

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
PAPARAN DEBU DI PEMUKIMAN WARGA TELUK
SEPANG KOTA BENGKULU**



SKIRIPSI

OLEH :

GHARI YULIAN

NPM. 2013201032

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2024**

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
PAPARAN DEBU DI PEMUKIMAN WARGA TELUK
SEPANG KOTA BENGKULU**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Program Studi
Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Bengkulu**

OLEH

**GHARI YULIAN
NPM.2013201032**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2024**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
PAPARAN DEBU DI PEMUKIMAN WARGA TELUK
SEPANG KOTA BENGKULU**



SKRIPSI

OLEH

GHARI YULIAN
NPM. 2013201032

**DISETUJUI
PEMBIMBING**

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Afriyanto", written over a faint watermark of the university logo.

AFRIYANTO, S.P., M.KES., DPH
NIDN. 0213047302

PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
PAPARAN DEBU DI PEMUKIMAN WARGA TELUK
SEPANG KOTA BENGKULU

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi Program Studi
Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Bengkulu

Hari : Jumat
Tanggal : 30 Agustus 2024
Tempat : HD 4

OLEH

GHARI YULIAN
NPM. 2013201048

DEWAN PENGUJI

Nama Penguji

Tanda Tangan

1. Afriyanto., M.Kes, DPH.
Ketua
2. Ir. Agus RAMON
Anggota
3. Dr. Emi Kosvianti, Skm, M.Ph
Anggota

(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan UMB



Dr. Eva Oktaavidianti, M.Si
NIP. 19681005 199402 2 002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ghari Yulian
NPM : 2013201032
Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

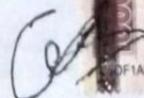
**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAPARAN DEBU DI
PEMUKIMAN WARGA TELUK SEPANG KOTA BENGKULU**

Adalah benar karya saya sendiri, bebas dari plagiat atau penyontekan. Apabila dikemudian hari terdapat permasalahan berkaitan dengan penyusunan skripsi ini, maka semua akibat dari hal ini merupakan tanggung jawab saya sendiri.

Surat pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Atas perhatian Bapak/Ibu saya ucapkan terima kasih.

Bengkulu, 30 Agustus 2024

Hormat Say



METERAI
TEMPEL
1AMX174532166

GHARI YULIAN
NPM. 2013201032

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Bengkulu, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ghari Yulian
NPM : 2013201032
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Bengkulu **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAPARAN DEBU DI PEMUKIMAN WARGA TELUK SEPANG KOTA BENGKULU

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Bengkulu berhak menyimpan, mengalihmedia/formakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bengkulu
Pada Tanggal : 30 Agustus 2024

Yang n


GHARI YULIAN
NPM. 2013201032

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ❖ Maka Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (*dari suatu urusan*), tetaplah bekerja keras (*untuk urusan yang lain*). Dan hanya kepada tuhanmulah engkau berharap (*Q.S Al-Insyirah : 6-8*)
- ❖ *Kerjakan, Tawakal, Ikhlas.*

PERSEMBAHAN

- ❖ Rasa Syukur saya ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan nikmat sehat dan kemudahan langkah dalam menyelesaikan tugas akhir saya.
- ❖ Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, yang selalu memberikan semangat, nasehat, ide, serta doa disetiap langkah dan dimanapun saya berada. Serta semua anggota keluarga saya yang selalu memberikan support dan menjadi penyemangat disetiap lelah saya.
- ❖ Kepada kakak kandungku Ilham Mia Anisia,S.Pd yang selalu memberikan dorongan dan motivasi hingga bisa sampe ke tahap ini, semoga selalu diberkahi dan diberikan kesehatan.
- ❖ Saya ucapkan terimakasih kepada Bapak Afriyanto, S.P., M.KES., DPH selaku dosen pembimbing saya yang telah banyak berbagi ilmu, selalu memberikan dukungan dan membimbing saya dengan penuh rasa sabar sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- ❖ Terima kasih saya ucapkan kepada teman dekat saya Rudi Setiawan, Nanda Sumar beereju dan Maoura Sagita Wulandari telah membantu saya dalam menjalankan penelitian selama penyusunan skripsi ini. Serta doa rekan-rekan seperjuangan di KESMAS 2020 yang tidak bisa saya ucapkan satu persatu.
- ❖ Terakhir Saya Terima kasih kepada diri saya sendiri Ghari Yulian yang selalu mampu menguatkan dan meyakinkan tanpa jeda bahwa semuanya bahkan selesai pada waktunya Skripsi Yang bagus Bukan lah Skripsi yang cepat melainkan Skripsi yang Selesai.

