

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAPARAN NITROGEN DIOKSIDA (NO₂) PADA PEDAGANG PASAR CINDE KOTA PALEMBANG TAHUN 2021



OLEH

**NAMA : SELLY ZALFA
NIM : 10011381722165**

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

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAPARAN NITROGEN DIOKSIDA (NO₂) PADA PEDAGANG PASAR CINDE KOTA PALEMBANG TAHUN 2021

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



OLEH

NAMA : SELLY ZALFA
NIM : 10011381722165

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

KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Skripsi, 24 September 2021

Selly Zalfa

**Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂)
Pada Pedagang Pasar Cinde Kota Palembang Tahun 2021**

XVIII + 95 halaman, 16 tabel, 16 gambar, dan 9 lampiran

ABSTRAK

Pasar Cinde merupakan pasar tradisional dan pasar pertama yang terletak di Jalan. Jendral Sudirman di Kota Palembang. Polutan NO₂ diperoleh dari proses pembakaran tidak sempurna bahan bakar pada kendaraan. Penelitian ini bertujuan menganalisis risiko kesehatan lingkungan paparan NO₂ pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan. Sampel responden dengan cara *purposive sampling* dan didapatkan 24 pedagang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner, *Midget Impinger*, *Low Volume Sampler* dan timbangan berat badan. Hasil penelitian dengan rata-rata konsentrasi NO₂ sebesar 0,040 mg/m³. Nilai intake nonkarsinogenik untuk paparan *realtime* pagi hari dan siang didapatkan sebesar 0,00196 mg/kg/hari dan 0,00175 mg/kg/hari sedangkan paparan *lifetime* pagi hari dan siang hari didapatkan 0,0032 mg/kg/hari dan sebesar 0,0029 mg/kg/hari. Tingkat risiko (RQ) untuk paparan *realtime* pagi hari dan siang hari didapatkan sebesar 0,0981 mg/kg/hari dan 0,0877 mg/kg/hari sedangkan paparan *lifetime* pagi hari dan siang hari didapatkan sebesar 0,164 mg/kg/hari dan 0,1483 mg/kg/hari menunjukkan hasil RQ<1. Kesimpulan penelitian ini adalah pedagang yang berdagang di Pasar Cinde Kota Palembang tidak berisiko memiliki gangguan kesehatan nonkarsinogenik disebabkan paparan NO₂. Para pedagang disarankan disarankan untuk mengurangi aktivitas berjualan dengan batas maksimal yaitu 8 jam/hari sesuai dengan Permenakertrans No.13 Tahun 2011 mengenai standar jam kerja.

Kata Kunci : Nitrogen Dioksida, ARKL, pedagang.

Kepustakaan : 48 (1990-2020)

ENVIRONMENTAL HEALTH
PUBLIC HEALTH FACULTY OF SRIWIJAYA UNIVERSITY
Thesis, 24th September 2021

Selly Zalfa

Environmental Health Risk Assessment of Nitrogen Dioxide (NO₂) Exposure on Trader Around Cinde Market in Palembang 2021

XVIII + 95 pages, 16 tables, 16 pictures, dan 9 attachments

ABSTRACT

Cinde Market is a traditional market and the first market located on Jalan. General Sudirman in Palembang City. NO₂ pollutants obtained from the process of incomplete combustion of fuel in vehicles. This study aims to analyze the environmental health risks of NO₂ exposure to traders at Cinde Market, Palembang City. This type of research is descriptive research with Environmental Health Risk Assessment (EHRA) method. The sample of respondents was by purposive sampling and obtained 24 traders. Data was collected using a questionnaire, Midget Impinger, Low Volume Sampler and weight scales. The results of the study with an average NO₂ concentration of 0.040 mg/m³. The value of non-carcinogenic intake for realtime exposure in the morning and afternoon was 0.00196 mg/kg/day and 0.00175 mg/kg/day while lifetime exposure in the morning and afternoon was 0.0032 mg/kg/day and 0.0029 mg/kg/day. The risk level (RQ) for real-time exposure in the morning and afternoon was 0.0981 mg/kg/day and 0.0877 mg/kg/day, while lifetime exposure in the morning and afternoon was 0.164 mg/kg/day and 0.1483 mg/kg/day showed RQ<1. This study concludes that traders who trade in Cinde Market, Palembang City, are not at risk of having non-carcinogenic health problems due to exposure to NO₂. Traders are advised to reduce selling activities with a maximum limit of 8 hours/day in accordance with Permenakertrans No.13 of 2011 regarding standard working hours.

