

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN *PARTICULATE MATTER 2.5 (PM_{2.5})* PADA PEDAGANG TETAP DI TERMINAL TANJUNG RAJA KABUPATEN OGAN ILIR



OLEH

NAMA : OKTA NIDA
NIM : 10011381722183

PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN *PARTICULATE MATTER 2.5* ($PM_{2.5}$) PADA PEDAGANG TETAP DI TERMINAL TANJUNG RAJA KABUPATEN OGAN ILIR

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



OLEH

NAMA : OKTA NIDA
NIM : 10011381722183

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

**KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, Mei 2022**

Okta Nida; Dibimbing oleh Dr. rer. med. H. Hamzah Hasyim, S,KM., M.KM

**Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan *Particulate Matter 2.5 (PM_{2.5})*
Pada Pedagang Tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir**
xv, 77 halaman, 14 tabel, 7 gambar, 7 lampiran

ABSTRAK

Terminal Tanjung Raja merupakan terminal dengan potensi polusi udara yang tinggi akibat kendaraan umum. Pekerja lapangan seperti pedagang di terminal berisiko terhadap kesehatan akibat paparan polutan, khususnya *Particulate Matter* dengan ukuran 2,5 mikron. *Particulate Matter 2.5 (PM_{2.5})* dapat terhirup dan tertahan sampai alveolus sehingga berisiko menyebabkan gangguan kesehatan pada pekerja. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan paparan PM_{2.5} pada pedagang tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian deskriptif dengan menggunakan metode analisis kuantitatif. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Sampel dalam penelitian ini adalah 47 responden dengan menggunakan rumus Slovin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden terbanyak yaitu pada umur 26-45 tahun (51,1%), dan jenis kelamin yang paling banyak adalah perempuan (53,2%). Hasil pengukuran konsentrasi PM_{2.5} pada sore hari jauh lebih tinggi dibanding pada pagi dan siang hari, nilai *intake real time* maupun *intake life time* tertinggi didapatkan dengan konsentrasi PM_{2.5} pada sore hari. Secara rata-rata, tingkat risiko yang menunjukkan aman hanyalah *intake real time* dengan paparan PM_{2.5} pada pagi hari, lainnya menunjukkan tidak aman. *Intake* dengan konsentrasi PM_{2.5} pada siang hari akan menimbulkan risiko setelah 10 tahun kemudian. Sementara *intake* dengan konsentrasi PM_{2.5} pada sore hari akan menimbulkan risiko setelah 5 tahun kemudian. Oleh karena itu upaya pemantauan, pengawasan, maupun pembinaan oleh pihak pemerintah akan sangat dibutuhkan untuk meminimalisir adanya gangguan kesehatan serta diharapkan pedagang tetap untuk menggunakan masker saat bekerja di terminal untuk mencegah masuknya PM_{2.5} ke dalam tubuh.

Kata Kunci : Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan, PM_{2.5}, Pedagang Tetap, Terminal

Kepustakaan : 40 (2001-2021)

**ENVIRONMENTAL HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, May 2022**

Okta Nida; Guided by Dr. rer. med. H. Hamzah Hasyim, S.KM., M.KM

**Environmental Health Risk Analysis of Particulate Matter 2.5 (PM_{2.5})
Exposure to Permanntr Traders at Tanjung Raja Terminal, Ogan Ilir
Regency**