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Ghari Yulian
Npm : 2013201032
Tempat/Tanggal Lahir : Pasar Pedati/05 Juli 2002
Alamat : Jl. Budi Utomo, Pasar Pedati ,Rt.03 Rw01
Kecamatan Pondok Kelapo, Bengkulu Tengah
E- mail : Gahariyulian@gmail.com

Nama Orang Tua
Ayah : Anwar Baudin
Ibu : Martini Sawaliah
Alamat Orang Tua : Desa Pasar Pedati, Kecamatan Pondok Kelapo,
Kabupaten Bengkulu Tengah

Riwayat Pendidikan :

TK Aisyah Kota Bengkulu	: 2007-2008
SD N 11 Kota Bengkulu	: 2008-2014
SMP N 2 Kota Bengkulu	: 2014-2017
SMA N 6 Kota Bengkulu	: 2017-2020
UM Bengkulu	: 2020-2024

E- mail : Gahariyulian@gmail.com

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SKIRPSI, 30 Agustus 2024**

**GAHARI YULIAN
AFRIYANTO., M.Kes, DPH**

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAPARAN DEBU DI
PEMUKIMAN WARGA TELUK SEPANG KOTA BENGKULU**

xviii + 62 Halaman, 12 Tabel, 4 Gambar, 32 Lampiran

ABSTRAK

Salah satu penyumbang terbesar paparan debu di kampung melayu adalah Transportasi umum dan pembangkit listrik tenaga uap yang mengeluarkan debu secara berlebihan. Paparan debu yang dikeluarkan diantaranya Partikulat Meter (PM_{10}). PM_{10} dapat menimbulkan penyakit angkut ispa dan pengendapan debu di dalam tenggorokan , serta untuk penderita penyakit pernafasan menjadi lebih parah kondisinya. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis risiko kesehatan lingkungan paparan debu (PM_{10}) terhadap pemukiman warga kampung melayu di Teluk Sepang Kota Bengkulu.

Desain penelitian ini kuantitatif yang digunakan dengan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk mendapatkan gambaran analisis risiko kesehatan lingkungan paparan debu di pemukiman warga teluk sepang kota bengkulu menggunakan perhitungan ARKL sebagai Risiko PM_{10} paparan debu terhadap pemukiman warga di Teluk Sepang Kota Bengkulu.

Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata konsentrasi PM_{10} di pemukiman warga teluk sepang kecamatan kampung melayu Kota Bengkulu adalah $10,4\mu g/m^3$. Mayoritas berat badan 48 responden berat badan normal yaitu sebanyak 58,5%. Lama pajanan paling lama 20 jam dan paling singkat 4 jam. Mayoritas responden berada dilokasi penelitian ≥ 10 jam sebanyak 69 Responden. Frekuensi pajanan responden yaitu ≥ 200 hari/tahun sebanyak 99%. Laju inhalasi (didapat berdasarkan ketetapan IRIS dari US-EPA yaitu sebesar 20 m^3 /hari dan dikonversi menjadi 0,83 m^3 /jam.Seluruh responden dalam penelitian ini tidak berisiko terhadap paparan Debu PM_{10} ($RQ < 1$).

Disarankan perlu adanya pengukuran konsentrasi PM_{10} paparan debu secara rutin di kawasan pemukiman warga teluk sepang Kota Bengkulu sehingga pemukiman warga teluk sepang Kota Bengkulu yang terpapar PM_{10} bisa terpantau.

Kata Kunci : ARKL, Partikulat Mikromete PM_{10} , Paparan Debu
Daftar Pustaka : 28 (2015 – 2024)

**MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF BENGKULU
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
PROGRAM STUDY OF PUBLIC HEALTH
SKIRPSI, 30 Agustus 2024**

**GHARI YULIAN
AFRIYANTO., M.Kes, DPH**

**ENVIRONMENTAL HEALTH RISK ANALYSIS OF DUST EXPOSURE
IN THE SETTLEMENT OF RESIDENTS OF SEPANG BAY, BENGKULU
CITY**

xviii, 62 Pages, 12 Tables, 4 Picture, 32 Attachment

ABSTRACT

One of the biggest contributors to dust exposure in Malay villages is public transportation and steam power plants that emit excessive dust. The exposure to dust emitted includes Particulate Meter (PM10). PM10 can cause respiratory diseases and dust deposition in the throat, as well as for people with respiratory diseases to become more severe. The purpose of this study is to analyze the environmental health risk of dust exposure (PM10) to the settlement of Malay villagers in Sepang Bay, Bengkulu City.

The design of this study is quantitative which is used by observation, interview, and documentation methods to obtain an overview of the environmental health risk analysis of dust exposure in the residential area of Teluk Sepang, Bengkulu City using the ARKL calculation as the PM10 risk of dust exposure to residential areas in Teluk Sepang, Bengkulu City.

