



**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
AKIBAT PAPARAN GAS KARBON MONOKSIDA
(CO) PADA PEDAGANG KAKI LIMA DI PASAR
PERUMNAS SAKO KOTA PALEMBANG**

SKRIPSI

OLEH

**NAMA : GADING AJIA ADILLAH
NIM : 10011181621001**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**



**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
AKIBAT PAPARAN GAS KARBON MONOKSIDA
(CO) PADA PEDAGANG KAKI LIMA DI PASAR
PERUMNAS SAKO KOTA PALEMBANG**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar (S1)
Sarjana Kesehatan Masyarakat Pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

OLEH

**NAMA : GADING AJIA ADILLAH
NIM : 10011181621001**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

**KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, Maret 2020**

Gading Ajia Adillah

Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) pada Pedagang Kaki Lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang

xix+ 66 halaman, 15 tabel, 10 gambar, 10 lampiran

ABSTRAK

Pasar adalah tempat dimana aktivitas jual beli antara penjual dan pembeli. Dalam sehari, Pasar Perumnas Sako selalu dilewati oleh kendaraan roda dua dan roda empat sehingga sering menimbulkan kemacetan dengan risiko tinggi paparan Karbon Monoksida (CO) pada pedagang kaki lima. Paparan karbon monoksida dapat menyebabkan pusing, perubahan fungsi paru, peningkatan detak jantung, kesulitan bernafas, gangguan pada sistem kardiovaskuler, serangan jantung, dan kematian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan karbon monoksida pada pedagang kaki lima di Pasar Perumnas Sako. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif analisis univariat dan analisis risiko kesehatan lingkungan dengan 34 responden. Variabel yang digunakan adalah konsentrasi karbon monoksida, laju inhalasi, lama paparan, durasi paparan, frekuensi paparan, berat badan, periode waktu rata-rata, Rfc , dan tingkat risiko. Penelitian dilakukan pada 3 titik pengukuran dalam 3 waktu yang berbeda (pagi, siang, sore). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi karbon monoksida tidak ada yang melebihi baku mutu nasional dengan nilai pengukuran tertinggi pada titik II, waktu 16.21 dengan $11.452 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Nilai *intake* rata-rata *realtime* yaitu $0,1245 \text{ mg}/\text{kg}/\text{hari}$. Didapatkan kesimpulan terdapat 32 responden dari 34 responden yang memiliki $RQ > 1$ dan manajemen risiko diperlukan untuk mengurangi risiko konsentrasi agen.

Kata Kunci : Analisis Risiko, Karbon Monoksida, Pasar, Pedagang Kaki Lima
Kepustakaan : 54 (1991 – 2019)

**ENVIRONMENTAL HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, March 2020**

Gading Ajia Adillah

Environmental Health Risk Assessment Due to the Exposure of Carbon Monoxide (CO) in Street Vendors at Perumnas Sako Market in Palembang City

xix + 66 pages, 15 tables, 10 pictures, 10 attachments

ABSTRACT

Market is a places where buying and selling activities between sellers and buyers. In daily, Perumnas Sako market is always passed by two and four wheeled vehicles so often cause traffic jam with high risk of Carbon Monoxide (CO) exposure to street vendors. Exsposed by carbon monoxide could cause dizziness, hanges in lung function, increased heart rate, difficulty breathing, distruption in cardiovascular system, heart attack and death. This study aims to analyze environmental health risk due to exposure of carbon monoxide in street vendor at Perumnas Sako market. This study used quantitative and environmental health risk analysis method with 34 of respondents. The variable are carbon monoxide concentration, inhalation rate, duration of exposure, frequency of exposure, body weight, average time period, Efc and risk level. The study conducted at 3 measurement point in different times (morning, afternoon, and evening). The result showed that carbon monoxide concentration does not surpassed national quality standard with the highest measurement value where point II at 04.21 pm in 11,452 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. The average realtime intake is 0,1245 mg/kg/day. It is conclude that 32 from 34 respondents have $\text{RQ} > 1$ and risk management is needed to reduce the concentration of ris agents.

Keywords : Risk Assessment, Carbon Monoxide, Market, Street Vendors

Literature : 54 (1991 - 2019)

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 lulus/gagal.

Indralaya, Maret 2020
Yang Bersangkutan,



Gading Ajia Adillah
NIM. 10011181621001

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul “ Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) pada Pedagang Kaki Lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang” telah disetujui untuk diujikan pada tanggal 24 Maret 2020.