Keyword : Nitrogen Dioxide, ARKL, trader

Literature : 48 (1990-2020)

HALAMAN PERNYATAAN INTERGRITAS

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Selly Zalfa

NIM : 10011381722165

Judul Skripsi : Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Pedagang Pasar Cinde Kota Palembang Tahun 2021

Menyatakan bahwa laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendirididampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/Plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/Plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 24 September 2021



Selly Zalfa
NIM. 10011381722165

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAPARAN NITROGEN DIOKSIDA (NO₂) PADA PEDAGANG PASAR CINDE KOTA PALEMBANG TAHUN 2021

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

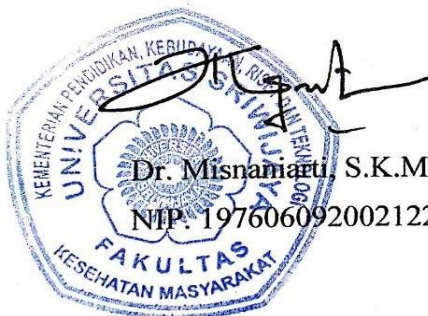
SELLY ZALFA

NIM. 10011381722165

Indralaya, September 2021

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Pembimbing,



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) terhadap Pedagang Pasar Cinde Kota Palembang Tahun 2021” telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 September 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Indralaya, September 2021

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

1. Imelda Gernauli Purba, S.KM, M.Kes
NIP. 197502042014092003

()


Anggota :

2. Dini Arista Putri, S.Si, M.PH
NIP. 199101302016012201

()

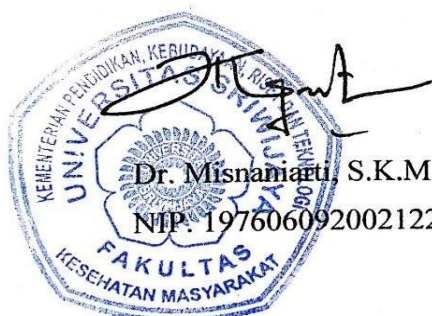
3. Dwi Septiawati, S.KM., M.KM
NIP. 198912102018032001

()

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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Koordinator Program Studi
Kesehatan Masyarakat



()

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

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Selly Zalfa
NIM : 10011381722165
Tempat Tanggal Lahir : Palembang, 14 Februari 1999
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Macan Lindungan, komplek. Grand Hill
Residence, blok.B.15 Bukit Baru Palembang
Email : sellyzalfa14299@gmail.com
No Hp : 089633058819

Riwayat Pendidikan

1. SD (2005-2011) : SD Negeri 11 Muara Enim
2. SMP (2011-2014) : SMP Negeri 1 Muara Enim
3. SMA (2014-2017) : SMA Plus Negeri 17 Palembang
4. S1 (2017-2021) : Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

Riwayat Organisasi

1. 2017 – 2018 : Staff Muda Hubungan Eksternal BEM KM FKM
UNSRI
2. 2017 – 2018 : Anggota Tari Mahkota FKM UNSRI
3. 2018 – 2019 : Staff Ahli Hubungan Eksternal BEM KM FKM
UNSRI
4. 2018 – 2019 : Anggota Tari Mahkota FKM UNSRI

