

SKRIPSI

HUBUNGAN PAPARAN DEBU DAN FAKTOR INDIVIDU DENGAN KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN PADA PEKERJA DI AREA PERTAMBANGAN PT. MUARA ALAM SEJAHTERA



OLEH

NAMA : RAISA MARINI

NIM : 10011381823133

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SKRIPSI

HUBUNGAN PAPARAN DEBU DAN FAKTOR INDIVIDU DENGAN KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN PADA PEKERJA DI AREA PERTAMBANGAN PT. MUARA ALAM SEJAHTERA

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)
Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



OLEH

NAMA : RAISA MARINI
NIM : 10011381823133

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

**KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Skripsi, April 2022

Raisa Marini

**HUBUNGAN PAPARAN DEBU DAN FAKTOR INDIVIDU DENGAN
KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN PADA PEKERJA DI AREA
PERTAMBANGAN PT MUARA ALAM SEJAHTERA**

xiv Halaman, 15 Tabel, 3 Gambar, 8 Lampiran

ABSTRAK

Area pertambangan adalah area kerja dengan risiko paparan debu yang tinggi. Pada lokasi kerja ini dilakukan berbagai macam aktivitas pertambangan yaitu penumpukan, pengolahan, penyimpanan, pengangkutan maupun proses perataan stok batubara, dari aktivitas tersebut menyebabkan banyaknya debu yang berpotensi sebagai sumber pencemar udara yang berdampak pada kesehatan maupun lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor paparan debu di udara dan faktor individu pekerja dengan kejadian keluhan gangguan pernapasan di area pertambangan PT. Muara Alam Sejahtera. Metode yang digunakan dalam adalah metode kuantitatif dengan analisis univariat dan bivariat serta rancangan *cross sectional*. Sampel penelitian berjumlah 44 orang pekerja di area pertambangan PT. Muara Alam Sejahtera dengan menggunakan *Simple Random Sampling*. Metode pengumpulan data dengan menggunakan alat ukur debu *Haz Dust EPAM 5000* dan kuesioner. Sebanyak 56,8 % pekerja di area pertambangan PT. Muara Alam Sejahtera memiliki keluhan gangguan pernapasan. Ada hubungan antara usia ($p\text{-value} : 0,037$), kepatuhan penggunaan masker ($p\text{-value} : 0,023$), masa kerja ($p\text{-value} : 0,039$), kebiasaan merokok ($p\text{-value} : 0,032$), dengan keluhan gangguan pernapasan di area pertambangan PT. Muara Alam Sejahtera dan tidak ada hubungan antara status gizi ($p\text{-value} : 1,000$) dan lama kerja ($p\text{-value} : 1,000$) dengan keluhan gangguan pernapasan. Berdasarkan hasil tersebut diketahui jika faktor merokok, usia, kebiasaan menggunakan masker dan masa kerja menjadi variabel yang berpengaruh akan keluhan gangguan pernapasan pada pekerja di area pertambangan PT. Muara Alam Sejahtera.

Kata Kunci : Debu, Keluhan Gangguan Pernapasan, Pertambangan Batubara

**PUBLIC HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY**

Thesis, April 2022

Raisa Marini

**CORRELATION DUST AND INDIVIDUAL FACTORS WITH
RESPIRATORY DISTRESS COMPLAINTS IN MINING COAL
WORKERS PT. MUARA ALAM SEJAHTERA**

xiv Pages, 15 tables, 3 pictures, 8 attachments

ABSTRACT

Mining area is a work area with a high risk of exposure to dust. In this area mining activities are carried, like build up, processing, storage, transportation, and alignment of coal stocks, which of these activities cause a large amount of dust that has potential as source of air pollutants that impacts both health and environment. The purpose of this study is to analyze factors of exposure to dust in the air and the factors of individual workers with respiratory distress complaint occurrences in the mining area of PT. Muara Alam Sejahtera. The methods used in this study is quantitative methods with univariate and bivariate analysis as well as cross sectional design. 44 workers in mining area as sample studies by using simple random sampling methods. Data collection method by using a Haz Dust EPAM 5000 and questionnaire. 56,8% workers in the mining area of PT. Muara Alam Sejahtera have complaints of respiratory distress. There was a corellation between age (p-value 0,037), compliance with mask use (p-value 0,023), working period (p-value 0,039), smoking habits (p-value 0,032), and respiratory distress complaints in the mining area of PT. Muara Alam Sejahtera. There is no corellation between nutritional status (p-value 1,000) and length of work (p-value 1,000) and respiratory distress complaints in the mining area of PT. Muara Alam Sejahtera. Based on these results, a conclution can be drawn if smoking habits, age, habit of using mask and working period are influential variables for respiratory distress complaints to workers in the mining area of PT. Muara Alam Sejahtera.