Indralaya, Maret 2020

Pembimbing :

1. Dwi Septiawati, S.KM., M.KM
NIP. 198912102018032001



RIWAYAT HIDUP

Nama : Gading Ajia Adillah
Tempat, Tanggal Lahir : Sekayu, 23 April 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jalan Permai 7, Pasar II Muara Enim, Kec. Muara
Enim, Kab. Muara Enim, Sumatera Selatan 31314
Telp/Hp : 085377547363
Email : gadingajiaa@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

- 2003-2004 : TK Dharma Wanita Sekayu
- 2004-2010 : SD Negeri 3 Sekayu
- 2010-2013 : SMP Negeri 6 Unggul Sekayu
- 2013-2016 : SMA Negeri 2 Sekayu
- 2016-2020 : S1 Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Riwayat Organisasi :

- 2016-2017 : Anggota KM MUBA
- 2017-2018 : Anggota Perkenomian LDF BKM Adz-Dzikra
- 2018-2019 : Anggota IMMETA Sumsel
- 2018-2019 : Anggota PMW Unsri

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) pada Pedagang Kaki Lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang”** tepat waktu. Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, tidak lepas bantuan dan kerjasama dari seluruh pihak. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih, khususnya kepada:

1. Bapak Iwan Stia Budi, S.KM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Dwi Septiawati, S.KM., M.KM selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik yang membangun kepada penulis serta selalu memberikan dukungan dan motivasi selama proses penulisan skripsi.
3. Ibu Elvi Sunarsih, S.KM., M.Kes, Ibu Yustini Ardillah, S.KM., M.PH, dan Bapak Dr. H. A. Fickry Faisya, S.KM., M.Kes selaku penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, saran, dan kritik yang membangun kepada penulis.
4. Para dosen serta staf civitas akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
5. Pimpinan Pasar Tradisional Modern “Sako Mandiri” beserta staf yang telah memberikan izin melakukan penelitian.
6. Kepala UPTD. Laboratorium Lingkungan Sumatera Selatan beserta staf yang telah membantu pengukuran Konsentrasi Gas CO di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang.
7. Ayah dan Ibu yang senantiasa mendo’akan, memberikan semangat, serta memberikan dukungan moril dan materil.
8. Keluarga besar H. Ramsi, HZ yang telah mendoakan dan selalu memberikan dukungan.

9. Teman seperjuangan masa kuliah Desfi Handayani, Risky Tiara Putri, dan Renni yang telah kebersamai dan menemani dari awal perkuliahan hingga saat ini.
10. Aan Aryadi, S.Pt yang telah menemani, mendukung, dan berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian dan masa studiku.
11. Teman-teman peminatan Kesehatan Lingkungan 2016 yang turut memberikan do'a, dukungan serta motivasi.
12. Seluruh angkatan 2016 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya yang telah kebersamai dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan.

Sesungguhnya masih banyak lagi pihak yang membantu, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya untuk segala bantuan dan kebaikannya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari teknis maupun materi, karenanya penulis mohon maaf serta kritik dan saran yang membangun diharapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak.

Indralaya, Maret 2020

Gading Ajia Adillah

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Gading Ajia Adillah
NIM : 10011181621001
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 Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) pada Pedagang Kaki Lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), 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 : April 2020
Yang Menyatakan,



Gading Ajia Adillah
NIM. 10011181621001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3Tujuan	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4Manfaat	5
1.4.1 Bagi Peneliti	5
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	6
1.4.3 Bagi Masyarakat	6
1.4.4 Bagi Pemerintah	6
1.5Ruang Lingkup	6
1.5.1 Ruang Lingkup Tempat	6
1.5.2 Ruang Lingkup Waktu.....	6
1.5.3 Ruang Lingkup Materi.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1Udara.....	7
2.1.1 Pengertian Udara	7
2.1.2 Komposisi Udara	7
2.1.3 Udara Ambien.....	8
2.1.4 Udara Emisi	9
2.2Pencemaran Udara	9
2.2.1 Pengertian Pencemaran Udara	9
2.2.2 Klasifikasi Pencemaran Udara.....	9
2.2.3 Penyebab Pencemaran Udara	11
2.2.4 Sumber Komponen Pencemaran Udara	11
2.3Gas Karbon Monoksida (CO)	12
2.3.1 Pengertian Karbon Monoksida (CO)	12
2.3.2 Sifat dan Karakteristik Karbon Monoksida (CO).....	12
2.3.3 Sumber Pencemaran Gas Karbon Monoksida (CO)	13
2.3.4 Proses Masuknya Karbon Monoksida (CO) Kedalam Tubuh Manusia.....	14
2.3.5 Dampak Pencemaran Gas Karbon Monoksida (CO)	15
2.3.6 Cara Uji Karbon Monoksida.....	16
2.4Pasar.....	18
2.4.1 Pengertian Pasar	18
2.4.2 Fungsi Pasar.....	19
2.4.3 Jenis Pasar Menurut Cara Transaksi.....	19
2.5Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)	20
2.5.1 Paradigma Analisis Risiko.....	21
2.5.2 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>).....	23
2.5.3 Analisis Paparan (<i>Exposure Assessment</i>).....	23
2.5.4 Penilaian Dosis Respon (<i>Dose-Response-Assessment</i>).....	24
2.5.5 Karakteristik Risiko (<i>Risk Characterization</i>)	24
2.5.6 Manajemen Risiko (<i>Risk Management</i>).....	25
2.6Penelitian Terdahulu	27
2.7Kerangka Teori	30
BAB III KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL	31
3.1Kerangka Konsep.....	31
3.1Definisi Operasional	32
BAB IV METODE PENELITIAN.....	35

