

SKRIPSI

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAPARAN KARBON
MONOKSIDA (CO) PADA PEMBAKAR SABUT KELAPA DI DESA
SUNGAI SEMUT KECAMATAN MAKARTI JAYA KABUPATEN
BANYUASIN**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk
mengikuti sidang akhir



PUTRI RIZKI FAHRADINA

NIM. 10011381823118

PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (SI)

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

**KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
SKRIPSI, 22 Juli 2022**

Putri Rizki Fahrädina; Dibimbing oleh Dini Arista Putri, S.Si., M.PH

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAPARAN KARBON
MONOKSIDA (CO) PADA PEMBAKAR SABUT KELAPA DI DESA SUNGAI
SEMUT KECAMATAN MAKARTI JAYA KABUPATEN BANYUASIN**

xix + 109 halaman, 15 tabel, 10 gambar, 9 lampiran

ABSTRAK

Sumber polusi udara salah satunya berasal dari pembakaran, pembakaran dapat menimbulkan beberapa gas termasuk gas karbon monoksida (CO). hal ini juga berkaitan dengan pembakaran sabut kelapa yang merupakan salah satu proses pekerjaan yang ada di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya yang dapat menimbulkan risiko kesehatan akibat paparan karbon monoksida secara terus-menerus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan paparan Karbon Monoksida (CO) pada pembakar sabut kelapa di Desa Sungai Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Sampel yang digunakan sebanyak 53 responden dengan teknik *Stratified Random Sampling*. Pengambilan sampel CO diambil dengan 4 titik pengukuran menggunakan alat *Portable Gas Detector Analyzer KIMO CO 110*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsentrasi CO sebesar 7,265 mg/m³. Berat badan responden 58,42 kg, Lama paparan 4,21 jam/hari, frekuensi paparan 215,57 hari/tahun, dan durasi paparan 10,75 tahun. Sehingga menunjukkan rata-rata *intake realtime dan lifetime* sebesar 0,10226 dan 0,28258 sehingga menyebabkan nilai *RQ non karsinogenik* <1. Dapat disimpulkan bahwa semua responden tidak menimbulkan risiko gangguan kesehatan tetapi konsentrasi sewaktu-waktu dapat meningkat sehingga perlu dilakukannya pencegahan seperti membatasi sabut kelapa yang akan dibakar sehingga tidak menimbulkan konsentrasi yang tinggi.

Kata Kunci : Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan, Karbon Monoksida(CO), Pembakaran, Sabut Kelapa.

ABSTRACT

Burning coconut husks, which is one of the work processes in Sungai Semut Village, Makati Jaya District, can pose health risks due to exposure to carbon monoxide if exposed continuously. This study aims to analyze the environmental risk of exposure to Carbon Monoxide (CO) on coco coir burners in Sungai Semut Village, Makarti Jaya District, Banyuasin Regency. This study uses a descriptive quantitative method with an Environmental Health Risk Analysis (ARKL) approach. The sample used as many as 53 respondents with Stratified Random Sampling technique. CO samples were taken with 4 measurement points using the Portable Gas Detector Analyzer KIMO CO 110. The results showed that the average CO concentration was 7.265 mg/m³. Respondent's body weight was 58.42 kg, duration of exposure was 4.21 hours/day, frequency of exposure was 215.57 days/year, and duration of exposure was 10.75 years. the highest realtime intake was 0.122 mg/kg/day and the highest realtime intake was 0.357 mg/kg/day. So for the non-carcinogenic RQ value <1. It can be said so it is necessary to increase restrictions such as coconut restrictions which will trigger not to cause high concentrations.

Keywords : Environmental Health Risk Analysis, Carbon Monoxide (CO), Burning, Coconut Husk

Indralaya, 27 Juli 2022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



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

Pembimbing



Dini Arista Putri, S.Si., M.PH
NIP. 199101302022032004

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

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

Indaralaya, 27 Juli 2022

Yang bersangkutan



Putri Rizki Faharadina

NIM.10011381823118

ABSTRACT

Burning coconut husks, which is one of the work processes in Sungai Semut Village, Makati Jaya District, can pose health risks due to exposure to carbon monoxide if exposed continuously. This study aims to analyze the environmental risk of exposure to Carbon Monoxide (CO) on coco coir burners in Sungai Semut Village, Makarti Jaya District, Banyuasin Regency. This study uses a descriptive quantitative method with an Environmental Health Risk Analysis (ARKL) approach. The sample used as many as 53 respondents with Stratified Random Sampling technique. CO samples were taken with 4 measurement points using the Portable Gas Detector Analyzer KIMO CO 110. The results showed that the average CO concentration was 7.265 mg/m³. Respondent's body weight was 58.42 kg, duration of exposure was 4.21 hours/day, frequency of exposure was 215.57 days/year, and duration of exposure was 10.75 years. the highest realtime intake was 0.122 mg/kg/day and the highest realtime intake was 0.357 mg/kg/day. So for the non-carcinogenic RQ value <1. It can be said so it is necessary to increase restrictions such as coconut restrictions which will trigger not to cause high concentrations.

