

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN (ARKL) PAJANAN KARBON MONOKSIDA (CO) PADA PEKERJA SOL SEPATU DI PASAR 16 ILIR PALEMBANG



OLEH

NAMA : MUHAMMAD NAUFAL AKBAR

NIM : 10031382025073

PROGRAM STUDI KESEHATAN LINGKUNGAN (S1)

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN (ARKL) PAJANAN KARBON MONOKSIDA (CO) PADA PEKERJA SOL SEPATU DI PASAR 16 ILIR PALEMBANG

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



OLEH

NAMA : MUHAMMAD NAUFAL AKBAR

NIM : 10031382025073

PROGRAM STUDI KESEHATAN LINGKUNGAN (S1)

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

**KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, 17 Januari 2025**

**Muhammad Naufal Akbar; Dibimbing Oleh Imelda Gernauli Purba, S.KM.,
M.Kes.**

**Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) Paparan Karbon Monoksida
(CO) pada Pekerja Sol Sepatu di Pasar 16 Ilir Palembang**
xv + 80 halaman, 11 tabel, 7 gambar, 10 lampiran

ABSTRAK

Gas buangan kendaraan bermotor merupakan salah satu sumber utama Karbon Monoksida (CO) di lingkungan, sehingga masyarakat yang berada di sekitar jalan raya memiliki risiko tinggi terhadap paparan gas CO. Pekerja sol sepatu menghabiskan waktu yang cukup lama di pinggir jalan raya. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan menganalisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan gas CO pada pekerja sol sepatu di Pasar 16 Ilir kota Palembang. Penelitian ini menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) dengan pendekatan deterministik dan skenario *Central Tendency Estimate* (CTE). Populasi pada penelitian ini adalah pekerja sol sepatu yang berada di Pasar 16 Ilir Palembang yang berjumlah 34 orang, pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *total sampling*. Data dikumpulkan dengan cara mengisi kuesioner dan wawancara. serta pengukuran CO dengan CO meter. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata konsentrasi CO pada 3 titik pengukuran sebesar $1.908,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($1.145 - 2.290,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nilai $C_{\text{air-adj}}$ paparan CO non karsinogenik sebesar $591,635 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dengan tingkat Risiko (RQ) sebesar 0,06. Kesimpulan penelitian ini adalah pekerja sol sepatu yang berada di pasar 16 Ilir Palembang tidak berisiko mengalami gangguan kesehatan non karsinogenik akibat paparan CO.

Kata kunci : Analisis risiko kesehatan lingkungan, karbon monoksida, pekerja sol sepatu

Kepustakaan : 54 (2005-2024)

Mengetahui

Koordinator Program Studi
Kesehatan Lingkungan



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

Pembimbing



Imelda Gernauli Purba, S.K.M.,M.Kes
NIP. 197502042014092003

**ENVIRONMENTAL HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, 17 January 2025**

Muhammad Naufal Akbar; Guided by Imelda Gernauly Purba, S.K.M., M.Kes.

Environmental Health Risk Analysis of Carbon Monoxide (CO) Exposure in Shoe repairer in 16 Ilir Market Palembang

xv + 80 pages, 11 tables, 7 pictures, 10 attachments

ABSTRACT

Exhaust gas emissions from motor vehicle is main sources of Carbon Monoxide (CO) in the environment. so people who working around the highway have a high risk of CO gas exposure. Shoe repairers spend a long time on the side of the highway Therefore, this study aims to analyze the environmental health risks due to CO gas exposure in shoe repairers in 16 Ilir market, Palembang city. This study used the Environmental Health Risk Analysis (EHRA) method with a deterministic approach and the Central Tendency Estimate (CTE) scenario. The population in this study were shoe repairers in 16 Ilir Market Palembang which amounted to 34 people, sampling was done using total sampling technique. Data was collected by filling out questionnaires and interviews as well as CO measurements with CO meters. The results showed the average CO concentration at 3 measurement points was 1,908.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1,145- 2,290.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). The Cair-adj value of non-carcinogenic CO exposure was 591.635 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ with a Risk level (RQ) of 0.06. The conclusion of this study is that shoe repairers in the 16 Ilir Palembang market are not at risk of non-carcinogenic health problems due to CO exposure.

Keyword : carbon monoxide, Environmental health risk analysis, shoe repairers

Literatur : 54 (2005-2024)

Mengetahui

Koordinator Program Studi
Kesehatan Lingkungan



Dr. Elvi Sunarsih, S.K.M.,M.Kes
NIP. 197806282009122004

Pembimbing



Imelda Gernauly Purba, S.K.M.,M.Kes
NIP. 197502042014092003

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya dengan mengikuti kaidah Etika Akademik FKM Unsri serta menjamin bebas Plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, 16 Januari 2025

Yang bersangkutan,



Muhammad Naufal Akbar

NIM. 10031382025073

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN (ARKL) PAJANAN GAS KARBON MONOKSIDA (CO) PADA PEKERJA SOL SEPATU DI PASAR 16 ILIR PALEMBANG

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Lingkungan

Oleh :

MUHAMMAD NAUFAL AKBAR

10031382025073

Indralaya, 13 Maret 2025

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Pembimbing



Imelda Gernaulli Purba, S.K.M., M.Kes.
NIP. 197502042014092003

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) pada Pekerja Sol Sepatu di Pasar 16 Ilir Palembang” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada 16 Januari 2025.