Keywords : Dust, Respiratory Distress Complaints, Coal Mining

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

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

Indralaya, 25 April 2022

Yang Bersangkutan



Raisa Marini

NIM. 10011381823133

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul "Hubungan Paparan Debu dan Faktor Individu dengan Keluhan Gangguan Pemapasan pada Pekerja di Area Pertambangan PT. Muara Alam Sejahtera" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 April 2022.

Indralaya, 26 April 2022

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

1. Desheilla Andarini, S.K.M., M.SC
NIP. 1671046012890005

(*Des*)

Anggota :

1. Poppy Fujianti, S.K.M., M.SC
NIP.

(*Poppy*)

2. Anita Camelia, S.K.M., M.K.K.K
NIP. 198001182006042001

(*Anita*)

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Koordinator Program Studi
Kesehatan Masyarakat



Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.KM
NIP. 197606092001222001

Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes
NIP. 197811212001122002

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN PAPARAN DEBU DAN FAKTOR INDIVIDU DENGAN
KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN PADA PEKERJA DI AREA
PERTAMBANGAN PT. MUARA ALAM SEJAHTERA**

SKRIPSI

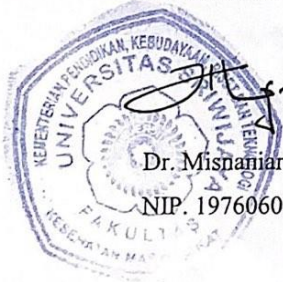
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar (S1) Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh :

RAISA MARINI
NIM. 10011381823133

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Indralaya, April 2022
Pembimbing



Dr. Misnamarti, S.K.M., M.KM
NIP. 197606092002122001

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Anita', is written over the text of the supervisor's name and NIP.

Anita Camelia, S.K.M., M.K.K.K
NIP. 198001182006042001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Raisa Marini
NIM : 10011381823133
Tempat/Tanggal Lahir : Lahat, 20 Maret 2001
Alamat : Jl. Penghijauan gang Mangga No. 163 RT/RW
17/06 Kelurahan Bandar Jaya Lahat Kabupaten
Lahat, Sumatera Selatan
E-mail : Raisamarini97@gmail.com
HP : 08979155633

Riwayat Pendidikan

2018-2022 : Prodi Kesehatan Masyarakat (S1), FKM UNSRI
2015-2018 : SMA N 1 LAHAT
2012-2015 : SMP N 5 LAHAT
2006-2012 : SD N 23 LAHAT

Riwayat Organisasi

2020 – 2021 : Head of Unt Curicullum HSE OHSA FKM UNSRI
2018 – 2019 : Team Experience Staff AIESEC in UNSRI
2018 : Intern Outgoing Global Volunteer AIESEC in UNSRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian “Hubungan Paparan Debu dan Faktor Individu dengan Keluhan Gangguan Pernapasan pada Pekerja di Area Pertambangan PT. Muara Alam Sejahtera”.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang selalu membantu dan mendorong saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih saya kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini. Dengan kerendahan hati dan penuh rasa syukur, saya mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
2. Ibu Anita Camelia, S.K.M.,M.K.K.K selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini
3. Ibu Desheilla Andarini, S.K.M., M.SC dan Ibu Poppy Fujianti, S.K.M., M.SC selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran, nasihat dan pengetahuannya sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.
4. Semua atasan dan karyawan PT Muara Alam Sejahtera
5. Para dosen dan staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
6. Kedua orang tua, Bapak Burhani dan Ibu Lismini yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta bantuan material dan finansial.
7. Untuk kedua kakak saya, Nurcheni Astara dan Justin Nurrahma serta keluarga besar.
8. Teman-teman yang sudah kuanggap seperti keluarga, Shissy, Vicka, Ida, Dewi, Yuli dan Aufa.
9. Teman-teman seperjuangan kerang waring, Lia, Shinta, Intan, Sintia, Mbakyu, Silvi dan Bella.
10. Treasure dan Keiju yang sudah menjadi salah satu motivasiku supaya tetap semangat selama ini.