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 Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) pada Pedagang Pasar Cinde Kota Palembang Tahun 2021”. Penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil jika tanpa bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu dan mendorong penulis menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini penulis ingin dengan kerendahan hati mengucapkan terima kasih khususnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kesehatan kepada saya dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Misnaniarti S.KM., M.KM selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Novrikasari, S.KM., M.Kes selaku Kepala Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. rer. med. H. Hamzah Hasyim, S.KM., M.KM selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan serta motivasi kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Imelda Gernauli Purba, S.KM, M.Kes , Ibu Dini Arista Putri, S.Si, M.PH dan Ibu Dwi Septiawati, S.KM., M.KM selaku penguji skripsi yang telah memberikan ilmu, saran serta arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Seluruh dosen dan staff civitas akademika Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya
7. Kedua orang tua yang teramat dicintai penulis, terima kasih atas perjuangan dan pengorbanan luar biasa mama dan papa selama ini baik secara moral maupun materil. Teruntuk mamaku (Ellya, M.Pd) merupakan sosok mama yang hebat, selalu mendengarkan keluh kesahku, memberikan do'a, support, kasih sayang, motivasi, perhatian serta ridho disetiap langkah penulis. Teruntuk papaku (Sudirman Gembar, S.E) yang selalu memberikan masukan, do'a, support, motivasi dan berbagai pengorbanan yang luar biasa. Terima kasih mama dan

papa telah menjadikan pribadi penulis tetap bertanggung jawab, tegas, bijak dalam memilih pilihan untuk diri sendiri dan peduli satu sama lain. Ayuk sayang kalian berdua.

8. Teruntuk adikku (Dea Murtadho, A.Md) yang selalu peduli, memberikan support, mendo'akan yang terbaik. Serta keluarga besarku yang telah memberikan dukungan, semangat dan do'a terhadap penulis.
9. Bapak Akhyarul Umam, S.KM, M.Si selaku Penguji K3 Madya dan bapak Sutaman selaku karyawan di UPTD Balai HIPERKES & Keselamatan Kerja Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu dan memberikan kemudahan pada saat memperoleh data di lapangan untuk melaksanakan penelitian ini.
10. GGBA Squad (Rizka, Nadya, Intan, Ruri dan Vira) yang telah mendengarkan semua keluh kesah ketika dalam penulisan skripsi, menjadi sahabat terdekat penulis, telah berteman sejak SMA sampai saat ini, selalu memberikan semangat, bersama dalam keceriaan, kesedihan, bahagia, canda maupun tawa sehingga kita dapat meraih cita-cita impian masing-masing. Terima kasih untuk kalian yang selalu ada.
11. Odow Official (Farah, Oka, Shinta, Intan, Aldy, Rizki, Risyad dan Panji) yang telah menjadi teman selama di bangku perkuliahan, kebersamaan dalam pulang pergi Palembang-Indralaya, canda, tawa, keceriaan dan kesedihan pernah kita lalui bersama. Penulis sangat bersyukur dipertemukan kepada orang-orang baik seperti kalian semua. Semoga kita bisa mendapatkan pekerjaan sesuai minat bakat dan tetap berteman sampai kapan pun.
12. Pizza Squad (Muna, Zhafirah, Anik, Beby dan Vira) yang telah memberikan semangat, dukungan serta selalu mendengarkan keluh kesah penulis dalam penulisan skripsi ini. Tanpa kalian mungkin penulis tidak berada di titik sekarang.
13. Teman-teman Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat 2017 atas kebersamaan dan kerja sama dalam akademik selama kuliah.
14. Teman-teman organisasiku BEM KM FKM UNSRI dan Mahkota FKM UNSRI, terima kasih atas canda tawa, sibuk bersama, kepanitiaan, mengisi acara kebanggaan FKM (seminar nasional), pulang malam dan seluruh keluh

kesah dan kelelahan yang telah kita alami bersama. Semoga kita dapat memperoleh kebermanfaatan dari kegiatan tersebut.

15. Semua pihak, baik yang secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan baik segi penyusunan maupun cara penulisan, karenanya penulis memohon maaf dan menerima setiap kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca dan penulis.