The results of this study show that the average concentration of PM10 in the settlement of Teluk Sepang, Kampung Melayu District, Bengkulu City is 10.4(g/m³). The majority of the 48 respondents were of normal weight, which was 58.5%. The maximum exposure duration is 20 hours and the shortest is 4 hours. The majority of respondents were at the research location (10 hours as many as 69 respondents. The frequency of exposure of respondents was (200 days/year as much as 99%). The inhalation rate (obtained based on IRIS stipulation from US-EPA, which is 20 m³/day and converted to 0.83 m³/hour. All respondents in this study were not at risk of exposure to PM10 Dust (RQ<1).

*Keywords : PM10 Micromete Particulates, ARKL, Dust Exposure
Bibliography : 28 (2015 – 2024)*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proposal Skripsi ini yang berjudul “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Debu Di Pemukiman Warga Teluk Sepang Kota Bengkulu”.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proposal Skripsi ini banyak bantuan yang telah diberikan kepada penulis, untuk itu dengan rasa tulus dan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Eva Oktavidiati, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
2. Ibu Nopiawati, SKM., M.KM, selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
3. Bapak Afriyanto, S.Pt., M.Kes, Dph, selaku Pembimbing dalam penulisan Proposal Skripsi ini yang telah bersedia membimbing Penulis sehingga Proposal Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak/Ibu Dosen dan Karyawan di Fakultas Ilmu Kesehatan yang sudah memberikan bantuan dalam penyelesaian Proposal Skripsi ini.
5. Pemilik dan Warga Rt 14 Teluk Sepang Kota Bengkulu yang telah bersedia memberikan izin dan informasi kepada penulis yang sangat dibutuhkan dalam penulisan Proposal Penelitian ini.
6. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang saling membantu dalam memberikan motivasi serta dorongan dalam penulisan Proposal Skripsi ini.

7. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyelesaian penulisan Proposal Skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak yang sudah memberikan bantuan dalam penulisan Skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proposal Skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu Penulis dengan segala kerendahan hati membuka diri terhadap semua kritik dan saran yang bersifat membangun untuk Penulis jadikan bahan perbaikan dalam penulisan Skripsi ini kedepannya. Harapan Penulis semoga Skripsi ini dapat dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan pembaca umum.

Bengkulu, 30 Agustus 2024

Ghari Yulian

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN SKRIPSI	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I	97
	1.1 Latar Belakang
.....	97
1.2 Identifikasi Masalah	103
1.3 Pembatasan Masalah	103
1.4 Rumusan Masalah	103
1.5 Tujuan Penelitian	104
1.6 Manfaat Penelitian	104
1.7 Keaslian Penelitian	105
Tabel 1. Keaslian Penelitian	105
BAB II	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
2.1 Udara	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
2.2 Pencemaran Udara	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
2.3 Tinjauan Umum Particulate Matter (PM)	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
2.4 Rfc (Reference Concentration) dan Rfd (Reference Dose)	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
2.5 Pemukiman Warga Rt 14 Teluk Sepang	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
2.6 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
2.7 Kerangka Teori	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
2.8 Kerangka Konsep	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
2.9 Hipotesis	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
BAB III	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
3.3 Populasi dan Sampel	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.

