeri Semarang.
- Evelyn. 1995. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta : PT. Gramedia

- Frank Gill. 1982. *Monitoring For Health Hazard at Work*. The Royal Society for The Prevention of Accidents.
- Ganong W. 1998. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Review of Medical Physiology)* Jakarta : EGC
- Guyton C, Arthur, *etc.* 1996. *Pulmonary Function Review of Medical Physiology*. Sixteenth Edition, Prentice Hall International Inc : 587-634
- Harington, JM. 2005. *Kesehatan Kerja*. Jakarta : EGC
- Harrianto, R. 2010. *Buku Ajar Kesehatan Kerja*. Jakarta : EGC
- Hasugian. 2008. *Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Gejala Gangguan Sistem Pernafasan Pada Pekerja di Gudang Bulog Baru Barlian Palembang Tahun 2008*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
- Herry. 2005. *Panduan Praktikum Laboratorium Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Semarang : UPT UNNES Pres
- Jan Tambayong. 2000. *Patofisiologi untuk Keperawatan*. Jakarta : EGC
- Joko Suyono. 2000. *Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran
- Khumaidah. 2009. *Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Mebel PT. Kota Jati Furnindo Desa Suwawal Kecamatan Milonggo Kabupaten Jepara*. Semarang
- Louvar. 1998. *Health and Environmental Risk Analysis Fundamental with Applications*. United States of America : Prentice Hall
- Manuputty. 2009. *Hubungan Paparan Debu Terigu Terhadap Kualitas Hidup Penderita Rhinitis Akibat Kerja, Studi pada pekerja yang terpajan Debu Terigu di PT.X*
- Mengkidi, D. 2006. *Gangguan Fungsi Paru dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya pada Karyawan PT. Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro
- Mulyono, DI. 1997. *Tuberkulosis Milier Dengan Tuberkulosa Inkrania Dalam Cermin Kedokteran*.
- National Jewish Health. 2012. *General Tools-Peak Flow Meter*. Diakses dari <http://www.nationaljewish.org/healthinfo/conditions/asthma/lifestyle-management/tools/peak-flow-meter>

- Notoadmojo. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Oktia Woro KH,dkk. 2006. *Petunjuk Praktikum Gizi Kesehatan Masyarakat*. Semarang: UPT UNNES Press
- Olishifski. 1998. *The Lung Fundamental of Industri Hygiene*. Occupational Safety and Health Series, National Safety Council. Third Edition. 31-45
- Peraturan Menteri No.01/MEN/1981 Tentang Kewajiban Melapor Penyakit Akibat Kerja
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.Per.05 Tahun 2018 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia No.Per.25/MEN/XII/2008 Tentang Pedoman Diagnosis Dan Penilaian Cacat Karena Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja
- Pope. 2003. *Respiratory Health and PM 10 Pollution*. AM.Rev. Respiratory Disease. New York. Diakses dari : www.biomedexperts.com
- Pudjiastuti. 2002. *Debu Sebagai Bahan Pencemar yang Membahayakan Keselamatan Kerja*
- RI, Depkes. 1994. *Upaya Kesehatan Kerja Sektor Informal di Indonesia*. Cetakan-III. Jakarta-Ditjen PKM : 57-60
- Riyadi. 1981. *Pencemaran Udara*. Akademi Penilik Kesehatan. Surabaya
- Sirait. 2010. *Gangguan Saluran Pernapasan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya Pada Pekerja di Kilang Padi*. Universitas Sumatera Utara [Skripsi] Diakses dari : <http://repository.usu.ac.id>
- Siswanto,A. 1991. *Penyakit Akibat Debu Silika*. Surabaya : Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Depnaker
- Stang. 2014. *Lung Plethymosgraphy*. Diakses dari [http : // www .healthline. com / health/lungplethysmography#overview](http://www.healthline.com/health/lungplethysmography#overview) [14 Desember 2018]
- Suma'mur. 1994. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. CV Haji Masagung. Jakarta
- Suma'mur 1996. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : PT. Gunung Agung
- Suma'mur. 2013. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta : Agung Seto

- Sudigdo. 1995. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta : Binarupa Aksara
- Suharsini. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Surya A. 2007. *Identifikasi Kadar Debu di Lingkungan Kerja dan Keluhan Subyektif Pernafasan Tenaga Kerja Bagian Finish Mill*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Surabaya : Universitas Airlangga
- Sugiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : CV. Alfabeta
- Syaifudin. 1997. *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Perawat*. Jakarta : EGC
- Tambayong. 2001. *Anatomi Fisiologi untuk Keperawatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Watson. 2002. *Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat Edisi 10*. Jakarta : EG