Indralaya, 24 September 2021

Penulis

Selly Zalfa

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Selly Zalfa
NIM : 10011381722165
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 Noneklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Pedagang Pasar Cinde Kota Palembang Tahun 2021”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/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 Palembang

Pada Tanggal :

Yang Menyatakan,

(Selly Zalfa)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTERGRITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I	1
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 Masyarakat.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.5.1 Lingkup Lokasi	6
1.5.2 Lingkup Materi.....	6
1.5.3 Lingkup Waktu.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Udara.....	7
2.2 Pencemaran Udara	7
2.2.1 Definisi Pencemaran Udara.....	7
2.2.2 Sumber Pencemaran Udara	9
2.2.3 Standar Kualitas Udara.....	9
2.3 Nitrogen Dioksida	10
2.3.1 Definisi Nitrogen Dioksida dan klasifikasi	10
2.3.2 Penyakit yang disebabkan Nitrogen Dioksida	11
2.3.3 Efek yang ditimbulkan Nitrogen Dioksida.....	11
2.3.4 Toksikologi Nitrogen Dioksida.....	12
2.4 ARKL (Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan).....	13
2.4.1 Identifikasi Bahaya.....	14
2.4.2 Analisis Dosis Respon.....	14
2.4.3 Analisis Paparan	15
2.4.4 Karakterisasi Risiko	16
2.5 Pasar	17
2.5.1 Definisi Pasar	17
2.5.2 Pedagang	17
2.6 Kerangka Teori.....	18

2.7 Kerangka Konsep	19
2.8 Definisi Operasional.....	20
2.9 Keabsahan Penelitian	22
BAB III.....	26
METODE PENELITIAN	26
3.1 Desain Penelitian.....	26
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	26
3.2.1 Populasi Penelitian	26
3.2.2 Sampel Penelitian	27
3.3 Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data	30
3.3.1 Jenis Data	30
3.3.2 Alat dan Cara Pengumpulan Data	30
3.4 Pengolahan Data.....	33
3.5 Analisis dan Penyajian Data	33
3.5.1 Analisis Data	33
3.5.2 Penyajian Data.....	34
3.5.3 Analisis Risiko	34
BAB IV	36
HASIL PENELITIAN.....	36
4.1 Gambaran Umum Pasar Cinde.....	36
4.2 Hasil Penelitian	37
4.2.1 Karakteristik Responden	37
4.2.2 Konsentrasi Nitrogen Dioksida (NO ₂) di Pasar Cinde Kota Palembang	37
4.2.3 Berat Badan (<i>Wb</i>)	39
4.2.4 Laju Asupan	40

4.2.5 Waktu Paparan	41
4.2.6 Frekuensi Paparan	42
4.2.7 Durasi Paparan	42
4.2.8 Intake	43
4.2.9 Karakteristik Risiko (RQ)	47
4.2.10 Perkiraan Besar Risiko	51
BAB V	52
PEMBAHASAN	52
5.1 Keterbatasan Penelitian.....	52
5.2 Konsentrasi Nitrogen Dioksida (NO ₂)	52
5.3 Karakteristik Responden	54
5.4 Berat Badan (<i>Wb</i>).....	54
5.5 Laju Asupan (<i>R</i>)	55
5.6 Waktu Paparan	56
5.7 Frekuensi Paparan	56
5.8 Durasi Paparan	57
5.9 Intake (Asupan) Nitrogen Dioksida	58
5.10 Karakteristik Risiko	59
5.11 Perkiraan Besar Risiko.....	60
BAB VI	61
KESIMPULAN DAN SARAN	61
6.1 Kesimpulan	61
6.2 Saran.....	62
6.2.1 Bagi Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.....	62
6.2.2 Bagi Dinas Kesehatan Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Palembang.....	62