3.4 Defenisi Oprasional Variabel	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
3.5 Teknik Pengumpulan Data	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
3.6 Instrumen Penelitian	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
	Halaman
3.7 Teknik Analisis Data	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
BAB IV	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
4.1 Gambaran Lokasi Penelitian	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
4.2. Hasil Analisis Univariat	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
4.3 Analisis Risiko	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
BAB V	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
5.1 Konsentrasi Particulate meter (PM ₁₀) di Udara	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
5.2 Indeks Masa Tubuh	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
5.3 Lama pajanan.....	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
5.4 Frekuensi pajanan	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
5.5 Laju Inhalasi (PM ₁₀)	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
5.6 Karakteristik Risiko	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
BAB VI	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
6.1 Kesimpulan.....	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
6.2 Saran.....	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
DAFTAR PUSTAKA	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.
DOKUMENTASI PENELITIAN	Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian penelitian	9
Tabel 3.1 Defenisi oprasional Variabel	35
Tabel 4.1 Titik kordinat pengambilan sampel.....	41
Tabel 4.2 Hasil Uji sampel PM ₁₀	42
Tabel 4.3 Distribusi Karakteristik Responden	43
Tabel 4.4 Distribusi Variabel Umur	45
Tabel 4.5 Distribusi Variabel Jenis Kelamin	46
Tabel 4.6 Distribusi Variabel Pekerjaan	46
Tabel 4.7 Distribusi Variabel Berat badan	47
Tabel 4.8 Distribusi Variabel lama paparan	47
Tabel 4.9 Distribusi Variabel lama tinggal	48
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan RQ	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 2.1 Bagan kerangka teori	30
Gambar 2.2 Bagan Kerangka Konsep penelitian ARKL PM ₁₀	31
Gambar 3.11 Gambar alat <i>EPAM 5000 Haz Dust</i>	36
Gambar 4.1 Letak Wilayah Teluk Sepang.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji PM ₁₀ di Simpang kandis.....	65
Lampiran 2. Hasil Uji PM ₁₀ di SMP N 25 Kampung Bahari.....	66
Lampiran 3. Hasil Uji PM ₁₀ di PT.Semen Padang Teluk Sepang.....	67
Lampiran 4 Hasil Uji PM ₁₀ di Rumah Pak Rt.14 Teluk Sepang.....	68
Lampiran 5. Hasil Uji PM ₁₀ di Stock File Batu Bara Teluk Sepang.....	69
Lampiran 6. Hasil Uji PM ₁₀ di SD N 83 Teluk Sepang.....	70
Lampiran 7. Biaya Analisis Sampel.....	71
Lampiran 8. Kuesioner Penelitian	72
Lampiran 9. Analisis Data SPSS Univariat	73
Lampiran 10. Data Responden.....	74
Lampiran 11 Intake dan Nilai RQ Konsentrasi PM ₁₀	75
Lampiran 12 Nilai indeks Masa Tubuh.....	76
Lampiran 13 Kode Rumus Analisis Risiko kesehatan Lingkungan	77
Lampiran 14 Surat Izin Penelitian.....	78
Lampiran 15 Surat Izin Penelitian Dinas Lingkungan Hidup	79
Lampiran 16 Surat Izin Penelitian Dinas Kesehatan kota Bengkulu.....	80
Lampiran 17 Surat Izin Penelitian Puskesmas Teluk Sepang.....	81
Lampiran 18 Surat Rekomendasi Kesbangpol.....	82
Lampiran 19. Surat Izin Penelitian Ketua Rt.14 Teluk Sepang	83
Lampiran 20 Surat Selesai Penelitian	84
Lampiran 21 SK Pembimbing Skripsi	85
Lampiran 22 SK Penuunjukan Seminar Proposal.....	86
Lampiran 23 Berita Acara Seminar Proposal	87
Lampiran 24 Persetujuan Proposal Peelitian	88

Lampiran 25 SK Penunjukan Seminar Hasil.....	89
Lampiran 26 Persetujuan Pembimbing Seminar Hasil	90
Lampiran 27 Berita Acara Seminar Hasil.....	91
Lampiran 28. Persetujuan Pembimbing Ujian Skripsi.....	92
Lampiran 29. SK Penunjukan Tim Penguji Skripsi.....	93
Lampiran 30 Syarat Pelaksanaan Ujian Skripsi	94
Lampiran 31 Berita Acara Ujian Skripsi	95
Lampiran 32 Persetujuan Penjilidan Skripsi	96

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Debu merupakan zat kimia padat yang mengandung partikel zat padat dan cair yang dapat ditemukan di udara dan menimbulkan gangguan saluran pernafasan dan mencemari udara. debu merupakan campuran asap yang kompleks dan heterogen, jelaga, debu, garam, asam dan logam yang mempunyai konsentrasi bervariasi, ukuran, komposisi kimia, luas permukaan dan sumber asalnya. Konsentrasi partikel debu tergantung pada lokasi dan waktu. yang disebabkan oleh kekuatan alami atau mekanis seperti pengolahan, penghancuran, pelembutan, pengepakan yang cepat, peledakan dari benda, baik organik maupun anorganik, yang memiliki diameter antar 0,1 mikron hingga 500 mikron. Paparan debu dapat menyebabkan gangguan pernapasan maupun kronis. Partikel debu dapat mengakibatkan gangguan pernapasan yang salah satunya adalah hasil industri yaitu debu batu bara, semen, kapas, asbes, debu kayu, debu pada penggilingan padi (debu organik) dan lain-lain. Berbagai faktor berpengaruh terhadap timbulnya penyakit atau gangguan pada saluran napas akibat debu. Faktor itu antara lain adalah faktor debu yang meliputi partikel, bentuk, konsentrasi, sifat kimiawi serta lama paparan. Faktor individual yaitu seperti mekanisme pertahanan paru, anatomi dan fisiologi dari saluran pernapasan (Sunaryo, 2021). PM_{10} mampu terdispersi pada jarak yang bervariasi mulai dari 1 km sampai 10 km. PM_{10} dapat terinhalasi ke saluran pernapasan dan masuk ke paru-paru

sehingga dapat memicu terjadinya gangguan kesehatan seperti sesak nafas, kanker paru-paru bahkan kematian. PM_{10} memiliki kandungan zat kimia yang dapat menyebabkan partikulat tersebut bersifat karsinogenik dan non karsinogenik (Indah, 2019).