Keywords : Environmental Health Risk Analysis, Carbon Monoxide (CO), Burning, Coconut Husk

Indralaya, 27 Juli 2022

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



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

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dini Arista Putri'.

Dini Arista Putri, S.Si., M.PH
NIP. 199101302022032004

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAPARAN KARBON
MONOKSIDA (CO) PADA PEMBAKAR SABUT KELAPA DI DESA
SUNGAI SEMUT KECAMATAN MAKARTI JAYA KABUPATEN
BANYUASIN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh :

PUTRI RIZKI FAHRADINA
NIM.10011381823118

Indaralaya, Juli 2022

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Pembimbing

Dini Arista Putri, S.Si.,M.PH
NIP.199101302022032004



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul "Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Karbon Monoksida (CO) Pada Pembakar Sabut Kelapa Di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 Juli 2022.

Indaralaya, 27 Juli 2022

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

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

Anggota :


2. Desri Maulina Sari, S.Gz., M.Epid
NIP.198612112019032009
3. Dini Arista Putri, S.Si., M.PH
NIP.199101302022032004


Tanda Tangan

()
()
()

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya


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


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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Umum

Nama Lengkap : Putri Rizki Fahrädina
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 03 Februari 2001
Alamat : Jln.Sukarjo Harjo Wardoyo Kecamatan Seberang
Ulu 1 Kecamatan 7 Ulu Kota Palembang Sumatera
Selatan.
Email : Putri.rizki9699gmail.com

Riwayat Hidup

2005-2006 : TK Aisyah 7 Palembang
2006-2012 : SD Negeri 71 Kota Palembang
2012-2015 : SMP Negeri 31 Kota Palembang
2015-2018 : SMA Negeri 19 Kota Palembang
2018-Sekarang : S1 Ilmu Kesehatan Masyarakat Peminata
Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan
Masyarakat Universitas Sriwijaya

Pengalaman Organisasi

2018-2019 : Anggota Organisasi Kedaerahan Keluarga
Mahasiswa Sedulang Setudung (KEMASS)
Kabupaten Banyuasin
2019-2020 : Sekretaris Departemen Eksternal Ikatan Keluarga
Mahasiswa Pemuda Makarti Jaya (IKMP Makarti
Jaya)

Pengalaman Pelatihan Kerja Praktek

2021 : Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi
Sumatera Selatan

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur saya curahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Karbon Monoksida (CO) Pada Pembakar Sabut Kelapa Di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin” dalam penulisan ini saya menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penulisan ini masih memiliki kekurangan. Baik aspek kualitas maupun kuantitas dari materi penelitian yang disajikan.

Saya menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna sehingga saya masih membutuhkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pihak manapun guna memperbaiki skripsi ini agar lebih baik kedepannya. Dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan namun berkat bimbingan dan semangat dari berbagai pihak, akhirnya hambatan tersebut dapat diatasi dengan baik. Untuk itu saya ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua ku ibu Hj. Madina dan Bapak Ambo Asse yang telah memberikan dukungan, semangat, serta doa yang tak henti-hentinya mengiringi saya sejak awal kuliah sampai detik ini.
2. Ibu Dr.Misnaniarti,S.KM.,M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr.Novrikasari,S.KM.,M.Kes selaku Kepala Prodi S1 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
4. Ibu Dini Arista Putri, S.Si.,M.PH selaku dosen pembimbing yang selalu mendampingi dan memberikan masukan serta arahan yang sangat bermanfaat bagi penulisan skripsi ini.
5. Bapak Dr.rer.med.Hamzah Hasyim, S.KM.,M.KM dan Ibu Desri Maulina Sari, S.Gz.,M.Epid selaku Penguji 1 dan penguji II yang telah memberikan saran kepada saya sehingga skripsi ini lebih baik lagi dari sebelumnya.
6. Serta Staff Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya yang telah membantu proses surat menyurat dalam penulisan skripsi ini.

7. Pekerja sabut kelapa di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya yang telah bersedia untuk membantu sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai.
8. Staff Ahli Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu saya untuk mengukur konsentrasi CO di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.
9. Para sahabat-sahabat ku Ayu Yuslima, Elisa Rahma Putri yang telah memberikan dukungan serta semangat selama menuntut ilmu di Fakultas Kesehatan Masyarakat dan terimakasih untuk teman masa kecilku Dwi Adelia Juwita yang telah mendengarkan keluh kesahku selama pembuatan skripsi ini berlangsung.