4.1	Desain Penelitian	35
4.2	Populasi dan Sampel Penelitian.....	35
4.2.1	Populasi Penelitian.....	35
4.2.2	Sampel Penelitian	35
4.2.3	Teknik Pengambilan Sampel	37
4.3	Jenis, Cara, dan Alat Pengumpul Data.....	39
4.3.1	Jenis Pengumpulan Data.....	39
4.3.2	Cara Pengumpulan Data	39
4.3.2	Alat Pengumpulan Data.....	40
4.4	Pengolahan Data	40
4.5	Analisis dan Penyajian Data	41
4.5.1	Analisis Data.....	41
4.5.2	Penyajian Data.....	43
	BAB V HASIL PENELITIAN	44
5.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	44
5.1.1	Lokasi Penelitian	44
5.2	Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) Udara Ambien di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang.....	45
5.3	Karakteristik Individu, Antropometri, dan Pola Aktivitas Pedagang Kaki Lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang	47
5.3.1	Karakteristik Individu.....	47
5.3.2	Karakteristik Antropometri Pedagang Kaki Lima	47
5.4	Nilai <i>Intake</i> (Asupan) pada Pedagang Kaki Lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang.....	49
5.4.1	Nilai <i>Intake</i> CO Paparan <i>Realtime</i>	50
5.4.2	Nilai <i>intake</i> CO paparan <i>lifetime</i>	50
5.5	Analisis Dosis Respon	52
5.6	Karakteristik Risiko	53
5.7	Manajemen Risiko	55
	BAB VI PEMBAHASAN.....	57
6.1	Konsentrasi Karbon Monoksida (CO)	57
6.2	Antropometri, dan Pola Aktivitas Pedagang Kaki Lima.....	58
6.2.1	Antropometri Kaki Lima	58
6.2.2	Pola Aktivitas Pedagang Kaki Lima.....	59
6.3	Analisis Keterpaparan (<i>Intake</i>)	61
6.4	Analisis Dosis Respon	62

6.5	Karakteristik Risiko	63
6.6	Manajemen Risiko	63
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		65
7.1	Kesimpulan	65
7.2	Saran	66
7.2.1	Bagi Pedagang Kaki Lima	66
7.2.2	Bagi Pimpinan Pasar.....	66
7.2.3	Bagi Peneliti Selanjutnya.....	66
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN.....		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi Udara Normal	7
Tabel 2.2	Komposisi Udara Bersih dan Kering	8
Tabel 2.3	Baku Mutu Udara Ambien Nasional.....	8
Tabel 2.4	Sumber dan Standar Kesehatan Emisi Gas Buang.....	9
Tabel 2.5	Sumber Pencemaran Gas CO	14
Tabel 2.6	Faktor Emisi Kendaraan Bermotor berdasarkan Jenis Kendaraan.	14
Tabel 2.7	Gangguan CO pada Tubuh Manusia	16
Tabel 2.8	Cara Penentuan <i>Intake</i> Batas Aman.....	26
Tabel 2.9	Penelitian Terkait dengan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan terhadap Paparan Gas Karbon Monoksida.....	27
Tabel 5.1	Hasil Pengukuran Konsentrasi CO Udara Ambien di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang	46
Tabel 5.2	Karakteristik Individu Pedagang Kaki Lima	47
Tabel 5.3	Karakteristik Antropometri Pedagang Kaki Lima	48
Tabel 5.4	Pola Aktivitas Pedagang Kaki Lima	49
Tabel 5.5	Analisis Intake Paparan Realtime dan Lifetime pada Pedagang Kaki Lima	51
Tabel 5.6	Pengendalian Risiko.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rangkaian Peralatan Pengambil Contoh Uji CO <i>Tedlar Bag</i>	17
Gambar 2.2	Analisis Risiko	22
Gambar 2.3	Kerangka Teori	30
Gambar 3.1	Kerangka Konsep	31
Gambar 4.1	Titik Pengambilan Sampel Udara	37
Gambar 4.2	Peta Pedoman Penentuan Lokasi Pemanataan Kualitas Udara <i>Roadside</i>	38
Gambar 5.1	<i>Mapping</i> Lokasi Penelitian	44
Gambar 5.2	Grafik Hasil <i>Intake Lifetime</i> Pedagang Kaki Lima	52
Gambar 5.3	Diagram Persentase <i>RQ Realtime</i> Pedagang Kaki Lima	54
Gambar 5.4	Diagram Analisis <i>RQ Lifetime</i> Pedagang Kaki Lima	54