11. Teman-teman seperbimbingan, magang, satu angkatan yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan.

Indralaya, April 2022

Penulis

Raisa Marini

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Raisa Marini
NIM : 10011381823133
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Nonexclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“ Hubungan Paparan Debu dan Faktor Individu dengan Keluhan Gangguan Pernapasan pada Pekerja di Area Pertambangan PT. Muara Alam Sejahtera”

Beserta perangkatnya yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya sebagai tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : di Indralaya

Tanggal :

Yang menyatakan,



Raisa Marini

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1 Tujuan Umum.....	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1 Bagi Peneliti	7
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	8
1.4.3 Bagi Pekerja	8
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	8
1.5.1 Ruang Lingkup Tempat.....	8
1.5.2 Ruang Lingkup Waktu	8
1.5.3 Ruang Lingkup Materi	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Pertambangan Batu Bara	9
2.2 Debu	10
2.2.1 Definisi Debu	10
2.2.2 Jenis – Jenis Debu	12
2.2.3 Dampak Paparan Debu	13
2.2.4 Nilai Ambang Batas (NAB) Debu di tempat Kerja.....	14
2.3 Pencemaran Udara.....	15
2.3.1 Definisi Pencemaran Udara	15

2.3.2 Sumber Pencemar Udara	16
2.3.3 Batubara.....	16
2.4 Anatomi Saluran Pernapasan.....	18
2.5 Gangguan Pernapasan	23
2.5.1 Definisi Keluhan Gangguan Pernapasan	23
2.5.2 Jenis – Jenis Gangguan Pernapasan.....	24
2.5.3 Penyakit Gangguan Pernapasan Akibat Kerja.....	26
2.5.4 Faktor – Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan... 27	
A. Penelitian Terdahulu.....	32
B. Kerangka Teori.....	36
C. Kerangka Konsep	37
D. Definisi Operasional.....	38
E. Hipotesis.....	42
BAB III METODE PENELITIAN	43
3.1 Desain Penelitian	43
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	43
3.2.1 Populasi Penelitian	43
3.2.2 Sampel Penelitian	43
3.2.3 Jenis Data	44
3.2.4 Cara dan Alat Pengumpulan Data	45
3.3 Pengolahan Data.....	48
3.4 Analisis dan Penyajian Data.....	48
3.4.1 Analisis Data	48
3.4.2 Penyajian Data.....	49
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	50
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	50
4.1.1 Deskripsi PT Muara Alam Sejahtera	50
4.1.2 Lokasi Tambang	50
4.1.3 Area Pertambangan PT Muara Alam Sejahtera.....	51
4.1.4 Visi dan Misi PT Muara Alam Sejahtera.....	51
4.2 Hasil Penelitian.....	52
4.2.1 Analisis Univariat.....	52
4.2.2 Analisis Bivariat	55
BAB V PEMBAHASAN	61
5.1 Keluhan Gangguan Pernapasan	61

5.2 Identifikasi Kadar Debu Total di area Pertambangan PT. Muara Alam Sejahtera.....	62
5.3 Hubungan Usia dengan Keluhan Gangguan Pernapasan	64
5.4 Hubungan Status Gizi dengan Keluhan Gangguan Pernapasan	65
5.5 Hubungan Lama Kerja dengan Keluhan Gangguan Pernapasan.....	67
5.6 Hubungan Penggunaan Masker dengan Keluhan Gangguan Pernapasan	68
5.7 Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Gangguan Pernapasan	70
5.8 Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan Gangguan keluhan Gangguan Pernapasan.....	71
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	73
6.1 Kesimpulan.....	73
6.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jenis Debu Yang Dapat Menyebabkan Gangguan Kesehatan Pada Manusia.....	12
Tabel 2.1 Identifikasi Penyakit Paru Kerja Atau Gangguan Pernapasan Akibat Kerja	26
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	32
Tabel 2.3 Definisi Operasional	39
Tabel 3.1 Hasil Validitas Kuesioner	48
Tabel 3.2 Hasil Reliabilitas Kuesioner	48
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Keluhan Gangguan Pernapasan	53
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kadar Debu	55
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Faktor Individu Pekerja	56
Tabel 4.4 Hubungan Usia Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan	59
Tabel 4.5 Hubungan Status Gizi Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan.....	60
Tabel 4.6 Hubungan Lama Paparan Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan ..	61
Tabel 4.7 Hubungan Penggunaan Masker Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan	62
Tabel 4.8 Hubungan Masa Kerja Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan.....	63
Tabel 4.9 Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Sistem Pernapasan Manusia	18
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	36
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	37