Akhir kata semoga Allah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya atas segala keterlibatan dalam membantu penyelesaian skripsi ini dan semoga bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya 2022

Putri Rizki Fahrudin
NIM.10011381823118

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

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

Nama : Putri Rizki Fahrادina
Nim : 10011381823118
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

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

**Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Karbon Monoksida (CO)
Pada Pembakar Sabut Kelapa Di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti
Jaya Kabupaten Banyuasin**

Dengan hak bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/ memformatkan 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 Indaralaya

Pada Tanggal : 27 Juni 2022

Yang menyatakan,



Putri Rizki Fahrادina

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Bagi Peneliti.....	5
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	5
1.4.3 Bagi Pekerja.....	5

1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.5.1 Lingkup Lokasi	6
1.5.2 Lingkup Waktu	6
1.5.3 Lingkup Materi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pencemaran Udara.....	7
2.1.1 Pengertian	7
2.1.2 Sifat Pencemaran Udara.....	7
2.1.3 Sumber- Sumber Pencemaran Udara.....	7
2.1.4 Parameter Pencemaran Udara.....	8
2.2 Karbon Monoksida (CO).....	8
2.2.1 Pengertian Karbon Monoksida (CO)	8
2.2.2 Sumber Pencemaran CO	9
2.2.3 Baku Mutu CO.....	9
2.2.4 Mekanisme Paparan Terhadap Manusia	10
2.2.5 Mekanisme Paparan CO Terhadap Kejadian Hipertensi	10
2.2.6 Mekanisme Paparan Terhadap Penyakit Anemia	11
2.2.7 Gejala Klinis Akibat Karbon Monoksida	12
2.2.8 Pertolongan Pertama Akibat Keracunan Karbon Monoksida (CO).....	12
2.2.9 Pencegahan Agar Tidak Terjadi Keracunan Karbon Monoksida	12
2.3 Bahan Bakar Padat	13
2.3.1 Pengertian Bahan Bakar Padat.....	13
2.3.2 Jenis-Jenis Bahan Bakar Padat	13
2.4 Sabut kelapa.....	14
2.5 Hubungan Sabut Kelapa dengan Karbon Monoksida (CO)	14
2.6 Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan.....	14
2.6.1 Pengertian	14
2.6.2 Paradigma Analisis Risiko	15
2.6.3 Prosedur Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan.....	17

2.6.4 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard identification</i>).....	18
2.6.5 Analisis Dosis-Respon (<i>dose-response assessment</i>)	18
2.6.6 Analisis Paparan (<i>exposure assessment</i>).....	20
2.6.7 Karakteristik Risiko	21
2.6.8 Manajemen Risiko	21
2.7 Penelitian Terdahulu.....	22
2.8 Kerangka Teori.....	25
2.9 Kerangka Konsep	26
2.10 Definisi Operasional.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Desain Penelitian.....	30
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
3.2.1 Populasi.....	31
3.2.2 Sampel	31
3.3 Jenis, Cara, Alat Pengumpulan Data	33
3.3.1 Jenis Data.....	33
3.3.2 Alat dan Pengumpulan Data	34
3.4 Pengolahan Data.....	36
3.5 Analisis dan Penyajian Data	37
3.5.1 Analisis Data.....	37
3.5.2 Penyajian Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN	39
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	39
4.1.1 Proses pembakaran sabut kelapa.....	41
4.2 Konsentrasi Karbon Monoksida (CO).....	42
4.3 Karakteristik Antropometri Responden.....	44
4.4 Lama Paparan Responden	44

4.5 Frekuensi Paparan	45
4.6 Durasi Paparan.....	46
4.7 Analisis Asupan Paparan (<i>Intake</i>) Karbon Monoksida (<i>CO</i>).....	46
4.8 Tingkat Risiko Non Karsinogenik (RQ) Realtime dan Lifetime.....	48
4.8.1 Proyeksi Tingkat Risiko.....	49
BAB V PEMBAHASAN	52
5.1 Keterbatasan Penelitian	52
5.2 Konsentrasi Karbon Monoksida (<i>CO</i>).....	52
5.3 Karakteristik Antropometri	53
5.4 Lama Paparan	54
5.5 Frekuensi Paparan	55
5.6 Durasi Paparan.....	57
5.7 Analisis Asupan Paparan Karbon Monoksida (<i>CO</i>).....	58
5.8 Tingkat Risiko (RQ) Pada Pembakar Sabut Kelapa.....	59
5.8.1 Proyeksi Tingkat Risiko.....	60
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	62
6.1 Kesimpulan.....	62
6.2 Saran.....	63
6.2.1 Bagi Pembakar Sabut Kelapa	63
6.2.2 Bagi Kecamatan.....	63
6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Gejala Klinis	12
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 2. 3 Definisi Operasional	27
Tabel 2. 4 Jumlah Sampel	32
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Konsentrasi CO	43
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Statistik Konsentrasi Karbon Monoksida	43
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Berat Badan.	44
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Statistik Lama Paparan	45
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Frekuensi Paparan a.....	45
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Statistik Durasi Paparan	46
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Statistik Nilai Intake <i>Realtime</i> Dan <i>Lifetime</i>	47
Tabel 4. 8 Hasil Statistik <i>RQ Realtime</i> Dan <i>Lifetime</i>	48
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Proyeksi Tingkat Risiko (RQ).....	50
Tabel 4. 10 Keluhan Penyakit	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Paradigma atau Proses Analisis ARKL.....	16
Gambar 2. 2 Tahapan ARKL	17
Gambar 2. 3 Kerangka Teori.....	25
Gambar 2. 4 Kerangka Konsep	26
Gambar 4. 1 Pembakaran Sabut Kelapa.....	40
Gambar 4. 2 Penumpukkan Sabut Kelapa.....	41
Gambar 4. 3 Pembakaran Sabut Kelapa.....	41
Gambar 4. 4 Penimbunan Sabut Kelapa	42
Gambar 4. 5 Hasil Grafik Nilai <i>Intake Realtime</i> Dan <i>Lifetime</i>	47
Gambar 4. 6 Grafik hasil nilai <i>RQ realtime</i> dan <i>lifetime</i>	49