DAFTAR ISTILAH

<i>Default</i>	: Suatu ketetapan yang telah ditentukan
<i>Intake</i>	: Asupan yang masuk kedalam tubuh
<i>Lifetime</i>	: Sepanjang hidup
<i>Realtime</i>	: Waktu sebenarnya
<i>Risk Agent</i>	: Sesuatu yang dapat menimbulkan risiko

DAFTAR SINGKATAN

ARKL	: Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan
ATSDR	: <i>Agency For Toxic Substance and Drug Registry</i>
Csf	: <i>Cancer Slope Factor</i>
IPCS	: <i>International Programme on Chemical Safety</i>
IRIS	: <i>Integrated Risk Information System</i>
LOAEL	: <i>Lowest Observed Adverse Effect Level</i>
MRL	: <i>Minimum Risk Level</i>
NAAQS	: National Ambient Air Quality
NOAEL	: No Observed Adverse Effect Level
RQ	: <i>Risk Quotient</i>
RfC	: <i>Reference Concentration</i>
RfD	: <i>Reference Dose</i>
SPM	: <i>Suspended Particulate Matter</i>
US EPA	: <i>United States Environmental Protection Agency</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Tabel Hasil Perhitungan *Intake* dan *RQ Realtime* Paparan CO pada Pedagang Kaki Lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang
- Lampiran 2 : Tabel Hasil Perhitungan *Intake* dan *RQ Lifetime* Paparan CO pada Pedagang Kaki Lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang
- Lampiran 3 : Kaji Etik Penelitian
- Lampiran 4 : Surat Izin Penelitian
- Lampiran 5 : Surat Balasan Izin Penelitian
- Lampiran 6 : Informed Consent
- Lampiran 7 : Kuesioner Penelitian
- Lampiran 8 : Hasil Ouput SPSS
- Lampiran 9 : Hasil Pengukuran CO dari UPTD. Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Sumatera Selatan
- Lampiran 10 : Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat polusi udara tertinggi ketiga di dunia. Kontribusi emisi gas buang kendaraan bermotor merupakan sumber polusi udara terbesar yang mencapai 60%-70%, dibandingkan dengan polusi udara yang dihasilkan oleh sektor industri yang hanya mencapai 10%-15%. Sisa polusi udara lainnya berasal dari rumah tangga, pembakaran sampah, kebakaran hutan, dan lain-lain. Hal ini diakibatkan oleh tingginya kepemilikan kendaraan bermotor. Pertumbuhan kendaraan bermotor di Indonesia saat ini telah mencapai lebih dari 10% per tahun, dan menjadi faktor dominan penyebab utama meningkatnya pencemaran udara. Kondisi ini juga diperburuk dengan angka pertumbuhan jalan yang tidak sebanding dengan pertumbuhan kendaraan bermotor yang hanya meningkat 2% per tahun, sehingga membuat kondisi udara di berbagai kota semakin buruk (Kamal, 2015).

Udara merupakan salah satu komponen terpenting dalam kelangsungan hidup manusia. Jumlah udara yang dibutuhkan manusia tergantung dari setiap aktivitas yang dilakukan masing-masing orang. Orang dewasa rata-rata menghirup udara lebih dari 3.000 galon (11.4 m³) setiap harinya. Oleh karena itu, jika udara mengandung zat pencemar maka udara dapat beralih fungsi dan dapat membahayakan kelangsungan hidup manusia. Dewasa ini, polusi udara menjadi salah satu masalah kesehatan bagi manusia di seluruh dunia. Polusi udara dapat berasal dari alat transportasi dan sektor industri yang paling besar memberikan dampak pencemaran udara bagi lingkungan (Kamal, 2015).

Pencemaran udara merupakan suatu zat, energi atau komponen lain yang masuk ke udara ambien akibat dari aktivitas manusia yang menyebabkan baku mutu dari udara ambien turun dan beralih fungsi sehingga dapat mempengaruhi kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya yang ada dimuka bumi (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 41 Tahun 1999).