Indralaya, 30 Januari 2025

Tim Penguji Skripsi

Ketua:

1. Inoy Trisnaini, S.K.M., M.KL.
NIP. 198809302015042003

()

Anggota :


2. Rafika Oktivaningrum, S.KM., M.Sc.
NIP. 199110082022032012
3. Imelda Gernauly Purba, S.K.M., M.Kes.
NIP. 197502042014092003


()

()

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Kesehatan Lingkungan


Prof. Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.KM.
NIP. 197606092002122001


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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Muhammad Naufal Akbar
NIM : 10031382025073
Tempat, Tanggal Lahir : Prabumulih, 06 November 2002
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : Dusun III, RT.02, RW.03, Desa Tambang Kelekar,
Kecamatan Gelumbang, Muara Enim
Email : akbarnaufal587@gmail.com
No.HP : 085788674416

Riwayat Pendidikan

1. SD (2008-2014) : MIN 4 Muara Enim
2. SMP (2014-2017) : SMP Negeri 1 Gelumbang
3. SMA (2017-2020) : SMA Negeri 1 Indralaya Utara
4. S1 (2020-2024) : Jurusan Kesehatan Lingkungan Fakultas
Kesehatan Masyarakat Universitas sriwijaya

Riwayat Organisasi

1. 2022-2023 : Staff departemen Porakrema Himpunan Mahasiswa Kesehatan
Lingkungan Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena atas berkat, Rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) Paparan Karbon Monoksida (CO) pada Pekerja Sol Sepatu di Pasar 16 Ilir Palembang”. Penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil jika tanpa bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu dan mendorong saya menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini saya ingin dengan kerendahan hati saya mengucapkan terimakasih khususnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Misnaniarti, S.KM., M.KM selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
2. Ibu Dr. Elvi Sunarsih, S.KM., M.Kes selaku Kepala Jurusan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
3. Ibu Imelda Gernauli Purba, S.KM., M.Kes selaku Dosen Pembimbing skripsi saya yang telah memberikan arahan, motivasi dan ilmu saya hingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini
4. Ibu Inoy Trisnaini, S.K.M., M.KL dan Ibu Rafika Oktivaningrum, S.KM., M.Sc sebagai Dosen Penguji yang telah membantu saya memberikan ilmu, saran dan bimbingan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik
5. Seluruh Dosen dan Staff Civitas Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
6. Kedua orang tua saya yang sangat saya cintai, Papa Mustanzir Akbar dan Mama Susi Fitriyani yang telah memberikan doa, motivasi, semangat dan mendukung penuh baik secara moral maupun material.
7. Kedua adik saya yang saya sayangi, Muhammad Ghalbi Ghazwan dan Kirana Putri Akbar yang telah membuat saya semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Apri Marwati selaku calon istri saya yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk menemani saya dimasa perkuliahan dan pembuatan skripsi ini.

9. Sahabat saya, Ikhsan, Rohman, Putri yang telah saling mendukung selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
10. Teman-teman jurusan kesehatan Lingkungan 2020 atas kebersamaannya selama perkuliahan.
11. Terutama kepada saya sendiri “Muhammad Naufal Akbar” yang telah berjuang untuk menyelesaikan pendidikan S1 ini dengan semaksimal mungkin.

Sesungguhnya masih banyak lagi pihak yang telah berpartisipasi dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, maka saya ucapkan terima kasih untuk semua hal yang telah membantu saya dalam penyelesaian skripsi ini. Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saya memohon kritik dan saran yang membangun untuk menjadikan skripsi ini lebih baik lagi. Saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Indralaya, 26 Desember 2024



Muhammad Naufal Akbar

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademis Universitas Sriwijaya, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Naufal Akbar

NIM : 10031382025073

Program Studi : Kesehatan Lingkungan

Fakultas : Kesehatan Masyarakat

Dengan ini menyatakan menyetujui / tidak menyetujui *) (jika menyetujui sebutkan alasannya) untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-Exclusive royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) Paparan Karbon Monoksida (CO) pada Pekerja Sol Sepatu di Pasar 16 Ilir Palembang”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, 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 Indralaya
Pada Tanggal : 26 Desember 2024