DAFTAR ISTILAH

<i>Non-Karsinogenik</i>	: Banyaknya suatu agen risiko yang memiliki efek non- kanker yang masuk kedalam tubuh.
<i>Intake</i>	: Nilai asupan yang diperoleh akibat paparan agen risiko
<i>Risk quotient</i>	: Tingkat risiko yang terjadi akibat paparan agen risiko
<i>Dosis concentration</i>	: Terpajan melalui inhalasi udara
<i>Dosis Referensi</i>	: Terpajan melalui oral ataupun tertelan
<i>Natural Sources</i>	: Pencemaran yang bersifat ilmiah
<i>Anthropogenic Sources</i>	: Pencemaran yang bersifat buatan
<i>Point Sources</i>	: Sumber pencemaran udara tetap
<i>Non point Sources</i>	: Sumber pencemaran udara tidak tetap
<i>compound are source</i>	: Sumber udara pencemaran udara campuran
<i>Coco Fiber</i>	: Serat sabut
<i>Coco Coir</i>	: Serbuk sabut
<i>Risk Assesment</i>	: Bahaya yang timbul akibat dosis agen risiko
<i>Hazard Identification</i>	: Identifikasi bahaya
<i>Dose Response Assesment</i>	: Analisis dosis respon
<i>Risk Characterization</i>	: Karakteristik risiko
<i>No Observed Adverse Effect Level</i>	: Dosis tertinggi suatu zat
<i>Lowest Observed Adverse Effect Level</i>	: Dosis terendah suatu zat
<i>Modifying Factor</i>	: Penilaian professional kualitas
<i>Portable Gas Detector Analyzer</i>	
<i>KIMO CO 110</i>	: alat pengukuran konsentrasi CO

DAFTAR SINGKATAN

ARKL	: Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan
BLH	: Badan Lingkungan Hidup
EPA	: <i>Enviromental Protection Agency</i>
C	: <i>Karbon</i>
CO	: <i>Karbon Monoksida</i>
CO ₂	: <i>Karbon Dioksida</i>
COHb	: <i>Karbon hemoglobin</i>
CSF	: <i>Cancer Slop Factor</i>
CCR	: <i>Cancer Unit Risk</i>
DLH	: Dinas Lingkungan hidup
H	: <i>Hidrogen</i>
NO ₂	: <i>Nitrogen Dioksida</i>
LOAEL	: <i>Lowest Observed Adverse Effect Level</i>
LSM	: Lembaga Swadaya Masyarakat
MF	: <i>Modifying Factor</i>
NAAQS	: <i>National Ambient Air Quality Standards</i>
NOAEL	: <i>No Observed Adverse Effect Level</i>
O ₂ Hb	: <i>Oksigen Hemoglobin</i>
O ₃	: <i>Ozon</i>
OSHA	: <i>Occupational Safety and Health Administration</i>
Pb	: <i>Timah Hitam</i>
PM	: <i>Partikulate</i>
RfC	: <i>Dosis Concentration</i>
RfD	: <i>Dosis Referensi</i>
S	: <i>Sulfur</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
SO ₂	: <i>Sulfur Dioksida</i>
TSP	: <i>Total Suspended Particulate</i>
US-EPA	: <i>United States Environmental Protection Agency</i>

VCM : *Volatile Combustible Matter*

WHO : *World Health Organization*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent

Lampiran 2. Kuisisioner Penelitian

Lampiran 3. Kaji Etik

Lampiran 4. Surat Penelitian

Lampiran 5. Surat Uji Lab

Lampiran 6. Hasil Penelitian CO

Lampiran 7. Dokumentasi

Lampiran 8. Hasil Output

Lampiran 9. Hasil Kuisisioner

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran udara saat ini semakin meningkat dimana pada tahun 2019 pencemaran udara masih menjadi faktor utama pada kasus kematian dini dan dapat menyebabkan 6,6 juta kematian di seluruh dunia. udara menjadi masalah seluruh dunia termasuk india dan Indonesia. Di India jumlah kematian yang disebabkan oleh polusi udara semakin meningkat. Pada tahun 2019 telah mencapai 1,67 juta orang meninggal (Mentari et.al 2021). *World Health Organization* menyatakan bahwa pencemaran udara dapat menyebabkan 7 juta kematian dini setiap tahunnya sehingga dapat menimbulkan beban ekonomi dunia hingga US\$ 2,9 triliun per tahun. Data *World Air Quality Report 2020* menunjukkan, Indonesia berada di 10 negara dengan tingkat polusi tinggi bersama dengan negara berkembang lainnya seperti Bangladesh, Pakistan, dan India, sekaligus menjadi negara dengan tingkat polusi tertinggi di ASEAN. *Air Quality Life Index (AQLI)* juga menyatakan Indonesia berada di urutan ke-20 sebagai negara yang memiliki pencemaran udara yang buruk.