xv, 77 pages, 14 tables, 7 pictures, 7 attachments

ABSTRACT

Tanjung Raja Terminal is a terminal with a high potential for air pollution due to public transportation. Field workers such as traders in terminals pose a risk to health due to exposure to pollutants, especially Particulate Matter with a size of 2.5 microns. Particulate Matter 2.5 (PM_{2.5}) can be inhaled and retained until the alveolus, so there is a risk of causing health problems for workers. The purpose of this study was to analyze the environmental health risks of PM_{2.5} exposure to regular traders at Tanjung Raja Terminal, Ogan Ilir Regency. The research design used in this research is a descriptive research design using quantitative analysis methods. In addition, this study also uses the Environmental Health Risk Analysis (EHRA) method. The sample in this study were 47 respondents using the Slovin formula. The results of this study indicate that the majority of respondents are at the age of 26-45 years (51.1%), and the most gender is female (53.2%). The results of the measurement of PM_{2.5} concentration in the afternoon were much higher than in the morning and afternoon, the highest real time and life time intake values were obtained with PM_{2.5} concentrations in the afternoon. On average, the risk level that indicates safe is only real time intake with PM_{2.5} exposure in the morning, others indicate unsafe. Intake with PM_{2.5} concentrations during the day will pose a risk after 10 years later. Meanwhile, intake with PM_{2.5} concentration in the afternoon will pose a risk after 5 years later. Therefore, efforts to monitor, supervise, and provide guidance by the government will be needed to minimize health problems and it is hoped that traders will continue to wear masks when working at the terminal to prevent PM_{2.5} from entering the body.

Keywords : Environmental Health Risk Analysis, PM_{2.5}, Permanent Traders, Bus Station

Literature : 40 (2001-2021)

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya 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/gagal.

Indralaya, Mei 2022

Yang bersangkutan



Okta Nida

NIM. 10011381722183

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN *PARTICULATE MATTER 2.5 (PM_{2.5})* PADA PEDAGANG TETAP DI TERMINAL TANJUNG RAJA KABUPATEN OGAN ILIR

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kesehatan Masyarakat Ilmu Kesehatan Masyarakat

Oleh:

OKTA NIDA

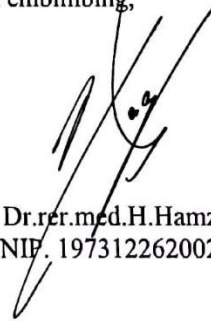
10011381722183

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



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

Indralaya, Mei 2022
Pembimbing,



Dr. rer. med. H. Hamzah Hasyim, S.KM., M.KM
NIP. 197312262002121001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan *Particulate Matter 2.5 (PM_{2.5})* Pada Pedagang Tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir” telah dipertahankan di hadapan tim penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 April 2022.

Indralaya, Mei 2022

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

1. Dr. Elvi Sunarsih, S.KM., M.Kes
NIP. 197806282009122004

()

Anggota :

2. Imelda G. Purba, S.KM., M.Kes
NIP. 197502042014092003

()

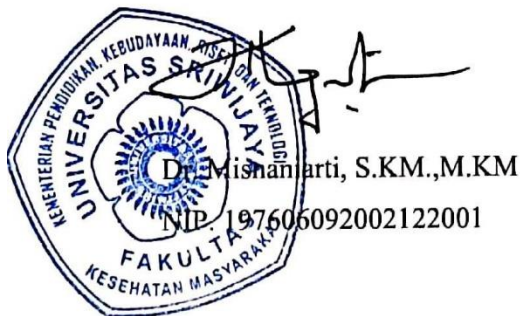
3. Dr. rer. med. H. Hamzah Hasyim, S.KM., M.KM
NIP. 197312262002121001

()

Mengetahui

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



()

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

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Okta Nida
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Prabumulih, 03 Oktober 1999
Alamat : Jl. Bima No. 64, RT. 04, RW. 05, Kelurahan Prabuyaja, Kecamatan Prabumulih Timur, Prabumulih, Sumatera Selatan
Email : Nidaa.okta@gmail.com

Riwayat Pendidikan

2017 – Sekarang : Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
2014 – 2017 : SMA Negeri 01 Prabumulih
2011 – 2014 : SMP Negeri 01 Prabumulih
2006 – 2011 : SD Negeri 13 Prabumulih
2005 – 2006 : TK Aisyiyah Bustanul Athfal 01 Prabumulih