Kasus kematian akibat keterpaparan gas CO pada tahun 1985 di Inggris sebanyak 1365 orang. Tahun 1991 di Prancis tercatat sebanyak 17.5 per 100.000 penduduk dan 5% diantaranya meninggal dunia dan tahun 1998 di Amerika Serikat tercatat 600 orang meninggal dunia karena keracunan gas CO (Mukono, 2011). Data WHO, Indonesia merupakan salah satu pencemaran gas CO di udara yang memprihatinkan. Jumlah gas CO di Indonesia yang di estimasikan dari seluruh aktivitas manusia sekitar 686.864 ton per tahun atau 48.6% dari jumlah total estimasi lima polutan (Satria, 2006).

Jumlah kendaraan bermotor di Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2017 berjumlah 1.146.022 yang terdiri dari mobil penumpang berjumlah 251.909, bus berjumlah 1.614, truk berjumlah 36.477, dan sepeda motor berjumlah 856.022. Jumlah kendaraan bermotor untuk Kota Palembang pada tahun 2017 berjumlah 514.245 yang terdiri dari mobil penumpang berjumlah 142.054, bus berjumlah 874, truk berjumlah 19.477, dan sepeda motor berjumlah 351.840 (Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan, 2017). Semakin besar volume kendaraan dapat menimbulkan konsekuensi peningkatan polusi udara akibat emisi gas buangan dari kendaraan bermotor. Sumber emisi gas buangan kendaraan berasal dari proses pembakaran bahan bakar yang tidak sempurna dan menghasilkan gas pencemar udara, salah satunya adalah gas Karbon Monoksida (Fardiaz, 1992).

Gas Karbon Monoksida dapat menyebabkan keracunan kronik jika manusia terpapar dalam waktu berulang-ulang baik kadar rendah ataupun sedang (Avianty, 2009). Keracunan gas CO dapat menyebabkan pusing, perubahan fungsi paru, detak jantung meningkat, susah bernafas, gangguan sistem kardiovaskuler, serangan jantung, hingga dapat menyebabkan kematian (Soemirat, 2005). Gas Karbon Monoksida merupakan gas yang tidak berbau, tidak berwarna, dan sangat toksik sehingga disebut dengan *silent killer*. Gas Karbon Monoksida yang keluar dari knalpot jika terhirup dan masuk ke dalam paru-paru akan mengikuti peredaran darah sehingga dapat menghalangi masuknya oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh dan kemudian akan berikatan dengan hemoglobin darah membentuk *carboxy haemoglobin* (COHb). Semakin tinggi konsentrasi CO yang terhirup oleh manusia maka akan semakin besar risiko yang terjadi bahkan dapat menyebabkan kematian

karena, daya ikat CO terhadap Hb adalah 240 kali dari daya ikat CO terhadap O₂ (Maryanto D, 2009).

Salah satu pasar yang ada di Kota Palembang adalah pasar Perumnas Sako yang terletak di Jalan Siaran, Kecamatan Sako, Kota Palembang, Sumatera Selatan. Hasil survey awal yang dilakukan oleh peneliti lokasi Pasar Perumnas Sako setiap harinya selalu dilalui oleh kendaraan roda dua dan roda empat dari pembeli ataupun orang yang lewat jalan tersebut sehingga sering menyebabkan kemacetan. Pembeli di pasar Perumnas Sako juga banyak yang parkir dekat dengan pedagang kaki lima dan letak pasar Perumnas Sako berjarak 350m dari terminal Sako yang dapat menyebabkan besarnya risiko keterpaparan gas Karbon Monoksida (CO) pada pedagang kaki lima.

Penelitian yang dilakukan Eka, *et al* (2018) menyatakan bahwa rata-rata konsentrasi gas karbon monoksida yaitu 5.63 mg/m³ atau 5.630 µg/m³. Konsentrasi gas karbon monoksida di jalan Setiabudi dipengaruhi oleh beberapa hal seperti kepadatan kendaraan dan lalu lintas di jalan Setiabudi.

Penelitian yang dilakukan Rionaldo, *et al* (2017) menyatakan bahwa rata-rata *intake realtime* pada 58 responden pedagang di sepanjang jalan depan Pasar Projo Ambarawa yaitu 2.94 mg/kg/hari dan rata-rata *intake lifetime* dari 58 responden pedagang di sepanjang jalan Pasar Projo Ambarawa sebesar 4.76 mg/kg/hari.

Penelitian yang dilakukan Esha, *et al* (2017) menyatakan bahwa konsentrasi gas karbon monoksida di parkir bawah tanah Mal X Kota Pekanbaru berkisar 2.8 hingga 11.5 ppm yang berarti terdapat korelasi yang signifikan terhadap paparan gas karbon monoksida dengan fungsi paru petugas parkir.