Yang menyatakan



(Muhammad Naufal Akbar)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Bagi Peneliti.....	3
1.4.2 Bagi Pekerja Sol Sepatu.....	4
1.4.3 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.5.1 Lingkup Tempat	4
1.5.2 Lingkup Waktu.....	4
1.5.3 Lingkup Materi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Udara	6
2.1.1 Definisi Udara.....	6
2.1.2 Baku Mutu Udara Ambien.....	7
2.2 Pencemaran Udara.....	8
2.2.1 Definisi Pencemaran Udara	8

2.2.2 Faktor-Faktor Pencemaran Udara	9
2.2.3 Sumber Pencemaran Udara.....	10
2.3 Karbon Monoksida	10
2.3.1 Definisi Karbon Monoksida	10
2.3.2 Karakteristik Karbon Monoksida	11
2.3.3 Sumber Karbon Monoksida	12
2.3.4 Toksikokinetik Karbon Monoksida	12
2.3.5 Toksikodinamik Karbon Monoksida	14
2.3.6 Pencegahan dan Pengendalian Paparan Karbon Monoksida	17
2.4 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL).....	17
2.4.1 Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)	18
2.4.2 Analisis Dosis Respon (Dose-Response Assesment)	18
2.4.3 Analisis Paparan (Eksposure Assesment)	20
2.4.4 Karakteristik Resiko	20
2.4.5 Manajemen Risiko	21
2.5 Kerangka Teori	22
2.6 Kerangka Konsep	23
2.7 Definisi Operasional.....	24
2.8 Penelitian Terdahulu	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Desain Penelitian	28
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	28
3.2.1 Populasi.....	28
3.2.2 Sampel	29
3.3 Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data	31
3.3.1 Jenis Data.....	31
3.3.2 Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	31
3.4 Pengolahan Data.....	33
3.5 Analisis dan Penyajian Data.....	33
3.5.1 Analisis Data.....	33
3.5.2 Penyajian Data	35
BAB IV HASIL.....	36
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	36
4.2 Identifikasi Bahaya.....	36
4.2.1 Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) Udara Ambien di Pasar 16 Ilir ..36	
4.2.2 Analisis Statistik Konsentrasi Karbon Monoksida di Pasar 16 Ilir	37

4.3 Analisis Paparan	37
4.3.1 Karakteristik Responden.....	37
4.3.2 Karakteristik Antropometri	38
4.3.3 Pola Paparan Respon.....	38
4.3.4 Estimasi Paparan Non-Karsinogenik	39
4.4 Karakteristik Risiko (RQ)	40
BAB V PEMBAHASAN	42
5.1 Keterbatasan Penelitian	42
5.2 Identifikasi Bahaya	43
5.2.1 Konsentrasi Karbon Monoksida	43
5.3 Analisis Paparan	45
5.3.1 Karakteristik Responden.....	45
5.3.2 Karakteristik Antropometri	46
5.3.3 Pola Paparan Respon.....	46
5.3.4 Estimasi Paparan atau Penilaian Paparan Non-Karsinogenik	49
5.4 Karakteristik Risiko.....	50
5.5 Manajemen Risiko.....	52
BAB VI PENUTUP	54
6.1 Kesimpulan.....	54
6.2 Saran	54
6.2.1 Bagi Pekerja Sol Sepatu.....	54
6.2.2 Bagi Pemerintah.....	54
6.2.3 Bagi Penelitian Selanjutnya	54
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ringkasan Jalur Absorpsi, Distribusi, dan Eliminasi Karbon Monoksida.....	13
Gambar 2. 2 Model toksikinetik distribusi	15
Gambar 2. 3 Jalur Paparan Inhalasi.....	18
Gambar 2. 4 Kerangka Teori.....	22
Gambar 2. 5 Kerangka Konsep.....	23
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Pasar 16 Ilir Palembang.....	30
Gambar 3. 2 Alat Ukur Karbon Monoksida.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Baku Mutu Udara Ambien	7
Tabel 2. 2 Baku Mutu Menurut WHO	7
Tabel 2.3 Baku Mutu Menurut NAAQS	8
Tabel 2. 5 Sifat Fisik dan Kimia Karbon Monoksida (ATSDR, 2012)	11
Tabel 2. 6 Definisi Operasional.....	24
Tabel 2. 7 Penelitian Terdahulu.....	26
Tabel 4.1 Pengukuran Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) di Pasar 16 Ilir.....	36
Tabel 4.2 Analisis Statistik Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) di Pasar 16 Ili	37
Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Usia, Jenis Kelamin, dan Tingkat Pendidikan Pekerja Sol Sepatu di Pasar 16 Ilir.....	37
Tabel 4.4 Analisis Statistik Berat Badan Pekerja Sol Sepatu di Pasar 16 Ilir	38
Tabel 4.5 Pola Paparan Pekerja Sol Sepatu di pasar 16 Ilir	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent	63
Lampiran 2. Kuesioner.....	65
Lampiran 3. Kaji Etik Penelitian	66
Lampiran 4. Surat Izin Fakultas Kesehatan Masyarakat	68
Lampiran 5. Surat Izin Kesbangpol	68
Lampiran 6 Surat Pengantar Laboratorium.....	69
Lampiran 7. Surat Balasan UPTD. Laboratorium Lingkungan	70
Lampiran 8. Hasil Uji Laboratorium Konsentrasi CO.....	71
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	72
Lampiran 10. Lampiran Output SPSS	76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara merupakan salah satu risiko kesehatan lingkungan terbesar yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa hanya 1% populasi di dunia yang dapat menghirup udara yang layak dan sehat hal tersebut menandakan bahwa 99% sisa populasi lainnya menghirup udara yang tidak sehat serta melebihi ambang batas yang ditentukan oleh WHO. Terdapat lebih dari 6000 kota di 117 negara di dunia yang menghirup partikel halus dan polutan lain dari pantauan kualitas udara yang dipasang. Hal ini tentu mengancam kesehatan masyarakat terutama di negara-negara berkembang (WHO, 2022). Sekitar 89% kasus kematian dini akibat beban polusi udara luar ruangan terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah dengan jumlah terbesar di wilayah Asia Tenggara dan Pasifik Barat (WHO, 2019).