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. U., Henita, N., Rahmawati, S., & Maziya, F. B. (2021). Analisis Risiko Kesehatan Paparan Debu Terhadap Fungsi Paru Pada Pekerja Di Home Industry C-Max. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 13(1), 34–39. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol13.iss1.art3>
- Adriansyah, A. A., Suyitno, & Sa'adah, N. (2021). Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Masker Ditinjau dari Pengetahuan dan Sikap Pekerja. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 17(1), 39–45. <https://doi.org/10.19184/ikesma.v17i1.22452>
- Afiani, E., Jayanti, S., & Widjasena, B. (2016). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Di Unit Boiler Industri Tekstil X Kabupaten Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 4(3), 372–382.
- Amalia, A. R., & Ningsih, N. (2020). Hubungan Lama Paparan Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Pernapasan Pada Pekerja Kopra Di Desa Barat Lambongan. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 5(1), 32–42. <https://doi.org/10.37362/jkph.v5i1.262>
- Andini, F. (2016). Risk Factors of Low Back Pain in Workers. *Workers J MAJORITY*, 4, 12.
- Anizar. (2012). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja Industri* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Anugrah, Y. (2014). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Penggilingan Divisi Batu Putih Di Pt. Sinar Utama Karya. *Unnes Journal of Public Health*, 3(1). <https://doi.org/10.15294/ujph.v3i1.3164>
- 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(2), 155. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v4i2.2015.155-166>

- Arikunto, S. (1999). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta.
- Aryaningsih, S., Kawi, Muliawati, R., & Widjasena, B. (2020). Faktor Risiko Keluhan Subyektif Gangguan Pernapasan pada Petugas Penyapu Jalan. *Jurnal Ilmiah Permas*, 10(1), 110. <http://www.journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM/article/view/655/404>
- Azizah, N. N. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Di Proyek The Ayoma Apartment Pt Pp (Persero) Tbk Tahun 2018. *Kesehatan Masyarakat*.
- Basti, A. M. (2014). Kadar Debu Total dan Gejala ISPA Ringan Pada Pekerja Departemen Pemintalan di Industri Tekstil PT. Unitex, Tbk. Bogor. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 2014, 135.
- Cahyono, T. (2017). *Penyehatan Udara*. Penerbit Andi.
- Christina, Y. M. (2017). Hubungan Konsentrasi PM10 dan Karakteristik Pekerja Terhadap Keluhan Subjektif Gangguan Pernapasan Akut Pada Petugas di area Basement Parkir Mal Blok M dan Poins Square Tahun 2016. 93(I), 259.
- Devi, B., & Prayogo, D. (2013). Mining and Development in Indonesia: An Overview of the Regulatory Framework and Policies. *International Mining for Development Centre*, 1–60.
- Directorate of Energy and Mineral Resources. (2019). Final Report: Review of Target DMO Coal Production 60% By 2019. *Direktorat Sumber Daya Energi, Mineral, Dan Pertambangan, BAPPENAS*, 1–115.
- Djarmiko, R. D. (2016). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja* (1st ed.). Deepublish.
- Djemari, M. (2003). *Desain dan Penilaian Pembelajaran Mahasiswa*. Universitas Gadjah Mada.
- Fadli, M. R. (2020). Hubungan Paparan Debu Terhirup Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Proyek Pembangunan Jembatan Sikatak. *Nuevos Sistemas de Comunicación e Información*, 480, 2013–2015.