Riwayat Organisasi

2015 – 2016 : Ketua Bidang Olahraga dan Kesenian OSIS SMAN 1 Prabumulih
2015 – 2016 : Bendahara Umum Pramuka SMAN 1 Prabumulih
2018 : Anggota Mahkota FKM Unsri
2017 : Anggota Dept. Mentoring LDF Adz-Dzikra FKM

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan terima kasih kepada Allah SWT karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan *Particulate Matter 2.5 (PM2.5)* terhadap Pedagang Tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir”. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, maka dari itu dengan kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.K.M selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
2. Ibu Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes selaku Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
3. Bapak Dr. rer. med. H. Hamzah Hasyim, S.K.M., M.K.M selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah sabar dan banyak meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan serta masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Ibu Dr. Elvi Sunarsih, S.K.M., M.Kes sebagai Dosen Penguji 1 yang telah meluangkan waktu serta memberikan banyak saran serta masukan
5. Ibu Imelda Gernauli Purba, S.K.M., M.Kes sebagai Dosen Penguji 2 yang telah meluangkan waktu dan memberikan berbagai masukan serta saran
6. Para dosen beserta staf *civitas akademika* Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu penulis
7. Kedua orang tua dan keluarga tersayang yang tak henti-hentinya memberikan doa, dukungan, nasihat, motivasi dan kasih sayang kepada penulis
8. Gymnastiar Raka Perdana yang selalu menemani, memberikan semangat, memberikan dukungan, serta motivasi kepada penulis
9. Irham Kurniawan, S.Kom yang menemani dan memberikan semangat serta dukungan dalam penyusunan skripsi ini

10. Teman seperjuangan skripsi, Lia Maryadi dan Guntur Lesmana Saputra yang telah saling memberi semangat dan motivasi dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini
11. Sahabat seperjuangan (Raghda, Ulfa, Rony, Risda, Euis, Annisa, Nadiah, Apsari, Dahlia, Sonia, Melda, Monica, Chintya, Aliyah) yang telah banyak memberikan dukungan, masukan dan menemani selama perkuliahan
12. Semua rekan-rekan mahasiswa Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya angkatan 2017
13. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, penulis ucapkan banyak terima kasih atas segala bantuannya.

Penulis menyadari terdapat berbagai kekurangan dalam skripsi ini. Penulis sangat mengharapkan saran atau kritik yang bersifat membangun dari para pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat dan informatif.

Indralaya, 10 April 2022

Penulis

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Okta Nida
NIM : 10011381722183
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

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

“Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan *Particulate Matter 2.5 (PM2.5)* Pada Pedagang Tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagaipenulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : di Indralaya
Pada Tanggal:
Yang Menyatakan,

Okta Nida

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti	4
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	5
1.4.3 Bagi Pemerintah	5
1.4.4 Bagi Masyarakat.....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
1.5.1 Ruang Lingkup Tempat.....	5
1.5.2 Ruang Lingkup Waktu	6
1.5.3 Ruang Lingkup Materi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Udara	7
2.1.1 Pengertian Udara	7
2.1.2 Udara Ambien	7

2.1.3 Udara Emisi.....	7
2.2 Pencemaran Udara.....	7
2.2.1 Pengertian Pencemaran Udara	7
2.2.2 Sumber Pencemaran Udara	8
2.3 <i>Particulate Matter</i>	8
2.3.1 Definisi <i>Particulate Matter</i>	8
2.3.2 Sumber	9
2.3.3 Baku Mutu.....	9
2.3.4 Toksikologi <i>Particulate Matter (PM_{2.5})</i>	10
2.3.2 Efek Terhadap Kesehatan	11
2.4 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan	12
2.4.1 Identifikasi Bahaya.....	13
2.4.2 Analisis Dosis Respon	13
2.4.3 Analisis Paparan.....	14
2.4.4 Karakterisasi Risiko	15
2.4.5 Pengelolaan Risiko.....	16
2.5 Kerangka Teori	20
2.6 Kerangka Konsep.....	21
2.7 Definisi Operasional.....	22
2.8 Keabsahan Penelitian	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Desain Penelitian	26
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	26
3.2.1 Populasi Penelitian	26
3.2.2 Sampel Penelitian.....	27
3.3 Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	29
3.3.1 Jenis Data	29
3.3.2 Alat dan Cara Pengumpulan Data	30
3.4 Pengolahan Data	31
3.5 Analisis dan Penyajian Data	32
3.5.1 Analisis Data	32
3.5.2 Penyajian Data	32