Sumber pencemaran udara salah satunya berasal dari bahan bakar padat. Bahan bakar padat menjadi salah satu kebutuhan sehari-hari antara lain digunakan untuk memasak, memberikan cahaya melalui proses pembakaran, maupun sebagai bahan bakar kendaraan. Bahan bakar padat berbentuk padat yang dapat memberikan energi panas melalui proses pembakaran seperti kayu, batu bara, arang, gambut, biji-bijian dan sabut kelapa. Bahan bakar padat mengandung komponen-komponen yang dapat terbakar seperti unsur C,H dan S. Salah satu contoh bahan bakar padat yaitu biomassa.

Bahan bakar biomassa menjadi sumber energi alternatif yang sangat menjanjikan dan ketersediaanya berasal dari berbagai sumber (lim et,al.,, 2012). Bahan bakar biomassa dapat dijadikan sebagai bahan bakar padat, cair maupun gas. Pada saat ini pembakaran langsung paling banyak digunakan di negara

berkembang salah satunya Indonesia (Jiang Jian Chun) dalam penelitian (Rismayani, Sinta; T, 2011) .

Pencemaran akibat pembakaran dapat berupa zat tersuspensi total *Partikulat/Total Suspended Particulate (TSP)* Ukuran partikel hingga 100 μ m, ukuran partikel kurang dari 10 μ m (*PM₁₀*), dan diameternya kurang dari 2.5 μ m (*PM_{2.5}*); saat mencemari gas Dapat berupa *Sulfur Dioksida (SO₂)*, *Nitrogen Karbon Dioksida (NO₂)*, *Oksidator/Permukaan Ozon (O₃)*, *Karbon Monoksida (CO)*, dll (Wijayanti et.al, 2010).

Karbon monoksida lebih berbahaya pada malam hari karena tumbuhan menghirup oksigen dan melepaskan karbon dioksida ke udara sehingga menyebabkan gas karbon meningkat pada malam hari. Di saat malam hari atmosfer telah bersifat stabil (kehilangan panas) dikarenakan udara yang bergerak secara horizontal sehingga membuat polutan tidak naik dan tidak mengalami fase terdispersi (Peavy,1986) dalam (Fitrianingsih;Pramadita,2011).

Apabila gas *karbon monoksida* terhirup maka dapat masuk ke paru-paru berjalan ke alveoli dan mengalir ke aliran darah. *CO* juga akan berikatan dengan *Hb* dan membentuk *COHb*. *COHb* dapat mengurangi kemampuan darah untuk mentranspor oksigen kedalam tubuh sehingga menyebabkan hipoksia. Gas *CO* juga dapat masuk kedalam saluran pernapasan terdifusi melalui alveolar berikatan dengan oksigen *O₂*. Gejala yang timbul akibat keracunan *CO* seperti batuk, berkeringat, sakit kepala, kehilangan kesadaran, maupun dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan dan kematian akibat sulit bernapas dan edema paru-paru (kelebihan cairan di paru-paru) (WHO,2010).

Di Indonesia sabut kelapa merupakan salah satu sumber biomassa yang banyak dijumpai. Buah kelapa sendiri terdiri dari beberapa bagian yaitu sabut kelapa, tempurung kelapa, daging kelapa dan air kelapa. Air kelapa dapat dijadikan bahan baku pembuatan nata de coco, daging kelapa di distribusikan menjadi santan cair instan, tempurung kelapa di jual sebagai bahan baku pembuatan arang, namun berbeda dengan sabut kelapa yang masih menjadi limbah organik bagi masyarakat, dikarenakan minimnya informasi dan pengetahuan mengenai pengolahan limbah sabut kelapa.

Proses pembakaran limbah sabut kelapa menghasilkan beberapa parameter seperti NO_2 , SO_2 dan CO , namun yang paling banyak dihasilkan ialah CO relative sehingga menimbulkan banyak asap dan dapat membuat mata perih. kadar CO yang dihasilkan berdampak pada pencemaran udara dan efek rumah kaca (Irsan et.al 2019). Menurut (Hasibuan, 2016) sabut kelapa merupakan jenis limbah organik yang mempunyai unsur karbon yang dihasilkan oleh makhluk hidup (alami) antara lain sisa sayuran, sisa buah-buahan, kertas, tisu, kardus, feses dll. Pada penelitian yang dilakukan (Rismayani, Sintia; T, 2011) juga mengatakan bahwa sabut kelapa menghasilkan karbon sebesar 1480 g/kg dari pembakaran.