6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Kualitas Udara	10
Tabel 2.2 Definisi Operasional	19
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu terkait Nitrogen Dioksida (NO ₂)	22
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	37
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Konsentrasi Nitrogen Dioksida (NO ₂) di Pasar Cinde Kota Palembang	38
Tabel 4.3 Distribusi Variabel Konsentrasi NO ₂ di Pasar Cinde Kota Palembang	39
Tabel 4.4 Distribusi Variabel Berat Badan Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	40
Tabel 4.5 Distribusi Variabel Laju Asupan Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	41
Tabel 4.6 Distribusi Variabel Waktu Paparan Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	41
Tabel 4.7 Distribusi Variabel Frekuensi Paparan Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	42
Tabel 4.8 Distribusi Variabel Durasi Paparan Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	43
Tabel 4.9 Distribusi Variabel Intake <i>Realtime</i> (Pagi dan Siang) Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	45
Tabel 4.10 Distribusi Variabel Intake <i>Lifetime</i> (Pagi dan Siang) Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	46
Tabel 4.11 Distribusi Variabel RQ <i>Realtime</i> (Pagi dan Siang) Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	48
Tabel 4.12 Distribusi Variabel RQ <i>Lifetime</i> (Pagi dan Siang) Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.....	50
Tabel 4.13 Perkiraan Besar Risiko (RQ) Di Tahun ke-5, 10, 15, 20, 25 dan 30 tahun Mendatang Pada Pedagang Pasar Cinde Kota Palembang	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Fotolitik Nitrogen Dioksida (NO ₂)	11
Gambar 2.1 Kerangka Teori Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Nitrogen Dioksida (NO ₂) Modifikasi Louvar dan Louvar (1998)	18
Gambar 2.3 Kerangka Konsep Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Nitrogen Dioksida (NO ₂) terhadap Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang Tahun 2021	19
Gambar 3.1 Denah Titik Sampling	29
Gambar 3.2 Alat <i>Midget Impinger</i>	31
Gambar 3.3 Cara Penggunaan Alat <i>Midget Impinger</i>	31
Gambar 3.4 Timbangan Berat Badan	32
Gambar 4.1 Pasar Cinde Kota Palembang	36
Gambar 4.2 Grafik <i>Intake</i> Nitrogen Dioksida Untuk Paparan <i>Realtime</i> (Pagi dan Siang) Pada Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	46
Gambar 4.3 Grafik <i>Intake</i> Nitrogen Dioksida Untuk Paparan <i>Lifetime</i> (Pagi dan Siang) Pada Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	47
Gambar 4.4 Grafik RQ Nitrogen Dioksida Untuk Paparan <i>Realtime</i> (Pagi dan Siang) Pada Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	49
Gambar 4.5 Grafik RQ Nitrogen Dioksida Untuk Paparan <i>Realtime</i> (Pagi dan Siang) Pada Pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang	50
Gambar 5.1 Wawancara Pengisian Kuesioner Pada Pedagang	77
Gambar 5.2 Penimbangan Berat Badan Pada Pedagang	77
Gambar 5.3 Pengukuran Konsentrasi NO ₂ di Pagi Hari.....	78
Gambar 5.4 Pengukuran Konsentrasi NO ₂ di Siang Hari.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Informed Consent*

Lampiran 2 Kuesioner Penelitian

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari Fakultas

Lampiran 4 Surat Peminjaman Alat Penelitian (*Air Sampler Impinger*) di UPTD
BALAI HIPERKES & KK Provinsi Sumatera Selatan

Lampiran 5 Surat Izin Pengambilan Data Pasar Cinde di PD Palembang Jaya

Lampiran 6 Hasil Uji Laboratorium dari UPTD BALAI HIPERKES & KK Provinsi
Sumatera Selatan

Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian

Lampiran 8 Output SPSS Hasil Pengolahan Data Penelitian

Lampiran 9 Data Kuesioner Pedagang Pasar Cinde Kota Palembang

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Populasi yang terdapat dalam lingkungan yang terkandung gas konsentrasi polutan dalam frekuensi, waktu paparan cukup lama, sehingga dapat berpengaruh pada asupan gas yang secara tidak langsung terhirup dan tentunya masuk ke dalam tubuh manusia. Banyaknya muatan asupan polutan yang secara tidak langsung masuk ke dalam tubuh sehingga dapat sama dengan nilai konsentrasi bahan kimia, laju asupan, waktu sebuah paparan, frekuensi paparan dan durasi lamanya paparan, yang artinya makin banyak muatan asupan polutan tersebut maka semakin banyak juga nilai asupannya (Wijiarti dkk, 2016).