BAB IV HASIL PENELITIAN.....	33
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	33
4.2 Hasil Penelitian.....	34
4.2.1 Konsentrasi PM _{2.5}	34
4.2.2 Karakteristik Responden	37
4.2.3 Berat Badan	37
4.2.4 Laju Inhalasi.....	38
4.2.5 Lama Paparan.....	39
4.2.6 Frekuensi Paparan	39
4.2.7 Durasi Paparan	40
4.2.8 Intake PM _{2.5}	41
4.2.9 Karakterisasi Risiko	49
4.2.10 Manajemen Risiko	55
BAB V PEMBAHASAN	60
5.1 Keterbatasan Penelitian	60
5.2 Pembahasan	60
5.2.1 Konsentrasi PM _{2.5} di Udara	60
5.2.2 Karakteristik Responden	62
5.2.3 Berat Badan Responden	62
5.2.4 Laju Inhalasi.....	63
5.2.5 Lama Paparan.....	64
5.2.6 Frekuensi Paparan	65
5.2.7 Durasi Paparan	66
5.2.8 Intake PM _{2.5}	67
5.2.9 Karakterisasi Risiko	68
5.2.10 Manajemen Risiko	70
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	72
6.1 Kesimpulan	72
6.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Arti Notasi Rumus	15
Tabel 2.2 Definisi Operasional	22
Tabel 2.3 Penelitian Terkait ARKL Terhadap Paparan PM _{2.5}	25
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Konsentrasi PM _{2.5}	36
Tabel 4.2 Hasil Analisis Univariat Variabel Konsentrasi PM _{2.5}	38
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden	39
Tabel 4.4 Hasil Analisis Univariat Variabel Berat Badan Responden ..	40
Tabel 4.5 Hasil Analisis Univariat Variabel Laju inhalasi	41
Tabel 4.6 Hasil Analisis Univariat Variabel Lama Paparan	42
Tabel 4.7 Hasil Analisis Univariat Variabel Frekuensi Paparan	43
Tabel 4.8 Hasil Analisis Univariat Variabel Durasi Paparan	44
Tabel 4.9 Perbandingan Rata – Rata Tingkat Risiko	57
Tabel 4.10 Perkiraan Tingkat Risiko	58
Tabel 4.11 Perbandingan Batas Aman dan Hasil Penelitian	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Alur ARKL	12
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	20
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	21
Gambar 3.1 Denah Titik Sampling	31
Gambar 4.1 Keadaan Tempat Berdagang di Terminal Tanjung Raja.....	35
Gambar 4.2 Perbandingan <i>Intake RT</i> Pada Pagi, Siang dan Sore Hari ...	49
Gambar 4.3 Perbandingan <i>Intake LT</i> Pada Pagi, Siang dan Sore Hari ...	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Informed Consent*
- Lampiran 2 Kuisisioner
- Lampiran 3 Sertifikat Kaji Etik Penelitian Kesehatan
- Lampiran 4 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 5 Output Excel
- Lampiran 6 Output SPSS
- Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara adalah suatu permasalahan yang sering terjadi di negara yang sedang berkembang. Menurut data *International Monetary Fund (IMF)* tahun 2010, Indonesia merupakan salah satu dari 27 negara di Asia yang termasuk kedalam kategori negara berkembang. Terdapat lebih dari 3 juta kasus mortalitas yang disebabkan paparan polusi udara ambien terutama aktivitas lalu lintas, yang paparan populasi mendorong adanya 1 dari 8 kematian yang ada yang berakibat pada penyakit kanker, pernapasan hingga jantung (WHO, 2016). Berdasarkan pernyataan *World Health Organization (WHO)* polusi udara ialah “*silent public health emergency*” dimana lebih dari 90% populasi dunia menghirup udara beracun.