Berdasarkan laporan kualitas udara dunia IQAir (2023) Indonesia berada di peringkat ke-14 sebagai negara dengan tingkat polusi udara tertinggi di dunia dan menduduki peringkat pertama di Asia Tenggara dengan *Air Quality Index* (AQI⁺) mencapai angka 105. Kota Palembang merupakan kota dengan tingkat polusi udara yang paling tinggi dibandingkan dengan kabupaten dan kota lainnya di Sumatera Selatan dengan angka AQI⁺ mencapai 86 dimana angka tersebut melebihi batas Air Quality Index (AQI⁺) yang dikategorikan baik yaitu di angka 0-50.

Penyebab polusi udara yaitu zat-zat asing dengan konsentrasi tertentu yang menyebabkan perubahan kualitas pada udara dimana zat-zat tersebut mengubah kondisi udara yang awalnya normal menjadi tidak normal. Penyumbang utama polusi udara diperkotaan yaitu berasal dari aktivitas transportasi dimana emisi gas buangan kendaraan bermotor menyumbang 70% pencemaran udara dengan 90% emisi transportasi berasal dari transportasi darat dengan emisi gas kendaraan bermotor terdiri dari polutan seperti Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), Karbon Monoksida (CO), dan partikulat (KLHK, 2017).

Karbon Monoksida (CO) adalah salah satu gas berbahaya yang dihasilkan oleh gas buangan kendaraan bermotor, pembakaran minyak, batu bara, gas, proses

industri, dan lain-lain. Transportasi merupakan sumber yang menghasilkan CO lebih banyak dibandingkan sumber lainnya. CO dapat mengurangi masuknya oksigen ke dalam darah karena CO berkaitan dengan Hemoglobin (HB) di dalam darah atau sel/jaringan. Ikatan antara CO dengan HB membentuk COHb dimana apabila melewati batas 5% dalam darah dapat menyebabkan keracunan dan menghambat aliran oksigen dalam darah serta dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan pada manusia seperti masalah pernafasan (Wardoyo ponco, 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya dengan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) pada pekerja buruh angkut di Pasar 16, didapatkan konsentrasi CO rata-rata sebesar $2.680 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nilai tersebut masih berada di bawah nilai baku mutu untuk CO yaitu sebesar $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, namun dari perhitungan menggunakan rumus ARKL didapatkan bahwa nilai RQ untuk konsentrasi CO sebesar 2,197 ($\text{RQ} > 1$). Hal ini berarti bahwa konsentrasi CO dianggap tidak aman bagi pekerja buruh angkut dan dapat menimbulkan masalah kesehatan (Sitanggang, 2023).

Pasar 16 Ilir Palembang merupakan kawasan yang padat kendaraan karena merupakan jalur utama kegiatan Masyarakat. Hal ini menyebabkan tingginya volume kendaraan yang melintasi kawasan tersebut. Pasar 16 Ilir ini mempunyai kepadatan lalu lintas tinggi yang disebabkan karena lebar jalan 20 m panjang (L) 300 m dengan tipe 4/2 terbagi dan media jalan 25 cm, volume kendaraan (N) yang tinggi menuju ke arah Masjid Agung dan sebaliknya hingga 3.236 kendaraan/jam dengan jenis kendaraan bermotor sebanyak 2.160 kendaraan/jam dengan kecepatan waktu tempuh 28 km/jam (Sitanggang, 2023).