Debu yang dapat mengganggu sistem pernapasan manusia yaitu Kadar Debu Total dan Particulate Matter (PM), partikel yang bervariasi yaitu PM_{10} dan $PM_{2.5}$ tetapi ukuran debu yang diameternya sangat kecil, dapat menembus sistem pernapasan melalui inhalasi, menyebabkan penyakit pernapasan dan kardiovaskular, disfungsi sistem saraf pusat dan reproduksi, serta kanker (Septiana, 2021). Pencemaran udara merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang mempunyai dampak serius pada kesehatan manusia dan kualitas lingkungan. Salah satu polutan udara yang dapat menyebabkan masalah kesehatan adalah partikel debu/ Particulate Matter (PM_{10}) dapat menyebabkan gangguan pernafasan seperti batuk berdahak dan sesak nafas. Pencemar partikulat apabila terhirup dalam jumlah banyak dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan fungsi organ pernafasan.

Ukuran debu bervariasi dan semua debu memiliki dampak pada sistem pernapasan. Kadar debu total yang masuk ke dalam saluran pernapasan menimbulkan reaksi seperti batuk, bersin, serak ditenggorokan, hingga ke pernapasan bawah, kondisi akan ini terjadi apabila kandungan melebihi nilai ambang batas (Fatimah, 2018). Salah satu polutan udara yang dapat menyebabkan masalah dalam kesehatan adalah partikel debu/ Particulate Matter (PM_{10}), merupakan salah satu polutan udara yang memiliki tingkat

toksisitas yang tinggi dan mempunyai peran dalam rusaknya udara ambient. Debu mengandung partikel zat padat dan cair yang dapat ditemukan di udara dan menimbulkan gangguan saluran pernafasan dan mencemari udara. Particulate Matter (PM₁₀) merupakan campuran asap yang kompleks dan heterogen, jelaga, debu, garam, asam dan logam yang mempunyai konsentrasi bervariasi, ukuran, komposisi kimia, luas permukaan dan sumber asalnya. Konsentrasi partikel debu tergantung pada lokasi dan waktu (Rahmi, 2021).

PM₁₀ dapat terinhalasi ke saluran pernapasan dan masuk ke paru-paru sehingga dapat memicu terjadinya gangguan kesehatan seperti sesak nafas, kanker paru-paru bahkan kematian. PM₁₀ memiliki kandungan zat kimia yang dapat menyebabkan partikulat yang biasa disebut partikel debu udara yang berukuran lebih kecil dari 10 mikron tersebut yang bersifat karsinogenik dan non karsinogenik (Indah, 2019), Efek yang ditimbulkan dapat mempengaruhi kesehatan manusia, baik paparan jangka pendek maupun jangka panjang yang disebabkan oleh polusi udara sehingga terjadinya gangguan sistem pernapasan (Septiana, 2021). Paparan PM₁₀ dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kanker paru-paru dan berujung pada kematian. Bahaya kesehatan yang disebabkan PM₁₀ bersifat non karsinogenik adalah infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), asma, bronkitis, risiko penyakit paru obstruktif menahun, dan penyakit-penyakit pernapasan lainnya (Indah, 2019).

PM₁₀ dapat bersifat non karsinogenik maupun karsinogenik. Sifat Non karsinogenik PM₁₀ disebabkan oleh kandungan yang terdapat di dalam PM₁₀