Berdasarkan data kantor Desa Kecamatan Makarti Jaya tahun 2017 menunjukkan bahwa penghasilan utama penduduk Desa Sungai Semut ialah petani kebun kelapa, dan juga berdasarkan hasil survey pendahuluan yang dilakukan peneliti, Mereka memetik buah kelapa kurang lebih 10.000 buah/2 hektar kebun kelapa dengan rata-rata 50.000/hari dan lama bekerja rata-rata 3-6 hari. Buah kelapa yang telah dikupas dan sabutnya dibakar setiap hari karena tidak adanya pembuangan ataupun pengolahan sabut kelapa. Sabut terkumpul di bakar pada saat malam hari menggunakan sedikit minyak solar maupun minyak tanah dengan rata-rata pembakaran dari jam 18.00-23.00 WIB tergantung banyaknya sabut kelapa. Selama pembakaran pekerja berada pada jarak sekitar 300-400 meter dari area pembakaran untuk memantau sabut kelapa, jika terlihat sabut kelapa berkurang maka pekerja menimbun kembali sabut-sabut yang belum terbakar. Pembakaran tersebut menghasilkan asap yang sangat tebal, dan dapat membuat mata terasa perih, batuk dan mengganggu penglihatan. Data puskesmas wilayah kerja Makarti Jaya juga menyatakan bahwa kasus ISPA masih menduduki penyakit tertinggi di desa sungai semut dengan 217 kasus di tahun 2019.

Maka berdasarkan latar belakang di atas, pentingnya melakukan penelitian mengenai analisis risiko kesehatan lingkungan paparan CO pada pekerja di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti jaya Kabupaten Banyuasin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil survey awal yang dilakukan di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti jaya, kelapa dihasilkan setiap hari 10.00/2 hektar dengan rata-rata sekitar 50 ribu/hari . Buah kelapa yang telah dikupas dan sabutnya dibakar setiap hari karena tidak adanya pembuangan ataupun pengelolaan sabut kelapa itu sendiri. Sabut terkumpul di bakar pada saat malam hari menggunakan sedikit minyak solar maupun minyak tanah dengan rata-rata pembakaran 6 jam dari jam 18.00-23.00 WIB tergantung banyaknya sabut kelapa. Selama pembakaran pekerja berada di teras rumah warga yang jarak rumahnya sekitar 300-400 meter dari area pembakaran untuk memantau sabut kelapa. Pembakaran tersebut menghasilkan asap yang sangat tebal, dan dapat membuat mata terasa perih, mengganggu penglihatan. asap yang diperoleh akibat pembakaran sabut kelapa masuk ke rumah-rumah warga sehingga mengganggu kesehatan bagi masyarakat sekitar maupun pekerja. Sehingga memungkinkan bahwa konsentrasi *CO* di desa tersebut relatif tinggi secara subjektif.

Oleh karena itu, perlunya dilakukan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan *Karbon Monoksida (CO)* Pada Pembakar Sabut Kelapa Di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan paparan *CO* Pada Pembakar Sabut Kelapa di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi konsentrasi *Karbon Monoksida (CO)* di pembakaran sabut kelapa di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin yang dibantu oleh Staff ahli Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Sumatera Selatan.
2. Mengetahui karakteristik antropometri pada pembakar sabut kelapa di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.

3. Menganalisis lama paparan pada pembakar sabut kelapa di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.
4. Menganalisis frekuensi paparan pada pembakar sabut kelapa di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.
5. Menganalisis durasi paparan pada pembakar sabut kelapa di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.
6. Menghitung asupan paparan (intake) *Karbon Monoksida* pada pembakar sabut kelapa di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.
7. Menghitung tingkat risiko akibat paparan gas *Karbon Monoksida* pada pembakar sabut kelapa di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Mengaplikasikan dan menerapkan ilmu yang didapat selama perkuliahan berlangsung,
2. Mendapatkan pengetahuan, pengalaman serta wawasan mengenai Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan *Karbon Monoksida (CO)* di pembakaran sabut kelapa Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.

1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

1. Menambah referensi bagi peneliti-peneliti selanjutnya tentang Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) Paparan *Karbon Monoksida (CO)* di pembakaran sabut kelapa Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya

1.4.3 Bagi Pekerja

1. Menambah pengetahuan masyarakat mengenai Risiko kesehatan akibat terpaparnya gas *Karbon Monoksida* untuk 15-30 tahun kedepan
2. Dapat dijadikan bahan pertimbangan mengenai pembakaran sabut kelapa di area terbuka.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.

1.5.2 Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-April.