Partikulat atau *Particulate Matter* atau yang biasa disebut PM merupakan salah satu pencemar yang memiliki ukuran kecil dan dapat menjalar ke banyak arah yang dapat menyerang pernapasan manusia (WHO, 2016). Hingga kini, PM masih banyak dijadikan suatu objek untuk, terkhusus $PM_{2.5}$ karena dapat menyerang alveolus sampai dengan menyerap ke pembuluh darah dan apabila dalam jangka waktu lama masih berlangsung maka dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan. Gejala ringan seperti batuk, penyakit kardiovaskuler merupakan beberapa efek dari pajanan ini (WHO, 2016).

Sebenarnya, sudah banyak penelitian tentang $PM_{2.5}$ yang dapat ditimbulkan. Menurut WHO (2010), infeksi saluran pernapasan mulai dari kanker paru-paru, kardiovaskuler, ppok hingga kematian dini dapat disebabkan oleh $PM_{2.5}$

Menurut Boldo *et al* 2006 dalam penelitian tentang dampak kesehatan masyarakat dari paparan jangka panjang $PM_{2.5}$ dalam hal jumlah kematian yang dapat diatribusikan dan potensi kenaikan harapan hidup di 23 kota di Eropa. Dalam penelitian ini dinyatakan bahwa *Health Impact Assessment (HIA)* memperkirakan bahwa 16.926 kematian dini dari semua penyebab, termasuk 11.612 kematian akibat kardiopulmoner dan 1901 kematian akibat kanker paru-paru.

Sejalan dengan penelitian Feng *et al* 2016 menjelaskan bahwa bahwa konsentrasi PM_{2.5} udara ambien berisiko menyebabkan *Influenza Like Illness (ILI)* di Beijing pada musim flu dan efek PM_{2.5} berbeda di antara kelompok umur dengan efek paling jelas di antara orang dewasa (usia 25-59 tahun), kemudian orang dewasa muda (usia 15-24 tahun), anak sekolah (usia 5-14 tahun) dan orang tua (usia 60 tahun keatas) dan efek PM_{2.5} yang paling menonjol yaitu pada anak dengan usia di bawah 5 tahun.

Penelitian yang dilakukan Ngoc et al (2018) terkait dengan faktor-faktor yang mempengaruhi polusi PM di terminal dan menghitung paparan penumpang sambil menunggu di terminal serta dampak kesehatan dari paparan tersebut menyatakan bahwa polusi *Particulate Matter (PM)* di terminal terutama disebabkan oleh pembakaran bahan bakar di kendaraan, komponen kendaraan tidak normal seperti ban dan rem, debu jalanan, dan emisi industri. Selain itu, faktor desain dan arah terminal juga mempengaruhi distribusi PM di dalam atau di luar terminal. Terbukti bahwa terminal dapat mengakumulasi tingkat PM tinggi, sehingga meningkatkan paparan pribadi terhadap PM dan menyebabkan penyakit terkait seperti kardiovaskuler dan efek kesehatan pernapasan.

Menurut Marpaung (2012) didapatkan bahwa ada pengaruh yang bermakna antara pajanan debu *respirable* PM_{2.5} terhadap kejadian gangguan fungsi paru. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Falahdina (2017) yang menunjukkan bahwa pedagang tetap di Terminal Kampung Rambutan berpeluang mengalami penurunan fungsi paru akibat paparan PM_{2.5}.