Populasi yang beraktivitas di sekitar jalan dengan kepadatan lalu lintas yang cukup tinggi mempunyai risiko lebih tinggi dibandingkan populasi di daerah dengan kepadatan rendah, seperti pekerja yang berada di sekitar wilayah dengan aktivitas transportasi yang tinggi seperti pekerja yang berada di sekitar jalan raya (Wilbur *et al.*, 2012). Berdasarkan survei awal yang dilakukan di Pasar 16 Ilir Palembang ditemukan bahwa pekerja sol sepatu merupakan salah satu kelompok pekerja yang menetap di wilayah pasar dalam jangka waktu yang cukup lama yaitu sekitar 8 jam per harinya tanpa berpindah tempat yang membuat pekerja sol sepatu

selalu memiliki potensi untuk terpajan gas CO yang berasal dari asap kendaraan. Sehingga diperlukannya penelitian mengenai analisis risiko kesehatan lingkungan pajanan CO terhadap pekerja sol sepatu di area Pasar 16 Ilir Palembang. Metode yang digunakan dalam prediksi pajanan yang diterima yaitu Analisis Resiko Kesehatan Lingkungan (ARKL).

1.2 Rumusan Masalah

Pasar 16 Ilir Palembang merupakan tempat yang berpotensi tercemar oleh gas Karbon Monoksida (CO) dikarenakan padatnya aktivitas kendaraan setiap harinya. Tingginya cemaran gas CO dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi masyarakat sekitar pasar seperti sakit kepala, pusing, penglihatan kabur, nyeri dada, dan kulit berwarna merah ceri. Pekerja sol sepatu merupakan salah satu kelompok yang berisiko mengalami gangguan kesehatan akibat pajanan gas CO karena bekerja di sepanjang jalan Pasar 16 Ilir dalam kurun waktu yang lama. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai Analisis Risiko Pajanan Gas Karbon Monoksida terhadap Pekerja Sol Sepatu di Pasar 16 Palembang.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan pajanan Karbon Monoksida pada pekerja sol sepatu di Pasar 16 Ilir Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

- A. Mendeskripsikan tingkat konsentrasi karbon monoksida di Pasar 16 Ilir Palembang.
- B. Menganalisis pajanan karbon monoksida berdasarkan perhitungan pola pajanan (lama pajanan, frekuensi pajanan, durasi pajanan) CO pada pekerja sol sepatu di Pasar 16 Palembang.
- C. Menganalisis karakterisasi risiko (RQ) pajanan non karsinogenik terhadap pekerja sol sepatu di pasar 16 Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut :

- A. Peneliti mendapatkan pengalaman dalam hal melakukan penelitian yaitu di mulai dari perancangan proposal penelitian, pengambilan sampel penelitian, pengumpulan dan pengolahan data, hingga penyusunan skripsi hingga selesai.
- B. Peneliti dapat lebih memahami ilmu mengenai Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) dan mampu mengidentifikasi bahaya di lingkungan sekitar.
- C. Peneliti dapat lebih sadar dan peduli akan permasalahan lingkungan khususnya tentang paparan bahan kimia di udara.
- D. Peneliti memperoleh pengalaman baru terkait cara pengukuran polusi udara dan cara memperoleh data dengan wawancara secara langsung.

1.4.2 Bagi Pekerja Sol Sepatu

Manfaat penelitian ini bagi pekerja sol sepatu antara lain:

- A. Pekerja dapat mengetahui dampak cemaran karbon monoksida di lingkungan kerja bagi kesehatan
- B. Pekerja dapat melakukan pencegahan dan meminimalisir terhirupnya paparan kedalam tubuh dengan menggunakan masker dan sejenisnya.

1.4.3 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Manfaat penelitian ini bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat, antara lain:

- A. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi tambahan bagi pengembangan penelitian selanjutnya
- B. Menjadi bahan acuan untuk mengembangkan program dalam upaya meningkatkan kesehatan masyarakat kedepannya.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Pasar 16 Palembang, Kecamatan Ilir 1, Kota Palembang, Provinsi Sumatra Selatan.

1.5.2 Lingkup Waktu

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tahap penyusunan proposal hingga selesai dengan uraian sebagai berikut:

Januari-April 2024 : Pembuatan proposal

Agustus-September 2024 : Pengumpulan data dan pengolahan data
Desember 2024 : Seminar hasil penelitian