Penelitian yang dilakukan Marlina, *et al* (2013) menyatakan bahwa kadar CO dan NO₂ di Pasar Sangkumpal Bonang Kota Padangsidempuan tidak ada yang melebihi baku mutu yang ditetapkan. Tetapi aktivitas kendaraan bermotor di pasar dapat mempengaruhi kadar CO dan NO₂ di pasar tersebut.

Penelitian yang dilakukan Intan (2018) menyatakan bahwa pengukuran gas CO di dalam *Basement Apartemen Waterplace* sebesar 6.6 ppm yang berarti masih di bawah baku mutu. Petugas memiliki karakteristik mayoritas berjenis kelamin laki-laki dan berada di usia 21-29 tahun dengan memiliki jam kerja 12 jam dan masa

kerja ≤ 12 bulan. Keluhan kesehatan yang dialami petugas selama sejam kerja yaitu, pusing, gangguan konsentrasi dan cepat lelah.

Metode yang digunakan untuk mengetahui pencemaran udara terhadap kesehatan yaitu metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan merupakan suatu metode yang dapat merumuskan pengendalian risiko secara lebih spesifik baik kuantitatif maupun kualitatif. ARKL bertujuan untuk memberikan kerangka ilmiah bagi orang-orang yang mengambil keputusan untuk memecahkan atau menghilangkan masalah yang ada di lingkungan (Louvar and Louvar, 1998).

Oleh karena itu, masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah menganalisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan gas CO pada pedagang kaki lima di pasar Perumnas Sako Kota Palembang.

1.2 Rumusan Masalah

Pasar Perumnas Sako merupakan salah satu pasar semi swasta atau disebut dengan pasar tradisional modern yang ada di Kota Palembang lokasinya berjarak 350 meter dari terminal sako yang dilalui oleh kendaraan baik roda dua maupun roda empat dan sering terjadi kemacetan yang diakibatkan oleh pembeli dan becak yang parkir disepanjang jalan dekat dengan pedagang yang dapat memungkinkan para pedagang kaki lima terpapar gas polutan dari kendaraan bermotor. Orang yang sering terpajan secara langsung gas CO memberikan risiko yang sangat besar bagi kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan manajemen risiko untuk mengurangi risiko kesehatan terhadap pedagang kaki lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan gas Karbon Monoksida (CO) melalui inhalasi pada pedagang kaki lima di pasar Perumnas Sako Kota Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur konsentrasi gas CO di area Pasar Perumnas Sako Kota Palembang.
2. Mengetahui gambaran umum karakteristik pedagang kaki lima berdasarkan umur, jenis kelamin dan tingkat pendidikan.
3. Menganalisis keterpaparan gas CO melalui data konsentrasi gas CO, lama paparan, frekuensi paparan, durasi paparan, laju asupan, berat badan, dan periode waktu rata-rata dengan perhitungan *intake* atau asupan yang diterima pedagang kaki lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang.
4. Menganalisis dosis-respon akibat paparan gas CO dengan nilai *RfC* untuk non karsonogenik pada pedagang kaki lima di Pasar Pasar Perumnas Sako Kota Palembang.
5. Menganalisis tingkat risiko (*RQ*) akibat paparan gas CO terhadap kesehatan pedagang kaki lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang.
6. Melakukan manajemen risiko yang dapat dilakukan akibat paparan gas CO pada pedagang kaki lima di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang.

1.4 Manfaat

Penelitian ini memberikan manfaat bagi beberapa pihak yang terkait dan instansi, berikut beberapa manfaat yang diberikan :

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Menambah ilmu pengetahuan peneliti terkait dengan dampak dari paparan polutan udara terhadap kesehatan, serta dapat menganalisis permasalahan kesehatan lingkungan yang ada di sekitar pasar Perumnas Sako Kota Palembang, sehingga mendapatkan solusi untuk memecahkan permasalahan yang ada.
2. Sebagai bahan referensi untuk peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa terutama penelitian tentang analisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan gas CO.

1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

1. Sebagai bahan informasi tambahan dan referensi dan membuka wawasan civitas akademik terkait penelitian analisis risiko kesehatan lingkungan akibat paparan gas CO.

1.4.3 Bagi Masyarakat

1. Sebagai bahan informasi pada pedagang kaki lima di pasar Perumnas Sako Kota Palembang mengetahui besaran risiko paparan gas CO.
2. Sebagai bahan masukan untuk pedagang di pasar Perumnas Sako Kota Palembang untuk lebih waspada terhadap dampak yang dapat terjadi dari polusi udara dan lebih menjaga lingkungan sekitar pasar.