seperti PAH dan timbal. Analisis kandungan unsur pada PM₁₀ memungkinkan penilaian risiko kesehatan yang berhubungan dengan paparan unsur yang melekat pada PM₁₀ secara inhalasi (Mursid, 2016). Polutan PM₁₀ merupakan partikel udara dalam wujud padat berdiameter < 10 mikrometer. Dalam ukuran tersebut, polutan ini sudah tidak terdeteksi oleh bulu hidung sehingga dapat menembus ke jaringan sistem respirasi pada manusia yang berefek terhadap gangguan-gangguan kesehatan di bagian itu. Hal tersebut diakibatkan karena sifatnya yang non karsinogenik (Ayu, 2019). Particulate matter (PM₁₀) adalah istilah untuk partikel padat atau cair yang ditemukan di udara. PM₁₀ termasuk partikel dengan diameter 10 mikrometer atau kurang. Standar kesehatan berdasarkan PP No. 41 Tahun 1999 untuk PM₁₀ adalah 150 µg/Nm³ (24 jam). PM₁₀ dihasilkan dari emisi gas buang kendaraan yang ada di titik pengambilan sampel. PM₁₀ dapat berisiko Karsinogenik dan Non Karsinogenik. Dalam penelitian ini akan dilakukan perhitungan risiko PM₁₀ yang bersifat non karsinogenik (Sri, 2020). Pengaruh angin selama penyimpanan dan pengangkutan batubara, dapat menyebabkan emisi bubuk batu bara yang berdampak signifikan terhadap iklim, kesehatan manusia, flora, dan fauna. Debu batubara tidak hanya merupakan sumber polusi udara atmosfer tetapi juga berdampak terhadap lingkungan di wilayah perairan. Mengenai Analisis pajanan debu batu bara terhadap gangguan kesehatan para pekerja tambang batu bara bahwa debu batubara memberikan dampak kesehatan bagi pekerja dan masyarakat sekitar (Adirinarso, 2023).

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyakit yang menyerang organ pernafasan dari hidung sampai alveoli dan organ adneksanya (sinus, rongga telinga tengah, dan peura) yang disebabkan oleh lebih dari 300 jenis mikroorganisme seperti bakteri, virus atau jamur. Penyakit ISPA ditandai dengan kejadian singkat/ muncul secara tiba-tiba dan sangat mudah menular terutama pada kelompok rentan yaitu bayi, balita dan lansia. ISPA merupakan salah satu dari 10 penyakit terbanyak di fasilitas pelayanan kesehatan mulai dari yang paling ringan seperti terserangnya selaput lendir di hidung Flu bisa disebut Juga Rhinitis hingga penyakit-penyakit yang diantarnya dapat menyebabkan wabah atau pandemi, seperti influenza dan yang menyebabkan kematian yaitu pneumonia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Risiko adalah kemungkinan yang mungkin dapat atau tidak terjadi, salah satu cara untuk mengetahui besaran risiko dilakukan analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL). ARKL merupakan model matematis yang telah digunakan di sebagian negara maju untuk menentukan besaran risiko akibat pencemaran lingkungan yang memberikan paparan kepada manusia (Rahmi, 2021).

Hasil pengukuran PM_{2.5} menunjukkan ada variasi pada 5 titik yang diukur. Empat titik pengukuran menunjukkan konsentrasi PM_{2.5} adalah dari sekitar 28 µg/m³ sampai 44 µg/m³. Konsentrasi ini masuk dalam kategori “Sedang”. Sedangkan, konsentrasi PM_{2.5} di Lokasi pengamatan di depan gerbang PLTU mencapai 139 µg/m³. Konsentrasi ini masuk kategori “Tidak Sehat” dan hampir “Sangat Tidak Sehat”. Namun, sumber partikulat ini

dapat dari pembakaran batu bara dan juga debu transportasi pengangkutan batu bara, karena lokasi titik pengamatan di depan gerbang. Pengukuran ini dilakukan pada pagi hari. Jika dibandingkan dengan tren kualitas udara dari pengukuran BMKG (<https://www.bmkg.go.id/kualitas-udara/informasi-partikulat-pm25.bmkg>), konsentrasi PM_{2.5} di area pengukuran ini jauh di atas rerata pengukuran harian. Apabila konsentrasi PM_{2.5} diukur dengan menggunakan rumus ARKL akan didapatkan nilai RQ > 1 sehingga perlu dilakukan pengelolaan risiko dan komunikasi risiko.



Gambar 1. Klasifikasi kualitas udara berdasarkan warna. baik (hijau), sedang (biru), tidak sehat (kuning), merah (sangat tidak sehat), dan hitam (berbahaya) (Sumber: BMKG, 2024) <https://www.bmkg.go.id/asset/img/pm25/pm25-baik.png>

Stockpile batu bara di wilayah Teluk Sepang telah menjadi salah satu pilar utama dalam perekonomian lokal. Seiring dengan pertumbuhan industri, aktivitas ini telah melibatkan banyak orang dan menjadi sumber utama penghasilan bagi banyak keluarga di sekitarnya. Namun, dibalik manfaat ekonominya, juga membawa dampak yang tidak dapat diabaikan terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Dampak dari lingkungan dari aktivitas penambangan batu bara di Teluk Sepang telah menjadi perhatian utama dalam beberapa tahun terakhir.