Menurut *World Health Organization* (WHO) pada setiap tahun 7 orang tewas disebabkan oleh polusi udara. Terdapat lebih dari 4.300 kota dalam 108 negara disatukan. Polutan udara di alam yang terbuka diperhitungkan telah mengakibatkan 4,2 juta kematian dalam tahun 2016. Kemudian, diperhitungkan telah 3,8 juta orang meninggal dalam satu waktu yang sama disebabkan polutan udara rumah tangga yang disebabkan memasak dengan menggunakan bahan bakar berupa arang. WHO mendata bahwa sejumlah lebih dari 40 persen populasi global tidak memiliki bahan bakar untuk memasak bersih atau teknologi memasak yang memadai serta bersih di rumah mereka.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik (2019) adanya peningkatan kendaraan bermotor tiap tahunnya yang terjadi di Kota Palembang pada tahun 2019 yaitu berjumlah 541.729 yang terdiri dari mobil penumpang berjumlah 135.127, bus berjumlah 878, truk berjumlah 21.275 dan sepeda motor 384.449. Total kendaraan bermotor yang semakin bertambah membuat gas emisi yang dikeluarkan makin bertambah, sehingga keadaan kota dengan polusi udara yang cukup parah (Badan Pusat Statistik, 2019).

Dua studi multi komunitas Kanada meneliti hubungan antara beberapa polutan udara perkotaan dan kematian. Variasi harian dalam NO₂, SO₂, O₃, dan CO terkait dengan variasi harian dalam penghitungan di 11 kota di Kanada dari 1981

hingga 1991, dengan hasil NO_2 menjadi prediktor kematian terkuat di antara 4 polutan gas yang diperiksa. (Colorado Collage, 2015).

Dalam penelitian Sari dkk (2013) mengemukakan banyaknya NO_2 pada Pasar Sangkumpal Bonang kota Padang Sidempuan memiliki pengaruh adanya kepadatan penduduk dikarenakan dari suatu kegiatan pembakaran terutama dari asap polutan kendaraan bermotor dan pembuangan sisa sampah, mengakibatkan semakin banyak padatan kendaraan bermotor di Pasar dapat mempengaruhi suatu kadar polutan tersebut.

Sebuah studi inventarisasi udara di Kota Palembang (2013), sektor transportasi menghasilkan kontribusi yang cukup besar sehingga total keseluruhan emisi gas rumah kaca dari semua sumber sebanyak 23%, bahkan total emisi gas-gas yang berbahaya terhadap kesehatan sebanyak 75% yang merupakan penghasil NO_2 (KLH, 2013).

Polutan NO_2 mengeluarkan bau dan gas berwarna kuning pucat oleh karena dapat menghalangi pandangan pengendara kendaraan dan menyebabkan gangguan di saluran nafas/gangguan nafas pada konsentrasi 1,5-2,0 ppm. Polutan tersebut pada umumnya berasal pembakaran tidak sempurna bahan bakar pada kendaraan bermotor (Widiastari, 2010).

Penelitian yang dilaksanakan oleh Sitorus dkk (2014) mengemukakan bahwa transportasi yang beroperasi di jalan dapat menggunakan Bahan Bakar Minyak (BBM) terbesar, utamanya penggunaan solar dan bensin, yaitu dapat mencapai 88%. Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang cepat, 21,17% per tahun dapat mengakibatkan meningkatnya konsumsi BBM yang cukup besar dan menimbulkan pertambahan pencemaran udara. Di perkotaan, transportasi jalan paling besar menimbulkan pencemaran 60-80% dan dapat menghasilkan kerugian kesehatan yang cukup besar pula.

Nitrogen Dioksida ialah salah satu pembentuk polutan sekunder membentuk ozon. Secara alami, sebuah siklus fotolitik dengan adanya matahari membentuk O_3 dan sebaliknya. Siklus fotolitik tersebut dapat mengalami kerentanan akibat adanya senyawa hidrokarbon yang mengalami reaksi dengan NO sehingga kadar O_3 dapat meningkat di lapisan troposfer. Ozon yang berada pada lapisan troposfer

merupakan gas pencemar beracun yang berdampak buruk bagi makhluk hidup. (Dwirahmawati dkk, 2018)

Berdasarkan Peraturan Walikota Kota Palembang No. 11 Tahun 2013 Pasar Pasar Cinde merupakan pasar yang berlokasi di Jl. Jendral Sudirman, 17 Ilir, Ilir Tim. I, Kota Palembang, Sumatera Selatan. Pasar Cinde Kota Palembang merupakan pasar pertama di Palembang yang dibangun setelah masa Kemerdekaan Indonesia yang terletak pada pusat kota, dimana adanya aktivitas padatnya jalanan atas kendaraan bermotor baik roda 2 maupun roda 4 sehingga risiko keterpaparan yang cukup tinggi terhadap pencemaran udara yang cukup besar. Selain itu juga pasar Cinde terletak pada sisi jalan raya, potensi dalam keterpaparan yang cukup besar.