1.5.3 Lingkup Materi

Penelitian ini mencakup berbagai bidang Ilmu Kesehatan Lingkungan antara lain: Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL), pencemaran udara, manajemen analisis data, metode penelitian, penyehatan air dan udara, analisis kualitas lingkungan dan toksikologi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, J. and Hasibuan, F.A. (2019) 'Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya dari Polusi Udara', *Prosiding SNFUR-4*, 7, pp. 1–3.
- Achmadi, U.F. (2014) *Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Ambarwati, S. and Ardillah, Y. (2021) 'Potensi Risiko Lingkungan Paparan Hidrogen Sulfida Bagi Masyarakat Pinggiran Sungai Tawar Palembang', *Jurnal Kesehatan Lingkungan: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 18(2), pp. 143–154. Available at: <https://doi.org/10.31964/jkl.v18i2.337>.
- Aryagita, P.D., Khambali and Thohari, I. (2017) 'Analisis Risiko Paparan Karbon Monoksida (Co) Pada Petugas Parkir Di Pasar Kapasan Surabaya Tahun 2017', *Gema Kesehatan Lingkungan*, 15(1), pp. 1–5.
- ATSDR (2012) *Toxicological Profile for Carbon Monoxide, Department Of Health And Human Services*.
- ATSDR (2019) *Interaction Profiles for Toxic Substances Carbon Monoxide, Formaldehyde, Methylene Chloride, Nitrogen Dioxide, Tetrachloroethylene*. Available at: <https://www.atsdr.cdc.gov/interaction-profiles/about/carbon-monoxide-formaldehyde-methylene-chloride-nitrogen-dioxide-tetrachloroethylene.html> (Accessed: 27 June 2024).
- ATSDR (2021) *Guidance for Inhalation Exposures*.
- Delya, V. *et al.* (2023) 'Analysis Of Environmental Quality on Public Health in The Bunati Port Area of', *EnviroScienteeae*, 19(2), pp. 140–148.
- Dewanti, I.R. (2018) 'Identification of CO Exposure, Habits, COHb Blood and Worker's Health Complaints on Basement Waterplace Apartment, Surabaya', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), p. 59. Available at: <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i1.2018.59-69>.
- Dini arista putri *et al.* (2022) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan

- Karbon Monoksida (CO) Pada Pedagang Sate di Palembang’, *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 8(1), pp. 135–140. Available at: <https://doi.org/10.25311/keskom.vol8.iss1.1084>.
- EHRA (2012) ‘Environmental Health Risk Assessment: Guidelines for assessing human health risks from environmental hazards.’, p. 226.
- Erdinur, E., Muslim, B. and Zicof, E. (2021) ‘Risiko Paparan Bahan Pencemar Terhadap Pekerja Pengecatan Mobil Di Pt.Steelindo Motor Kota Padang’, *Jurnal Sehat Mandiri*, 16(1), pp. 105–114. Available at: <https://doi.org/10.33761/jsm.v16i1.330>.
- Hazsya, M., Nurjazuli and D, L. (2018) ‘Hubungan Konsentrasi Karbon Monoksida (Co) Dan Faktor-Faktor Resiko Dengan Konsentrasi Cogh Dalam Darah Pada Masyarakat Beresiko Di Sepanjang Jalan Setiabudi Semarang’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(6), pp. 2356–3346. Available at: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- Helfrida Naja, A., Kasim, J. and Suhartatik (2021) ‘Hubungan Paparan Asap Rokok Dengan Kejadian Ispa Di Puskesmas Pembantu Desa Takkalasi Sidenreng Rappang’, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 1(24), pp. 67–69.
- IPCS (2010) *WHO Human Health Risk Assessment Toolkit : Chemical Hazard*.
- IQAir (2023) *Laporan Kualitas Udara Dunia IQAir tahun 2023*, IQAir. Available at: https://www.iqair.com/id/newsroom/waqr-2023-pr?srsltid=AfmBOoofe17HOzQN1sAYidK_Es9LqYzeMjShwxgyIdjT8MzNgiYv2FwA (Accessed: 5 January 2025).
- Ismiyati, I., Marlita, D. and Saidah, D. (2014) ‘Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor’, *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 1(3), p. 241. Available at: <https://doi.org/10.54324/j.mtl.v1i3.23>.
- Isnaini, Rifka Fitri, B. (2012) ‘Perbedaan populasi nyamuk pada kelembapan udara di taman kota surakarta’, 66(0906121470), pp. 37–39.
- Jehian, M.R., Siwu, J.F. and Mallo, N.T.S. (2023) ‘Gambaran Kasus Kematian