Debu udara yang dihasilkan dari proses penambangan batu bara mengandung berbagai zat berbahaya seperti partikel-partikel logam, sulfur, dan karbon, yang dapat memiliki dampak serius terhadap kesehatan manusia

dan lingkungan. Dampak kesehatan yang paling mencolok dari pencemaran udara akibat penambangan batu bara adalah peningkatan risiko terjadinya Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada penduduk setempat.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan pencemaran debu udara akibat penambangan batu bara di wilayah Teluk Sepang menjadi sangat penting.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas Tingkat paparan debu di Lingkungan sekitar Pemukiman Warga Rt 14 Teluk Sepang akibat partikel – partikel debu yang mungkin melebihi batas aman yang berasal dari pemuatan batu bara yang dihasilkan dari mobilitas alat - alat yang beroperasi selama kegiatan berlangsung di area Teluk Sepang. Cuaca dan angin juga berkontribusi terjadinya perubahan kualitas udara yang memungkinkan meningkatnya infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di Teluk Sepang. Paparan debu PM_{10} tidak hanya berdampak pada kesehatan individu, tetapi juga memiliki potensi dampak jangka panjang terhadap kesehatan masyarakat secara keseluruhan di Teluk Sepang Kota Bengkulu.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini berfokus untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan terhadap paparan debu (PM_{10}) partikel debu udara polusi pencemaran lingkungan pada pemukiman Warga Rt 14 Teluk Sepang Kota Bengkulu.

1.4 Rumusan Masalah

Rt 14 Teluk Sepang merupakan jalan transportasi kendaraan yang menjual batu bara ke PLTU. PLTU ini memanfaatkan batu bara sebagai

bahan baku kegiatan operasionalnya. Jarak antara Rt 14 dan PLTU tempat penyetoran batu bara sangat dekat, sehingga pemukiman Warga Rt 14 Teluk Sepang Kota Bengkulu sangat mudah terpapar polusi udara. Orang yang terpapar langsung PM₁₀ dapat berdampak buruk bagi kesehatannya.

1.5 Tujuan Penelitian

1.5.1 Tujuan Umum

Menganalisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Debu (PM₁₀) Udara Ambien Pada Pemukiman Warga Rt 14 Teluk Sepang Kota Bengkulu.

1.5.2 Tujuan Khusus

1. Diketahui konsentrasi agen risiko pada media udara ambien (PM₁₀)
2. Diketahui lamanya jumlah jam atau hari terjadinya paparan debu udara ambien setiap harinya di pemukiman warga.
3. Diketahui lamanya atau jumlah hari terjadinya pajanan setiap tahunnya.
4. Diketahui besar risiko kesehatan pada Pemukiman Warga Rt 14 Teluk Sepang Kota Bengkulu .

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1. Manfaat secara teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat secara akademis yaitu untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang terkait dengan analisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan Debu (PM₁₀) di Pemukiman Warga.

1.6.2 Manfaat secara praktis

1. Bagi Mahasiswa Hasil penelitian ini di harapkan dapat menjadi materi bacaan yang berguna bagi mahasiswa untuk memperluas pengetahuan mereka mengenai Analisis risiko kesehatan lingkungan pada penderita penyakit ISPA di lingkungan pemukiman warga.
2. Bagi Program Studi Kesehatan Masyarakat Hasil penelitian ini bisa di jadikan sebagai refrensi bagi mahasiswa Program Studi Kesehatan Masyarakat untuk melaksanakan penelitian lebih mendalam mengenai apakah Paparan debu berpengaruh terhadap peningkatan penyakit ISPA.
3. Bagi Pemerintah Penelitian ini dilakukan untuk memberikan masukan kepada pemerintah (Dinas Kesehatan, Kementrian Lingkungan Hidup) supaya lebih memperhatikan keadaan lingkungan warga yang tinggal di daerah pertambangan batu bara.

1.7 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Nama, Tahun dan Judul Penelitian	Metode dan Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	(Septiana, 2021), Analisis hubungan paparan Kadar Debu PM Total dengan Kejadian Ispa Pada Pengrajinan Perak di Kelurahan Tanjung Batu Ogan ilir.	Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah Haz Dust Epam 5000. Data yang diperoleh, dilakukan analisis univariat dan analisis bivariat dengan menggunakan SPSS dalam uji chi-square dan Fisher's Exact. Hasil penelitian analisis bivariate, didapatkan bahwa ada hubungan kadar debu total (p- value 0.004), jenis kelamin (p-value 0.009), dan perilaku merokok (p-value 0.008) dengan kejadian ISPA, sedangkan pada variabel umur, lama paparan, masa kerja dan Penggunaan APD tidak ada hubungan antara kejadian ISPA pada pengrajin perak di Kelurahan Tanjung Batu.	Sama-sama membahas Kualitas Udara Ambien PM	Perbedaannya pada lokasi dan waktunya. Fokus penelitiannya bukan ke ARKL melainkan hubungan kualitas udara terhadap keluhan kesehatan masyarakat