- Fairuz, A. H. (2015). Analisis Kadar Debu, No₂, Dan So₂ Di Udara Ambien Serta Keluhan Pernafasan Pada Pekerja Penyapu Di Terminal Purabaya. In *Skripsi thesis*. Universitas Airlangga.
- Faisal, H. D., & Susanto, A. D. (2017). *Peran Masker/Respirator dalam Pencegahan Dampak Kesehatan Paru Akibat Polusi Udara*. 3(1).
- Fathmaulida, A. (2013). Faktor-Faktor yang berhubungan dengan Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja Pengolahan Batu Kapur di Desa Tamansari Kabupaten Karawang Tahun 2013. *Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*.
- Fatimah, C. L., Darundiati, Y. H., & Joko, T. (2018). Hubungan Kadar Debu Total Dan Masa Kerja Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pedagang Kaki Lima Di Jalan Brigjen Sudiarto Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(6), 49–60.
- Fauziah, A., Budiyo, & Mursid, R. (2020). Keluhan Subyektif Gangguan Pernafasan Pada Pekerja di Area Stockpile Batubara Jambi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 10(1), 61–69.
- Fernandez, G. J. (2018). Sistem Pernapasan. *Tinjauan Kepustakaan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*.
- Finkelman, R. B., Wolfe, A., & Hendryx, M. S. (2021). The future environmental and health impacts of coal. *Energy Geoscience*, 2(2), 99–112. <https://doi.org/10.1016/j.engeos.2020.11.001>
- Gasparotto, J., & Da Boit Martinello, K. (2021). Coal as an energy source and its impacts on human health. *Energy Geoscience*, 2(2), 113–120. <https://doi.org/10.1016/j.engeos.2020.07.003>
- Haibbi, I. (2020). *Optimalisasi Produktivitas Crushing Plant CP08003 Berdasarkan Alat Gali Muat dan Angkut Pengumpan Material di Area Stockpile Job Site Merapi Barat PT.Muara Alam Sejahtera, Desa Muara Maung, Kec. Merapi Barat, Kab. Lahat, Sumatera Selatan*.
- Henita, N. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Fungsi Kapasitas Paru Pada

Pekerja Yang Terdampak Paparan Debu Di Home Industry C-Maxi Alloy Casting D.I Yogyakarta. *Environmental Engineering*.

International Labour Organization. (2018). *Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda*.

Jumat, M. I., Hayati, F., Syed Abdul Rahim, S. S., Saupin, S., Awang Lukman, K., Jeffree, M. S., Lasimbang, H. B., & Kadir, F. (2021). Occupational lung disease: A narrative review of lung conditions from the workplace. *Annals of Medicine and Surgery*, 64(February), 102245. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102245>

Kasih, S. D. (2018). *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Total Suspended particulate (TSP) Pada Pekerja di Area Stockpile PT. Kereta Api Logistik Kertapati*. FKM Unsri.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2020). *Lingkungan Hidup Indonesia 2020*. 1–253.

Kusumawardani, N., Rahajeng, E., & Mubasyaroh, Rofingatul., S. (2016). Hubungan Antara Keterpaparan Asap Rokok dan Riwayat Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 15(3), Desember.

Laga, H., Russeng, S. S., & Wahyu, A. (2013). Faktor yang berhubungan dengan kapasitas paru tenaga kerja Di Kawasan Industri Mebel Antang Makassar. *Makassar: FKM UNHAS*, 1–9.

Lestari, F. (2010). *Bahaya Kimia Sampling & Pengukuran Kontaminan Kimia di Udara*. Buku Kedokteran EGC.

Lisa, N. P. J. (2020). Analisis Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Penyapu Jalan Di Daerah Kelurahan Kemuning Kota Palembang Tahun 2020.