Terminal salah satu tempat dimana polusi udara berkumpul, dimana hal tersebut mendorong data dari inventarisasi Dinas Lingkungan Hidup Jakarta yang menyatakan penyumbang polusi udara sebanyak 75% dari transportasi darat, 8% industri, 9% pembangkit listrik dan pemanas, dan 8% pembakaran domestik. Berdasarkan Undang-Undang RI No 22 Pasal 1 Tahun 2009 menyatakan bahwa Terminal merupakan pangkalan Kendaraan Bermotor Umum yang digunakan untuk mengatur kedatangan dan keberangkatan, perpindahan moda angkutan, serta menaikkan dan menurunkan orang ataupun barang.

Terminal Tanjung Raja merupakan salah satu terminal yang cukup besar dan ramai di Tanjung Raja sehingga cocok menjadi tempat jual beli, dimana pedagang

dan pembeli di tempat tersebut rentan terpapar tingginya tingkat polusi yang tinggi. Khususnya pedagang tetap yang melaksanakan jual beli di terminal tersebut maka berpeluang para pedagang mengalami gangguan kesehatan, contohnya gangguan pernapasan. Menurut Perda Provinsi Sumatera Selatan No 11 Tahun 2016 Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir termasuk jenis terminal tipe B yang terletak di Kecamatan Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir.

Dengan latar belakang inilah peneliti tertarik untuk menganalisis risiko kesehatan akibat pajanan $PM_{2.5}$ pada pedagang tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir.

1.2 Rumusan Masalah

Baku mutu yang melebihi batas pada konsentrasi $PM_{2.5}$ akan menyebabkan kesehatan manusia terpapar dampak buruk. Potensi penurunan kualitas udara rentan terjadi di Terminal Tanjung Raja. Hal tersebut karena tingginya mobilitas yang terjadi. Dimana, pedagang merupakan salah satu oknum yang sangat berpeluang terkena dampak dari aktivitas yang ada di area terminal. Pedagang banyak berinteraksi di luar ruangan sehingga berisiko terpapar polutan di udara ambien. Oleh karena itu, rumusan masalah pada penelitian ini mengenai analisis risiko kesehatan lingkungan pajanan $PM_{2.5}$ pada pedagang tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini ialah menganalisis risiko kesehatan lingkungan pajanan $PM_{2.5}$ pada pedagang tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran konsentrasi $PM_{2.5}$ di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir.
2. Mengetahui gambaran karakteristik pedagang tetap (umur, berat badan, dan jenis kelamin) di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir.

3. Melakukan penilaian pajanan dengan menghitung laju inhalasi, lama pajanan, frekuensi pajanan, durasi pajanan, dan asupan paparan (*intake*) pada pedagang tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir.
4. Menganalisis tingkat risiko (*Risk Quotient/RQ*) non karsinogenik terhadap kesehatan pada pedagang tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir.
5. Membuat pengelolaan/manajemen risiko sebagai alternatif yang dapat dilakukan terhadap pedagang tetap di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir apabila terdapat risiko kesehatan ($RQ > 1$).

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak dan instansi, berikut ini merupakan beberapa manfaat yang dapat diberikan:

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini dilakukan untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari, dan dapat menambah ilmu pengetahuan peneliti dan memperluas pola pikir ketika mengkaji permasalahan lingkungan terkait dampak dari pajanan polutan udara terhadap kesehatan, sehingga dapat menemukan solusi dalam pemecahan masalahnya, dan diharapkan nantinya dapat dimanfaatkan untuk pedoman penelitian selanjutnya mengenai topik yang sama.

1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya dalam mengembangkan ilmu dibidang kesehatan masyarakat serta bidang kesehatan lingkungan. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan masukan dan juga referensi serta menambah wawasan para civitas akademik program studi kesehatan masyarakat mengenai efek pajanan polutan $PM_{2.5}$ terhadap kesehatan.

1.4.3 Bagi Pemerintah

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi dan pertimbangan bagi pemerintah yang berwenang mengambil kebijakan dalam menurunkan tingkat risiko di area Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir.