Dari lima kelompok polutan yaitu CO, NO₂, H₂O, SO₂ dan Partikel yang tingkat toksisitasnya paling tinggi adalah Partikulat atau debu disusul NO₂ (Ferdiaz, 1992). NO₂ yang tinggi diatas ketetapan rata-rata Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) mencapai 100 maka menyebabkan sebuah dampak negatif antara lain adanya hujan asam, mengakibatkan sulit bernafas bagi yang memiliki riwayat asma, mengakibatkan batuk bagi anak-anak hingga orang dewasa, penurunan visibilitas dan adanya variasi gangguan pernafasan, hingga tidak menutup kemungkinan yang paling parah yaitu mengakibatkan kematian. Selain itu, masyarakat juga wajib tahu besar kadar NO₂ dalam batas aman bagi kesehatan (Prayudi dkk, 2010).

NO₂ merupakan polutan pencemaran udara yang telah teruji dapat mengakibatkan gangguan kesehatan ada. Akibat yang ditimbulkan tergantung pada lamanya pajanan tersebut. Dampak non karsinogenik dari polutan tersebut sebesar 50 ppm menyebabkan nyeri dada, hemoptisis, batuk dan dispnea. Bila terpapar lebih tinggi dari 100 ppm, dapat menyebabkan edema paru yang dapat berakibat fatal atau mengakibatkan bronkiolitis obliterans. (Amaliana dkk, 2016).

Dalam penelitian ini dilakukan analisis risiko kesehatan lingkungan kualitas udara pada Pasar Cinde Kota Palembang yang sebagai zat pencemar yaitu NO₂. Penelitian dilakukan dengan menghitung konsentrasi NO₂ pada wilayah tersebut sebagai sampel.

1.2 Rumusan Masalah

Pasar Cinde merupakan pasar yang terletak di pinggir jalan dimana kawasan ini selalu dilalui oleh kendaraan baik kendaraan umum maupun kendaraan pribadi. Pasar Cinde ini juga terdapat pedagang yang berjualan di pinggir jalan selama bertahun-tahun sehingga dapat menimbulkan terpaparnya NO_2 . Dampak non karsinogenik yaitu dampak yang tidak menimbulkan iritasi dan tidak berbahaya, namun pada konsentrasi udara ambien yang normal NO dapat mengalami suatu proses oksidasi menjadi NO_2 yang lebih beracun pada paru-paru manusia. Paparan polutan tersebut selama kurang lebih 10 menit sebesar 5 ppm pada manusia dapat menyebabkan kesulitan dalam pernafasan dan berdampak buruk dalam kesehatannya.

Dalam studi inventarisasi udara pada Kota Palembang tahun 2013, sektor transportasi menghasilkan keikutsertaan yang cukup besar. Pada keseluruhan total emisi gas rumah kaca dari semua sumber sebanyak 23% bahkan total emisi gas-gas yang berbahaya terhadap kesehatan sebanyak 75% dimana merupakan penghasil NO_2 . Dalam laporan Kementerian Kesehatan tahun 2014 menjelaskan bahwa penyakit gangguan pernapasan seperti infeksi saluran pernapasan disebabkan oleh polutan tersebut. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, peneliti akan menganalisis risiko paparan NO_2 pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan paparan NO_2 pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik (umur, jenis kelamin dan pendidikan terakhir) pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.
2. Mengetahui nilai konsentrasi NO_2 di area Pasar Cinde Kota Palembang.
3. Menghitung berat badan (Wb) pedagang yang menghirup udara ambien yang terkandung NO_2 di Pasar Cinde Kota Palembang.
4. Menghitung laju asupan (R) pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.