1.5.3 Lingkup Materi

Penelitian ini menggunakan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) dengan menggunakan metode kuantitatif untuk menghitung konsentrasi paparan *Karbon Monoksida*, mengetahui asupan (*Intake*) paparan dan karakteristik tingkat risiko pada Pembakar sabut kelapa di Desa Sungai Semut Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, R. P. (2018) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Kadar Particulate Matter 10 (Pm10) Di Udara Pada Masyarakat Di Kelurahan Betung Kabupaten Banyuasin', 10, p. 2018.
- Andi Dyan Rezki Devi Chaeruddin, Hasriwiani Habo Abbas and Abd. Gafur (2021) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Debu Kayu pada Pekerja Mebel Informal di Kelurahan Antang Kecamatan Manggala Kota Makassar', *Window of Public Health Journal*, 1(6), pp. 743–756. doi: 10.33096/woph.v1i6.289.
- Aprilia, devita nur (2017) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas Karbon Monoksida (Co) Pada Petugas Pengumpul Tol Di Semarang', 5, pp. 367–375.
- Arikunto, S. (2002) 'Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek', in. Jakarta: PT.Rineka Cipta.
- As, K. H. (2017) 'Analisis Konsentrasi Karbon Monoksida (Co) Dan Karbon Dioksida (CO 2) Dalam Ruangan Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik - Universitas Andalas Padang', pp. 1–2.
- Awaludin; Fitra, M. (2019) *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)*.
- BPOM (2005) *Keracunan Yang Disebabkan Gas Karbon Monoksida*.
- Darmawan, R. (2018) 'Analisis risiko kesehatan lingkungan kadar NO 2 serta keluhan kesehatan petugas pemungut karcis tol', (2).
- Dengo, M. R., Suwondo, A. and Suroto (2018) 'Hubungan Paparan CO terhadap Saturasi Oksigen dan Kelelahan Kerja pada Petugas Pakir The Correlation between CO Exposure on Oxygen Saturation and the Work Fatigue of the Parking Attendants', *Gorontalo: Journal of Public Health*, 1, pp. 78–84. Available at: <http://www.jurnal.unigo.ac.id/index.php/gjph/article/view/347>.
- Dirga, A., Wahab, A. W. and Maming (2011) 'Analisis Kadar Emisi Gas Karbon Monoksida (CO) Dari Kendaraan Bermotor Yang Melalui Penyerap Karbon Aktif Dari Kulit Buah Durian (Durio zibethinus)', *Jurnal*

Corresponding Author, pp. 1–7.

- Djarmiko, R. D. (2016) ‘Keselamatan dan Kesehatan Kerja’, in.
- EPA, U. (1997) ‘Exposure Factors Handbook. Environmental Protection Agency’.
- Fardiaz, S. (1992) ‘Polusi Air dan Udara’.
- Fitrianiingsih, Y. and Pramadita, S. (2011) ‘Analisis Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) Pada Ruang Parkir Ayani’, *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, (13), pp. 1–10.
- Gusti, A., Arlesia, A. and Anshari, L. H. (2018) ‘Penurunan Derajat Kesehatan Pedagang Akibat Paparan Debu PM10 di Kawasan Pasar Siteba Kota Padang’, *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(3), p. 233. doi: 10.30597/mkmi.v14i3.4260.
- Hadi, S. B. (2021) ‘Pemantauan Kualitas Udara Ambient Pm10 Dan Risiko Kesehatan Terhadap Masyarakat Di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta’.
- Hasibuan, R. (2016) ‘Analisis Dampak Limbah/Sampah Rumah Tangga Terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup’.
- Hazsya, M., Nurjazuli and Lanang, H. (2018) ‘Hubungan Konsentrasi Karbon Monoksida (Co) Dan Faktor-Faktor Risiko Dengan Konsentrasi COHb Dalam Darah Pada Masyarakat Beresiko Di Sepanjang Jalan Setiabudi Semarang’, *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(6), pp. 241–250.
- Irsan, M., Yuliansyah, A. T. and Purwono, S. (2019) ‘Produksi Bahan Bakar Padat Dari Tempurung Kelapa Dengan Metode Hydrothermal Treatment’, *Konversi*, 8(1), pp. 4–9. doi: 10.20527/k.v8i1.6505.
- Kadir, A. A. *et al.* (2016) ‘The utilization of coconut fibre into fired clay brick’, *Key Engineering Materials*, 673(January), pp. 213–222. doi: 10.4028/www.scientific.net/KEM.673.213.
- Kemenkes (2012) ‘Pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan’.
- keputusan menteri Kesehatan No.1405/Menkes/SK/XI/2002 (no date) *Persyarakat Kesehatan Lingkungan Kerja dan Industri*.
- KH, T. A. (no date) ‘Karakteristik Dan Sifat Karbon Monoksida’, pp. 1–4.
- 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), p. 150. doi: 10.20473/jkl.v11i2.2019.150-157.
- Kranenburg, A. R. *et al.* (2006) 'Enhanced bronchial expression of extracellular matrix proteins in chronic obstructive pulmonary disease', *American Journal of Clinical Pathology*, 126(5), pp. 725–735. doi: 10.1309/JC477FAEL1YKV54W.
- Kurniawan, A. (2018) 'Pengukuran Parameter Kualitas Udara (Co, No2, So2, O3 Dan Pm10) Di Bukit Kototabang Berbasis Ispu', *Jurnal Teknosains*, 7(1), p. 1. doi: 10.22146/teknosains.34658.
- Kusuma, M. M. S. (2017) *Kelapa-Mengembalikan Kejayaan Kelapa Indonesia*. Edited by D. Prabantini. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Lim, J. S., Manan, Z.A., Alwi, S.R.& Washim, H. (2012) 'A Review on Utilization of Biomass from Rice Industry as a Source of Renewable Energy. Renewable and Sustainable Energy Reviews, p. 16'.
- Louvar, J. F. L. B. D. (1998) *Health and Enviromental Risk Analysis: Fundamentals With Applications*. Upper Saddle River, N.J. : Prentice Hall.
- 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. doi: 10.24843/ach.2018.v05.i01.p03.
- Mardhotillah, F. (2019a) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Pm10 Pada Pekerja Industri Batu Bata Di Sukajadi Kecamatan Talang Kelapa Kabupaten Banyuasin Tahun 2019', 45(45), pp. 95–98.
- Maryanto, D., Mulasari, A. S.Suryani, D. (2009) 'Penurunan Kadar Emisi Gas Buang Karbon Monoksida (CO) dengan Penambahan Arang Aktif pada Kendaraan Bermotor di Yogyakarta'.
- Mentari;Fea;Septia (2021) 'JK3L', *Analisis Risiko Paparan Gas Karbon Monoksida (Co) Pada Pedagang Di Sepanjang Jalan Depan Pasar Bandar Buat Kota Padang*, 02(2).
- Mukono, J. (2011) 'Aspek Kesehatan Pencemaran Udara'.