1.4.4 Bagi Pemerintah

1. Memberikan informasi mengenai besaran risiko paparan gas CO pada pedagang di pasar Perumnas Sako Kota Palembang bagi pemerintah yang berwenang untuk mengambil kebijakan dalam menurunkan tingkat risiko akibat polusi udara.

1.5 Ruang Lingkup

1.5.1 Ruang Lingkup Tempat

Lingkup tempat yang digunakan dalam penelitian ini berlokasi di sekitar pasar Perumnas Sako Kota Palembang.

1.5.2 Ruang Lingkup Waktu

Lingkup waktu yang digunakan untuk penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2019 – Februari 2020.

1.5.3 Ruang Lingkup Materi

Lingkup teori penelitian ini terkait tentang paparan gas CO analisis risiko kesehatan lingkungan dengan melakukan langkah-langkah identifikasi bahaya, penentuan dosis-respon, melakukan perhitungan analisis pemajanan, karakteristik risiko, dan apabila $RQ > 1$ perlu dilakukan manajemen risiko untuk mengurangi kemungkinan risiko yang dapat terjadi di Pasar Perumnas Sako Kota Palembang.

DAFTAR PUSTAKA

- AFROX. 2015. *Material Safety Data Sheet (Carbon Monoxide MSDS)*
- Agusnar, Harri. 2007. *Kimia Lingkungan*. USU Press. Medan
- Anggraeni, N.I.S. 2009. *Pengaruh Lama Paparan Asam Knapot dengan Kadar CO 1800 ppm terhadap Gambaran Histopatologi Jantung pada Tikus Wistar*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang
- Aprilia, Devita Nur. 2017. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) pada Petugas Pengumpul Tol di Semarang*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Semarang
- Ari Sudarman. 2004. *Teori Ekonomi Mikro*, edisi 4. Yogyakarta : BPFE UGM
- ATSDR. 2005. 'Public Health Assessment Guideance Manual'. Dari: <http://www.atsdr.cdc.gov>. [24 Oktober 2019].
- Avianty, Yulietta. 2009. *Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Karbon Monoksida dalam Darah pada Petugas SPBU Kota Salatiga*. [Skripsi] Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro, Semarang
- Badan Pusat Statistik. 2017. Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kendaraan di Provinsi Sumatra Selatan, 2015-2017. Berita Resmi. Sumatra Selatan
- Direktorat Jendral PP PL Kemenkes RI. 2011. *Petunjuk Teknis Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan*. Jakarta
- Eka, W, Yusniar, H.D, Onny, S. 2018. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Gas Karbon Monoksida pada Pedagang Kaki Lima (Studi Kasus Jalan Setiabudi Semarang)*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Semarang
- Eko, B. 2012. *Pengaruh Kepadatan Kendaraan Bermotor terhadap Konsentrasi Karbon Monoksida Ambien (Studi Kasus Jalan Taman Siswa Yogyakarta)*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Esha, I, Afandi, D, Amrifo, V. 2017. *Analisis Paparan Gas Polutan Karbon Monoksida Terhadap Fungsi Paru petugas Parkir di Ruang Bawah Tanah Mal X Kota Pekanbaru*. Jurnal Ilmu Lingkungan. Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau
- Fardiaz, Srikandi. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Penerbit KANISIUS. Yogyakarta
- Guyton AC, Hall JE. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Penterjemah : Irawati, Ramadani D, Indriyani F. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2006

- Intan, R.D. 2018. *Identifikasi Paparan CO, Kebiasaan, dan kadar COHb dalam Darah serta Keluhan Kesehatan di Basement Apartemen Waterplace, Surabaya*. Jurnal Kesehatan Lingkungan. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. Surabaya
- Irianto, K. 2014. *Ekologi Kesehatan*. ALFABETA. Bandung
- Kamal, Nahlah Mustafa. 2015. *Studi Tingkat Kualitas Udara pada Kawasan Mall Panakukang di Makassar*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
- Kemenkes, 2012. Pedoman ARKL Direktorat Jendral PP dan PL Kementerian Kesehatan tahun 2012
- Kepmenkes RI, No.876/Menkes/SK/VIII/2001 tentang Pedoman Teknis Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan
- Kolluru, Rao V et all. 1996. Risk Assesment and Management Handbook for Environmental, Health and Safety Professionals. United States: McGraw-Hill Inc
- Lemeshow S. 1991. *Sample Size Determination in Health Studies A Pratical Manual*. Geneva: World Health Organization
- Lemeshow, S., Hosmer, D. W., Klar, J., & Lwanga, S. K. 1997. *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Louvar, J.F., and B.D. Louvar. 1998. *Health and Environmental Risk Analysis : Fun-damental with Application*
- Ma'rufi, Isa. 2014. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Transportasi Kendaraan Bermotor di Surabaya*. The 1th FSTPT Internasional Symposium Jember University
- Marlina, S, Devi, N.S, Indra, C. 2013. *Analisis Kadar CO dan NO₂ di Udara dan Keluhan Gangguan Saluran Pernapasan pada Pedagang Kaki Lima di Pasar Sangkumpul Bonang Kota Padangsidempuan Tahun 2013*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan
- Maryanto, D. 2009. *Penurunan Kadar Emisi Gas Buang Karbon Monoksida (CO) dengan Penambahan Arang Aktif pada Kendaraan Bermotor di Yogyakarta*. Jurnal Kesehatan Masyarakat
- Megalina, Yeni. 2015. *Pengaruh Pencemaran Udara Di Daerah Terminal Amplas Bagi Kehidupan Masyarakat*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
- Mukono, H.J. 2005. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernafasan*. Airlangga University Press. Surabaya
- _____. 2008. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernafasan*. Cetakan Ketiga. Airlangga University press. Surabaya