Liu, T., & Liu, S. (2020). The impacts of coal dust on miners' health: A review. *Environmental Research*, 190(August), 109849. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109849>

- Maryuningsih, Y. (2015). Analisis Dampak Industri Stockpile Batu Bara Terhadap Lingkungan Dan Tingkat Kesehatan. *Scientiae Educatia*, 5.
- Mashudi, S. (2011). *Anatomi dan Fisiologi Dasar* (1st ed.). Salemba Medika.
- McIvor, A., & Johnston, R. (2016). Miners' Lung. In *Miners' Lung*. <https://doi.org/10.4324/9781315595504>
- Meita, A. (2012). Hubungan Paparan Debu Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Penyapu Pasar Johar Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 1(2), 18743.
- Mengkidi, D. (2006). Gangguan Fungsi Paru dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya Pada Karyawan PT. Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Utara. *Tesis Program Pascasarjana*, 15. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/9602>
- Mentari, D. S. (2020). *Influence of Occupational Dust Exposure and Workers' Characteristics on Pulmonary*.
- Mutaqqin, A. (2008). *Asuhan Keperawatan dengan Gangguan Sistem Pernapasan* (1st ed.). Salemba Medika.
- Najmah. (2017). *Statistika Kesehatan Aplikasi Strata & SPSS*. Salemba Medika.
- Noor, N. N. (2008). *Epidemiologi*. Rineka Citra Press.
- Notoatmodjo S. (2011). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Rineka Cipta.
- Nur, S. A. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Di Uptd Industri Kulit (Lik) Magetan. *Skripsi Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun*, 3, 1–9.
- Octavia, S. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Petugas Parkir Di Kota Prabumulih Sumatera Selatan.
- Panjaitan, D. B., Ashar, T., & . N. (2020). Hubungan Lama Kerja Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pemulung Di Tpa Sei Giling Kota Tebing Tinggi. *Jurnal Kesmas Dan Gizi (Jkg)*, 2(2), 151–155. <https://doi.org/10.35451/jkg.v2i2.418>

- Pratama, E. I. (2019). Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Gangguan Pernafasan Pada Pemulung di TPA Winongo Kota Madiun. *Skripsi*.
- Pujiarto, P. (2014). *Batuk pilek (common cold) pada anak Edisi Agustus-November. November, 5*.
- Puspitasari, A. (2018). Hubungan Kadar Debu Batu Bara Dengan. *Jurnal*, 2(2).
- Puspitasari, I., Suryono, H., & Haidah, N. (2016). Analisis Kadar Debu Terhirup Dan Gangguan Pernafasan Pada Tenaga Kerja Di Bagian Produksi Suatu Industri Kayu. *Gema Lingkungan Kesehatan*, 14(2), 104–108. <https://doi.org/10.36568/kesling.v14i2.249>
- Putranto, R. (2007). Paparan Debu Kayu (PM10) dan Gejala Penyakit Saluran Pernafasan pada Pekerja Mebel Sektor Informal di Kota Pontianak Kalimantan Barat. *PS-UIPS-UI*.
- Rachmani, G. A. (2019). Kadar Debu Semen Terhirup Menggunakan Personal Dust Sampler Dan Gangguan Faal Paru Pada Operator Unit Concentration of Respirable Cement Dust Using Personal Dust Sampler and Pulmonary Function Impairment of Finish Mill Operators. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(1), 20–28. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v8i1.2019.20>
- Ramdan, I. M. (2013). *Higiene Industri* (1st ed.). CV. Bimotry Bulaksumur Visual.
- Simanjuntak, R., & Nelly, S. (2013). Hubungan Antara Kadar Debu Batubara Total Dan Terhirup Serta Karakteristik Individu Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Di Lokasi Coal Yard Pltu X Jepara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 2(2), 18705.
- Sinaga, N. N. P., Hutagalung, P., & Andriana, J. (2020). WASPADA PNEUMOKONIOSIS PADA PEKERJA DI INDUSTRI PERTAMBANGAN. *Jurnal Kedokteran*, 8(1), 935–945.
- Singer, L. E., & Peterson, D. (2011). International energy outlook 2010. In

International Energy Outlook and Projections (Vol. 0484, Issue May).