1.4.4 Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat, khususnya pedagang sekitar terminal dapat mendapatkan informasi serta masukan untuk menjaga kebersihan lingkungan terminal guna menghindari dampak kesehatan akibat polusi.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Ruang Lingkup Tempat

Lingkup tempat penelitian ini yaitu di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir. Penelitian dilakukan dengan mengukur konsentrasi $PM_{2.5}$ menggunakan alat yaitu *Haz Dust EPAM-5000* di beberapa titik di Terminal Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir.

1.5.2 Ruang Lingkup Waktu

Lingkup waktu penelitian ini dilakukan sedari bulan Agustus-September tahun 2021.

1.5.3 Ruang Lingkup Materi

Lingkup teori pada penelitian ini adalah mengenai partikulat jenis $PM_{2.5}$ serta analisis risiko kesehatan lingkungan dengan melakukan langkah-langkah identifikasi bahaya, serta melakukan penentuan dosis respon.

DAFTAR PUSTAKA

- Abulude, F. 2016. Particulate Matter: An Approach To Air Pollution. *Sciprints*. 10.20944/preprints 201607.0057.v1.
- Almunjiat, Ece. Sabilu, Yusuf. Ainurafiq. 2016. *Analisis Risiko Kesehatan Akibat Paparan Timbal (Pb) Melalui Jalur Inhalasi Pada Operator di SPBU Kota Kendari*.
- Badan Pengelola Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta. 2013. *Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2012*. Jakarta: BPLHD.
- Boldo, E. *et al.* (2006) 'Apheis: Health impact assessment of long-term exposure to PM2.5 in 23 European cities', *European Journal of Epidemiology*, 21(6): 449–458.
- Cahyono, T. 2017. *Penyehatan Udara*. Yogyakarta: Andi.
- Cheng, Y. H., Chang, H. P. and Yan, J. W. (2012) 'Temporal variations in airborne particulate matter levels at an indoor bus terminal and exposure implications for terminal workers', *Aerosol and Air Quality Research*, 12(1): 30–38.
- Direktorat Jenderal PP & PL. 2012. *Pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)*. Kementerian Kesehatan.
- enHealth. 1992. Environmental Health Risk Assessment. In: Health, E. (ed.). Geneva: WHO
- Fardiaz, Srikandi. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Feng, C. *et al.* (2016) 'Impact of ambient fine particulate matter (PM2.5) exposure on the risk of influenza-like-illness: A time-series analysis in Beijing, China', *Environmental Health: A Global Access Science Source*. Environmental Health, 15(1): 1–12.
- Guyton dan Hall. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Lall, R. *et al.* (2004) 'Estimation of historical annual PM 2.5 exposures for health effects assessment', *Atmospheric Environment*, 38(31): 5217–5226.
- Latifah, H. I., Gusti, A., & Rahmah, S. P. (2021) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) Paparan PM2.5 Pada Siswa Di SD N 28 Mandau Duri Riau Tahun 2020', *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan*, 2(1)