- _____.2009. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan*. Airlangga University Press. Surabaya
- _____.2011. *Aspek Kesehatan Pencemaran Udara*. Airlangga University Press. Surabaya
- Ningsih, Erwin.. 2012. *Pengaruh Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) Terhadap Tekanan Darah Pekerja Jasa Becak di Terminal Tirtonadi Surakarta*. [Skripsi] Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Notoadmojo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Nukman, Aritsman. *et al.* 2005. *Analisis dan Manajemen Risiko Kesehatan Pencemaran Udara : Studi Kasus di Sembilan Kota Besar Padat Transportasi*. Jurnal Ekologi Kesehatan
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 41 tahun 1999 : Pengendalian Pencemaran Udara
- Rahman. 2007. *Public Health Assessment: Model Kajian Prediktif Dampak Lingkungan dan Aplikasinya untuk Manajemen Risiko Kesehatan*. Depok Pus Kaji Kesehatan Lingkungan dan Ind FKM-UI
- Rionaldo, E.P, Sulistiyani, Mursid, R. 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. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Semarang
- Risma, I.T.P. 2019. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) pada Pekerja Pemanggang Kemplang di Desa Lubuk Sakti Tahun 2019*. [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya. Indralaya
- Satria, Nadar. 2006. *Pendugaan Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) dari Sumber Garis (Transportasi) Menggunakan Box-Model "Street Canyon"*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Sembiring, R. 2002. *Hubungan Debu Padi dengan Gejala Pernapasan pada Tenaga Kerja di Desa Tanjung Selamat Medan Tahun 2005*. [Skripsi]. Medan : Universitas Sumatera Utara
- Sinaga, P. 2004. *Pasar Modern Vs Pasar Tradisional*. Jakarta : Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia
- Soedomo, Moestikahadi. 2001. *Pencemaran Udara*. Penerbit ITB. Bandung
- Soemirat, J. 2005. *Toksikologi lingkungan*. Yogyakarta : UGM Press
- Standar Nasional Indonesia 7119.10:2011. *Udara Ambient Bagian-10:Cara Uji Kadar Karbon Monoksida (CO) Menggunakan Metode Non Dispersive Infra Red (NDIR)*, [online]. Dari: <https://www.google.com/search/> [25 Oktober 2019]

- Standar Nasional Indonesia 19-7119.6-2005. *Udara Ambient Bagian-6: Penentuan Lokasi Pengambilan Contoh Uji Pemantauan Kualitas Udara* [online]. Dari: <https://www.google.com/search/>. [25 Oktober 2019]
- 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/>. [25 Oktober 2019]
- Sumantri, A. 2010. *Kesehatan Lingkungan dalam Pespektif Islam*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Tiara, A.R. 2019. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan CO pada Operator Pengisi Bahan Bakar di SPBU Kota Palembang Tahun 2019*. [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya. Indralaya
- US EPA. *Exposure Factors Handbook*. Environmental Protection Agency. 1997
- Wahyuddin, *et al.* 2016. *Risiko Paparan Sulfur Dioksida (SO₂) pada Masyarakat yang Bermukim di Sekitaran PT. PLN (Persero) Sektor Tello Tahun 2014*. Higiene.
- Wahyuni, Sherli. 2017. *Analisis Risiko Paparan Karbon Monoksida (CO) Terhadap Anak Sekolah di SD Negeri Kaka Tua Kota Makassar*. [Skripsi] Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin. Makassar
- Wardhana, Wisnu A. 2001. *Dampak Pencemaran Lingkungan* . Yogyakarta : Penerbit Andi Offset
- _____. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : Penerbit Andi Offset
- World Health Organization (WHO). 2014. *Ambient (Outdoor) Air Quality and Health*