- Siregar, Wahyuni, W., Sihotang, Hidayat, S., Octavariny, R., & Perangin- Angin, Wirandana, M. (2020). Hubungan Paparan Debu dengan Gangguan Pernafasan pada Pekerja pembuatan Batu Bata di Jati Baru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat & Gizi*, 3(1), 81–90.
- Sitepoe. (2000). *Kekhususan Rokok Indonesia*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Subarkah, M., Triyantoro, B., & Khomsatun, K. (2018). Hubungan Paparan Debu Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Pernafasan Pada Tenaga Kerja Cv. Jiyo’G Konveksi Desa Notog Kecamatan Patikraja Kabupaten Banyumas Tahun 2017. *Buletin Keslingmas*, 37(3), 270–282. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v37i3.3874>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Suma'mur P.K. (2013). *Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Sagung Seto.
- Suma'mur P.K. (2014). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja(HIPERKES)* (1st ed.). Sagung Seto.
- Sunaryo, M., & Rhomadhoni, M. N. (2021). Analisis Kadar Debu Respirabel Terhadap Keluhan Kesehatan Pada Pekerja. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 8(2), 63. <https://doi.org/10.29406/jkkm.v8i2.2480>
- Suwanto, Y. E. P. (2018). Analisis Faktor Fisik Lingkungan dan Karakteristik Pekerja dengan Keluhan Pernafasan pada Pekerja di Industri Panci Aluminium. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 409–416.
- Syaifuddin. (2009). *Fisiologi Tubuh Manusia*. Salemba Medika.
- Syaifuddin. (2011). *Anatomi Tubuh Manusia*. Salemba Medika.
- Tarigan, P. B. (2013). Pencucian Batubara. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Tim Sekretaris Jenderal Dewan Energi Nasional. (2019). *Indonesia Energy*

- Outlook 2019. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Tualeka, A. R. (2020). *Metodologi Penelitian Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*. Airlangga University Press.
- Ulfahimayati. (2020). Kejadian Pneumokoniosis Pekerja Tambang Batu Bara Di Pt. A Kota Sawahlunto Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. *July*, 1–23.
- Wahyuni, A., Rahim, M. R., Arsyad, D. S., Selomo, M., Keselamatan, D., Kesehatan, F., Unhas, M., Epidemiologi, D., Kesehatan, F., Unhas, M., Lingkungan, K., Kesehatan, F., & Unhas, M. (2019). *Hubungan pajanan debu dengan kapasitas paru pada pekerja di area boiler PT. Makassar Tene*. 2(1), 18–24.
- Wang, P., Han, H., Tian, C., Liu, R., & Jiang, Y. (2020). Experimental study on dust reduction via spraying using surfactant solution. *Atmospheric Pollution Research*, 11(6), 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.apr.2020.02.010>
- Wardhani.P, A. K., Rachmawati, S., & Rinawati, S. (2018). Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Gejala Gangguan Sistem Pernapasan Akibat Paparan Debu Silika (Sio 2) Pada Area Hand Moulding I, Hand Moulding Ii, Hand Moulding Iii, Fetling Dan Melting Pekerja Pabrik 1 Pengecoran Pt Barata Indonesia (Persero). *Jurnal Kesehatan*, 11(1), 56–66.
- Widia, L. (2017). Hubungan Antara Status Gizi dengan Kejadian ISPA pada Balita. *Jurnal Darul Azhar*, 3(1), 28–35.
- Widiasari, S., Mitha, E. P., & Dede, S. (2019). Penggunaan Masker Dengan Keluhan Subjektif Sistem Pernafasan Pada Pekerja Home Industry Mebel Di Desa Cikeduc Kabupaten Cirebon Siska. *Journal of Chemistry, Education, and Science*, 53(9), 1689–1699.
- Work Safe Alberta. (2010). *Coal Dust at the Work Site*. April, 1–9. <https://open.alberta.ca/dataset/10f95477-680f-4033-bd63-5956187e93e1/resource/6e5fa239-f03f-45f7-844a->

a508b1ff3c57/download/whs-pub-ch063.pdf

- Wu, B., Ji, X., Han, R., Han, L., Wang, T., Yang, J., Zhu, B., & Ni, C. (2014). G1TR promoter polymorphism contributes to risk of coal workers' pneumoconiosis: A case-control study from China. *Immunology Letters*, *162*(2), 210–216. <https://doi.org/10.1016/j.imlet.2014.10.023>
- Yola, N. B. (2021). Faktor Risiko Paparan Debu Kayu Terhadap Gejala Ispa Pada Pekerja Di Pt.Karya Kerinci Seblat Kabupaten Kerinci Tahun 2021. *Universitas Jambi*.
- Yulaekah, S. (2007). Paparan Debu Terhirup Dan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Batu Kapur (Studi Di Desa Mrisi Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan). *Program Pascasarjana Universitas Diponegoro*.