- Louvar, J.F., and B.D. Louvar. 1998. *Health and Environmental Risk Analysis: Fun-damental with Application*.
- Muhammad Aziz Hakim Ramadhan, B. H. (2020) 'Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Pada Pengendara Ojek Online di Kota Bogor dan Kota Depok Tahun 2018 (Studi Kasus Pencemaran Udara) Abstrak', *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, 1(1): 1–9.
- Ngoc, L. T. N. *et al.* (2018) 'Particulate matter exposure of passengers at bus stations: A review', *International Journal of Environmental Research and Public Health*: 15(12).
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novirsa, R., Achmadi, U. and Fahmi (2012) 'Analisis Risiko Paparan PM_{2,5} di Udara Ambien Siang Hari terhadap Masyarakat di Kawasan Industri Semen Risk Analysis of PM_{2,5} Exposure in Ambien Air at Noon towards Community in Cement Industrial Estate', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 7(4): 173–179.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010. *Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah*. 26 Maret 2010. Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999. *Pengendalian Pencemaran Udara*. 26 Mei 1999. Menteri Negara Sekretaris Negara. Jakarta.
- Rahman. *Public Health Assessment: Model Kajian Prediktif Dampak Lingkungan dan Aplikasinya untuk Manajemen Risiko Kesehatan*. Depok Pus Kaji Kesehatan Lingkungan dan Ind FKM-UI.2007.
- Rismawati Pangestika & Ikhwan Ridha Wilti, (2021) 'Karakteristik Risiko Kesehatan Non-Karsinogenik Akibat Paparan PM_{2.5} di Tempat-Tempat Umum Kota Jakarta', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20 (1).
- Rosalia, O., Wispriyono, B. and Kusnopranto, H. (2018) 'Karakteristik Risiko Kesehatan Non Karsinogen pada Remaja Siswa Characteristic of Health Risks on Students Due to Dust Inhalation Debu Particulate Matter <2,5 (PM_{2,5})', *Jurnal MKMI*, 14(1).
- Sahat, C. S., et al. (2011) 'Peningkatan Kekuatan Otot Pernapasan dan Fungsi Paru Melalui Senam Asma pada Pasien Asma', *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 14, 101-106.

- Sembiring, E. T. J. (2020) *Pedagang Kaki Lima di Bawah Flyover Pasar Pagi Asemka Jakarta Health Risk of Exposure to PM_{2,5} in Ambien Air to Street Vendors Under Flyover Pasar Pagi Asemka Jakarta*, 26.
- Shinta Kusumawati, Rima Zakiyah, M. M. (2018) 'Fungsi Kognitif Pekerja Parkir Terminal Bus Arjosari Kota Malang', *Jurnal Kesehatan*, 9(2): 280–288.
- Sinaga, M. 2017. *Riset Kesehatan*, Yogyakarta, Deepublish.
- Soedomo M. Pencemaran Udara. Bandung: ITB: 2001
- Soemirat, J.2013. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Standar Nasional Indonesia 19-7119.9-2005. *Udara Ambient Bagian 9 : Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Uji Pemantauan Kualitas Udara Roadside*, [online]. Dari: <https://www.google.com/search/>. [15 September 2020].
- Sugiyono. 2012, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabetha.
- Sukadi & Rahman, A. 2014. *Analisis Risiko Kesehatan Pajanan PM₁₀ dan SO₂ di Kelapa Gading Jakarta Utara Tahun 2014*.
- United States Environmental Protection Agency (EPA). 2017. *Health and Environmental Effect of Particulate Matter (PM)*. <https://www.epa.gov/pm-pollution/health-and-environmental-effects-particulate-matter-pm>. [Diakses pada 10 September 2020].
- US-EPA. (2019). *Air Quality Trends Show Clean Air Progress*. US EPA. <https://gispub.epa.gov/air/trendsreport/2019>.
- US EPA. (2016). *Particulate Matter (PM) Pollution | US EPA*. [online] Available at: <https://www.epa.gov/pm-pollution> [Diakses pada 11 September 2020].
- Veronilka, E., Devi, N., dan A, T. (2014). *Analisis Kadar PM₁₀ dan Karbon Monoksida (CO) Serta Keluhan Gangguan Pernapasan Akut Pada Petuga Dinas Perhubungan Terminal Amplas Medan Tahun 2014*. *Lingkungan dan Kesehatan Kerja*, III (3), 1-9.
- WHO. 2010. *Exposure to Air Pollution: Major Public Health Concern*. Geneva: WHO Document Production.
- WHO. 2016. *Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

Wijiarti, K., Darundiati, Y. H., & Dewanti, N. A. Y, (2016) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Sulfur Dioksida (SO²) Udara Ambien Pada Pedagang Kaki Lima Di Terminal Bus Pulogadung, Jakarta Timur', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 4(4), 983–991.

Yuliawati, R. (2015) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Pembuat Kasur (Studi Kasus Di Desa Banjarkerta Karanganyar Purbalingga)', *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2), 154–158.