- akibat Keracunan Karbon Monoksida’, *Medical Scope Journal*, 5(1), pp. 143–149. Available at: <https://doi.org/10.35790/msj.v5i1.45290>.
- Jumadil, J., Hasanuddin, H. and Leonard, F. (2023) ‘Pengukuran parameter udara (SO₂, CO, NO₂, TSP) berbasis baku mutu di area kantor Gubernur Papua’, *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, 17(2), pp. 236–241. Available at: <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/teknosains/article/view/37551>.
- Kartikasari, D. (2020) ‘Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Level Polusi Udara Dengan Metode Regresi Logistik Biner’, *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 8(1), pp. 55–59. Available at: <https://doi.org/10.26740/mathunesa.v8n1.p55-59>.
- Keresztes, R. and Rápó, E. (2017) ‘Statistical analysis of air pollution with specific regard to factor analysis in the Ciuc basin, Romania’, *Studia Universitatis Babeş-Bolyai Chemia*, 62(3), pp. 283–292. Available at: <https://doi.org/10.24193/subbchem.2017.3.24>.
- Khairina, M. (2019) ‘The Description of CO Levels, COHb Levels, And Blood Pressure of Basement Workers X Shopping Centre, Malang’, *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(2), pp. 150–157. Available at: <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i2.2019.150-157>.
- KLHK (2017) *Atasi Pencemaran Udara Dengan Teknik Mengemudi Ramah Lingkungan (Eco-Driving)*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Available at: [https://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/625#:~:text=Kegiatan ini merupakan bagian dari,bahan bakar dan mengurangi emisi. \(Accessed: 8 January 2025\)](https://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/625#:~:text=Kegiatan ini merupakan bagian dari,bahan bakar dan mengurangi emisi. (Accessed: 8 January 2025)).
- Kurniawati, I.D., Nurullita, U. and Mifbakhuddin (2017) ‘Indikator Pencemaran Udara Berdasarkan Jumlah kendaraan dan Kondisi Iklim (Studi di Wilayah Terminal Mangkang dan Terminal Penggaron Semarang)’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 12(2), pp. 19–24.
- Malau, F.H.Y. and Hitapretiwi, M.A. (2020) ‘Analsis Risiko Kesehatan Akibat

- Paparan Karbon Monoksida Pada Hari Kerja Dan Car Free Day Di Kawasan Jalan Raya Puputan Niti Mandala Renon Denpasar Tahun 2016', *Archive of Community Health*, 5(1), p. 19. Available at: <https://doi.org/10.24843/ach.2018.v05.i01.p03>.
- Mara, I.M. *et al.* (2019) 'Analisis emisi gas buang kendaraan berbahan bakar etanol', *Dinamika Teknik Mesin*, 9(1), p. 45. Available at: <https://doi.org/10.29303/dtm.v0i0.258>.
- Musfirah and Ikaningrum D, A. (2020) 'Risiko Paparan Ag (Perak) Akibat Konsumsi Air Sumur Pada The Silver Exposure Risk Due To Well Water Consumption In Jagalan Bantul', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), pp. 48–54.
- Nirmala Utami, P.M., Purniti, P.S. and Arimbawa, I.M. (2018) 'Hubungan Jenis Kelamin, Status Gizi Dan Berat Badan Lahir Dengan Angka Kejadian Ispa Pada Balita Di Puskesmas Banjarnegaran Ii Tahun 2016', *Intisari Sains Medis*, 9(3), pp. 135–139. Available at: <https://doi.org/10.15562/ism.v9i3.216>.
- Nurhisana, S. and Hasyim, H. (2022) 'Environmental health risk assessment of sulfur dioxide (SO₂) at workers around in combined cycle power plant (CCPP)', *Heliyon*, 8(5), pp. 0–5. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09388>.
- Pamungkas, R.E., Sulistiyani and Rahardjo, M. (2017) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (Arkl) Akibat Paparan Karbon Monoksida (Co) Melalui Inhalasi Pada Pedagang Di Sepanjang Jalan Depan Pasar Projo Ambarawa Kabupaten Semarang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(5), pp. 824–831. Available at: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/19207/18236>.
- Putri, L.R.S., Yuliwulandari, R. and Arifandi, F. (2022) 'Hubungan Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan Orang Tua Dengan Kejadian Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Balita di Puskesmas Cianjur Kota dan Tinjauan Menurut Pandangan Islam', *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), pp. 1707–1715.

- Rambing, V. V *et al.* (2022) ‘Literature Review: Gambaran Risiko Kesehatan pada Masyarakat akibat Paparan Gas Karbon Monoksida (CO)’, *Kesmas*, 11(4), pp. 95–101.
- Rauf, R., Amraeni, Y. and Ali, L. (2021) ‘PM2.5 Exposure Risk Analysis Around Mining Area Wolo District’, *MIRACLE Journal Of Public Health*, 4(2), pp. 144–151. Available at: <https://doi.org/10.36566/mjph/vol4.iss2/251>.
- Rivanda, A. (2015) ‘Pengaruh Paparan Karbon Monoksida Terhadap Daya Konduksi Trakea The Effect of Carbon Monoxide Exposures on Tracheal Conduction Capacity’, *Journal Majority*, 4(8), pp. 153–159.
- Roderique, J.D. *et al.* (2015) ‘A modern literature review of carbon monoxide poisoning theories, therapies, and potential targets for therapy advancement’, *Elsevier Toxicology*, 334, pp. 45–58. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tox.2015.05.004>.
- Rusmaya, D., Hasbiah, A. and Dwikamila, C. (2022) ‘Pengukuran Konsentrasi Karbon Monoksida dan Kadar Karboksihemoglobin pada Petugas Parkir di Pasar Ujung Berung Kota Bandung’, *Infomatek*, 24(2), pp. 113–118. Available at: <https://doi.org/10.23969/infomatek.v24i2.6244>.
- Ruviana, R., Setyawan, A. and Musniati, N. (2022) ‘Hubungan Paparan Karbon Monoksida dan Faktor Lainnya dengan Tekanan Darah pada Pekerja Bengkel Sepeda Motor di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok’, *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan (JK3L)*, 3(1), pp. 45–51.
- Siburian, S. maret (2020) ‘Pencemaran Udara dan Emisi Gas Rumah Kaca’. Jakarta selatan: Kreasi Cendeka Pustaka (KCP).
- Simonsen, C. *et al.* (2021) ‘Metabolic changes during carbon monoxide poisoning: An experimental study’, *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 25(11), pp. 5191–5201. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcmm.16522>.
- Siregar, E. (2005) . ‘Pencemaran udara, respon tanaman dan pengaruhnya pada manusia. Fakultas Pertanian, Program Studi Kehutanan, Universitas Sumatera Utara’, *Universitas Sumatera Utara*, (2), pp. 1–18.