2	(Sri, 2020), Analisis Risiko Kesehatan lingkungan, (ARKL) pajanan Partikulat Mater (PM10) pada relawan Lalu lintas Akibat Transportasi .	penelitian Observasional Analitik dengan menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) Hasil Perhitungan Karakteristik Risiko Relawan Lalu lintas yang berada di Jl.Abdullah daeng sirua memiliki nilai $RQ < 1$. Nilai $RQ < 1$ atau masih berada dibawah nilai ambang batas diperoleh nilai rata-rata Konsentrasi PM10 $33,49 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ DENGAN Intake $0,0012 \text{ mg}/\text{kg}/\text{hari}$ dan Nilai $RQ 0,009$ atau $RQ > 1$	Sama-sama meneliti tentang ARKL pajanan PM ₁₀ .	Perbedaannya pada lokasi dan waktunya. Tidak hanya fokus ke PM10 melainkan ke Transportasi
3	(Lestari, 2021), analisis Risiko Kesehatan Akibat Pajanan PM10 pada Pedagang Di Pasar Kabalen .	Metode penelitian ini menggunakan observasional deskriptif. Sampel yang digunakan sebanyak 59 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling. Analisa hasil penelitian menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi CO di Pasar Kebalen sebesar $26,063 \text{ mg}/\text{m}^3$. Nilai RfC sebesar $1,207 \text{ mg}/\text{kg}/\text{hari}$. Nilai Intake sebesar $1,614 \text{ mg}/\text{kg}/\text{hari}$. Nilai RQ sebesar $1,337 \text{ mg}/\text{kg}/\text{hari}$. Disimpulkan bahwa konsentrasi CO di Pasar Kebalen melebihi nilai baku mutu. Sebanyak 19 responden dinyatakan tidak berisiko dan 40 responden dinyatakan berisiko. Pedagang disarankan menggunakan masker untuk mengurangi jumlah paparan polusi yang terhirup.	Sama-sama meneliti tentang ARKL pajanan PM10	Perbedaannya pada lokasi dan waktunya. Tidak hanya fokus ke PM10 melainkan ke pajanan CO ₂ juga
4	(Alma, 2021), Analisis Risiko Kesehatan particulate matter (PM ₁₀) Pada pekerja proyek akibat perluasan Terminal di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin	Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan rancangan cross sectional study dan dianalisis menggunakan metode ARKL. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja proyek yang berada di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar. Sampel manusia dan sampel lingkungan diambil dengan teknik purposive sampling, dengan jumlah 94 sampel Hasil analisis risiko kesehatan lingkungan terhadap 94 responden menunjukkan bahwa nilai $RQ < 1$ dan $THQ < 1$ dengan rata-rata nilai intake inhalasi adalah $0,000173617$. Sedangkan konsentrasi PM10 berkisar antara $8,0358 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ hingga $12,6277 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, konsentrasi tersebut masih berada di bawah batas aman.	Sama-sama meneliti tentang paparan dari PM ₁₀	Perbedaannya pada lokasi dan waktu. Pada penelitian ini lebih hubungan antaran paparan PM ₁₀ terhadap Jumlah Pekerja Proyek
5	(Budi, 2023),	diamati dalam berbagai jenis kendaraan mulai	Sama-	Perbedaannya

	<p>Analisi Udara Ambien polutan Pm₁₀ kendaraan di lingkungan Uniiiversitas Lampung</p>	<p>dari sepeda motor, kendaraan berbahan bakar bensin yang dikategorikan menurut jenisnya (mobil penumpang, angkot, bus kecil) serta berbahan bakar solar (mobil penumpang, bus, pick up). Hasil penelitian dan analisis data, menunjukkan bahwa: (1) Secara keseluruhan kualitas udara Karbon Monoksida (CO) di lingkungan Universitas Lampung setelah ada tutupan lahan berada pada kategori baik karena memiliki rentang pencemaran udara antara 1 – 50 sesuai dengan standar kualitas udara yang di tetapkan oleh pemerintah melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.14/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2020 tentang Indeks Standar Pencemar Udara. (2) Konsentrasi CO masih berada pada nilai ambang batas yang diprasyaratkan oleh Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang baku mutu udara ambien, konsenstrasi CO yang paling tertinggi sebesar 28222,96 µg/Nm³.</p>	<p>sama membahas Kualitas Udara Ambien</p>	<p>pada lokasi dan waktunya. Tidak hanya fokus ke PM₁₀ melainkan ke pajanan CO₂ juga</p>
--	---	--	--	--