- Nemkov, T. *et al.* (2017) 'Metabolism of citrate and other carboxylic acids in erythrocytes as a function of oxygen saturation and refrigerated storage', *Frontiers in Medicine*, 4(OCT), pp. 1–9. doi: 10.3389/fmed.2017.00175.
- Ong, J. O. and Pambudi, J. (2014) 'Analisis Pelanggan Dengan Importance Performance Analysis Di Sbu Laboratory Cibitung Pt Sucofindo (Persero)', IX(1), pp. 1–10.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 (no date) *Pengendalian Pencemaran Udara*.
- Puspitasari, W. I. (2021) 'Korelasi Kadar Carboxyhemoglobindengan Tekanan Darah Pada Pekerja Agen Bus', *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 11 No 2(april), pp. 1–8.
- Putri, Dini Arista ; Rosyada Amrina ; Lioniota Widya ; et., A. (2022) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Pajanan Environmental Health ' s Risk Analysis of Carbon Monoxide (CO) Exposure Towards Satay Traders in', 8(1), pp. 135–140.
- Rahman, abdur (2012) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Pertambangan Kapur di Sukabumi, Cirebon, Tegal, Jepara dan Tulung Agung', *ekologi kesehatan*, 7(1), pp. 665–667.
- Rahman, A. (2007) 'Model Kajian Prediktif Dampak Lingkungan dan Aplikasinya untuk Abdur Rahman Pendahuluan PHA di Indonesia : Tinjauan Aspek Hukum', (April), pp. 1–21.
- Rismayani, Sinta; T, S. A. (2011) 'Pembuatan Bio-Briket Dari Limbah Sabut Kelapa Dan Bottom Ash', pp. 47–54.
- Rukajat, A. (2018) *Pendekatan Penelitian Kuantitatif: Quantitative Research Approach*. CV BUDI UTAMA.
- Seprianto, D., Firdaus, F., & Arifin, F. (2012). (2012) 'Effect of Holding Time, Grain Size and Compacting Pressure Parameters against Compressive Strength of Aluminum-5% Fly Ash', Vol. 576, pp. 146–149.
- Setiani, V. *et al.* (2019) 'Potensi Emisi dari Pembakaran Biobriket Ampas Tebu dan Tempurung Kelapa', *Seminar MASTER*, pp. 115–118. Available at: <http://journal.ppns.ac.id/index.php/SeminarMASTER>.

- Setyowati, N. (2014) 'Potensi Gangguan Kesehatan Polisi Lalu Lintas Akibat Karbon Monoksida (Co)', *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 2(1), pp. 1–10. doi: 10.26418/jtllb.v2i1.7244.
- Slovin (1960) *pengambilan sampel, populasi, sampling*.
- Soemirat (2014) *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Sudaryanto, W. T. (2015) 'Hubungan Antara Derajat Merokok Aktif, Ringan, Sedang Dan Berat Dengan Kadar Saturasi Oksigen Dalam Darah (Spo₂)'.
- Sugiyono (2011) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparyati (2021) 'Efek Asap Bakaran Sate Terhadap Jumlah Retikulosit Pada Pedagang Sate Di Kecamatan Wiradesa Kabupaten Pekalongan Suparyati', 35(2), p. 6.
- Suryono, C. P. D. (2013) 'Proses Memperoleh Bahan Bakar Secara Teknik'.
- Wijayanti, Nisala Ratna; Sutrisno, E; Budiharjo, M. . (2010) 'Analisis Pengaruh Kepadatan LAlu Lintas Terhadap Konsentrasi Particulate Matter 10 (PM10) (Studi Kasus : JAlur Pantura, Batang)', 10.
- Wimpy, W. and Harningsih, T. (2019) 'Korelasi Kadar Karboksihemoglobin terhadap Tekanan Darah Penduduk di Sekitar Terminal Bus Tirtonadi Surakarta', *Alchemy*, 7(2), p. 53. doi: 10.18860/al.v7i2.7772.
- World Health Organization (2010) 'exposre to air pollutuioj:a major Public Health Concern.', *WHO Document Production Services, Geneva*.
- 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>.
- Zahra, H. R. (2016) 'Systematic Review: Paparan Karbon Monoksida (Co) Dan Gangguan Tekanan Darah Pada Dewasa Dan Lansia', 15(2), pp. 1–23.