- Sitanggang, J.W. (2023) *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Polutan Udara (Co, So2, No2, Pm2,5, Pm10 Dan Tsp) Pada Buruh Angkut Di Sekitar Pasar 16 Ilir Kota Palembang*. Universitas Sriwijaya.
- Sudarwanto, H.W. *et al.* (2020) ‘Bahaya Emisi Gas Buang Kendaraan Berbahan Bakar Bensin dan Menumbuhkan Lingkungan Hijau di Perkotaan’, *Seminar Nasional & Call For Paper Hubisintek 2020*, pp. 101–105.
- Syapitri, H., Amila and Aritonang, J. (2021) *Metodologi Penelitian Kesehatan, Ahlimedia Press*. Edited by A.H. Nadana. Malang: Ahli Media Press. Available at: www.ahlimediapress.com.
- US-EPA (2019) *Air Quality Trends Show Clean Air Progress*. Available at: <https://gispub.epa.gov/air/trendsreport/2019/#home>. (Accessed: 25 June 2024).
- USEPA (2019) ‘Guideline for Human Exposure Assessment’, *Risk Assessment Forum*, (October), pp. 1–199.
- Wahyuni, E., Hanani, Y.D. and Setiani, O. (2018) ‘Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Gas Karbon Monoksida pada Pedagang Kaki Lima (Studi Kasus Jalan Setiabudi Semarang)’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(6), pp. 87–93. Available at: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- Wahyuni, S. *et al.* (2019) ‘Analisis Risiko Paparan Karbon Monoksida (Co) Terhadap Anak Sekolah di SD Negeri Kaka Tua Makassar Tahun 2017.’, *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 5(January), pp. 46–51. Available at: <http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf><http://www.lib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html><https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022><https://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper><https://tore.tuhh.de/hand>.
- Wardoyo ponco, A. yudi (2016) *Emisi Partikulat Kendaraan Bermotor Dan Dampak Kesehatan*. Malang: Universitas Brawijaya press (UB press).
- WHO (2019) *Ambient (Outdoor) Air Pollution, World Health Organization*. Available at: [https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-airquality-and-health](https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-airquality-and-health) (Accessed: 28 April 2024).

- WHO (2021a) *Who Global Air Quality Guidline*, World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>.
- WHO (2021b) *WHO human health risk assessment toolkit: Vhemical hazards, second edition*.
- WHO (2022) *Billions of People Still Breathe Unhealthy Air*, World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/news/item/04-04-2022-billions-ofpeople-still-breathenhealthy-air-new-who-data> (Accessed: 28 April 2024).
- Wilbur, S. *et al.* (2012) 'Toxicological profile for carbon monoxide', *U.S. Agency for Toxic Substances and Disease Registry*, (June), pp. 1–347.
- Wimpy, W. and Harningsih, T. (2019) 'Korelasi Kadar Karboksihemoglobin terhadap Tekanan Darah Penduduk di Sekitar Terminal Bus Tirtonadi Surakarta ; Correlation of Carboxyhemoglobin Levels to Blood Pressure of Residents around Tirtonadi Bus Terminal, Surakarta', *Alchemy*, 7(2), pp. 53–57.
- Wulandari, A., Hanani, Y.D. and Raharjo, M. (2016) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Particulate Matter (Pm10) Pada Pedagang Kaki Lima Akibat Aktivitas Transportasi (Studi Kasus: Jalan Kaligawe Kota Semarang)', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(3), pp. 677–691. Available at: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- Yunus, R., Ariyani, D. and Rahayu, I.A. (2020) 'Analisis Kandungan Mangan (Mn) pada Air Sumur di Sekitar Kawasan Pertambangan Batubara di Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Banjar', *Jurnal Sains dan Terapan Kimia*, 14(1), p. 43. Available at: <https://doi.org/10.20527/jstk.v14i1.6480>.