5. Mengetahui nilai waktu paparan (t_E) pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.
6. Menghitung nilai frekuensi paparan (f_E) pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.
7. Mengetahui durasi paparan (Dt) pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.
8. Menghitung nilai *intake* (asupan) NO_2 pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.
9. Menghitung karakteristik risiko (RQ) tiap individu pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.
10. Menghitung karakteristik risiko (RQ) per 5 tahun pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.
11. Menganalisis besar risiko kesehatan non karsinogenik terhadap paparan NO_2 pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang.
12. Merumuskan manajemen risiko apabila besar risiko Nitrogen Dioksida (NO_2) yang terpapar pada pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang apabila $RQ \geq 1$.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini dilakukan bertujuan menerapkan Ilmu Kesehatan Lingkungan yang sebelumnya telah ditekuni di peminatan, mampu menganalisis risiko kesehatan lingkungan pada pedagang Pasar Cinde di Kota Palembang dan tentunya dapat menemukan solusi dalam memecahkan masalah tersebut serta menjadi bahan referensi yang ingin melakukan penelitian yang sama tentang analisis risiko kesehatan lingkungan paparan Nitrogen Dioksida.

1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang kesehatan masyarakat dan bidang kesehatan lingkungan. Penelitian ini juga dapat menjadi

referensi bagi mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat terutama mengenai paparan Nitrogen Dioksida terhadap kesehatan manusia.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat menambah wawasan besaran risiko paparan NO₂ pada pedagang maupun masyarakat yang berlokasi sekitar Pasar Cinde di Kota Palembang.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Penelitian ini dilakukan Pasar Cinde Kota Palembang yang berlokasi di Jl. Jendral Sudirman, 17 Ilir, Ilir Tim. I, Kota Palembang.

1.5.2 Lingkup Materi

Penelitian ini membahas mengenai analisis risiko kesehatan lingkungan kualitas udara ambien paparan NO₂ pada pedagang Pasar Cinde Kota Palembang. Penelitian dilakukan dengan mengukur konsentrasi paparan NO₂ dengan menggunakan alat *Midget Impinger* dan *Low Volume Sampler* pada 3 titik pada lokasi tersebut. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian yaitu pedagang di Pasar Cinde Kota Palembang yang telah memenuhi kriteria inklusi. Beberapa kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu pedagang tetap pinggiran, pedagang yang telah berjualan ≥ 5 tahun dan pedagang yang berjualan terletak maksimal ≤ 5 meter dari jalan raya.

1.5.3 Lingkup Waktu

Penelitian ini akan dilakukan pada tanggal 24 Juli 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliana, A., Darundiati, Y. and Dewanti, N. (2016) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Pedagang Kaki Lima Di Terminal Pulogadung Jakarta Timur', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*
- Annur, A. M. (2013) 'Penanggulangan Kemiskinan (Studi Difusi dan Adopsi Inovasi dalam Layanan “ Mbela Wong Cilik ” Unit Pelayanan Terpadu Penanggulangan Kemiskinan (UPTPK) di Kabupaten Sragen)', *Journal of Rural and Development, IV*
- Apriawati, E. and Kiswandono, A. A. (2017) 'Kajian Indeks Standar Polusi Udara (ISPU) Nitrogen Dioksida (NO₂) di Tiga Lokasi Kota Bandar Lampung', *Analytical and Environmental Chemistry*
- Astuti, W. and Kusumawardani, Y. (2018) 'Analisis Pencemaran Udara Dengan Box Model (Daya Tampung Beban Pencemar Udara) Studi Kasus Di Kota Tangerang', *Neo Teknika*
- Badan Pusat Statistik (2019) 'Badan Pusat Statistik Kota Palembang', in *Jumlah Kendaraan Bermotor*.
- Burnett, R. T. *et al.* (2004) 'Associations between short-term changes in nitrogen dioxide and mortality in Canadian cities', *Archives of Environmental Health*
- Cahyono, W. E. (2016) 'Penyebaran Pencemar Udara Di Kota Yogyakarta', *Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek, 2016*
- CAI-Asia Factsheet (2010) 'CAI-Asia Factsheet', in *Konsentrasi Nitrogen Dioksida di Asia*.
- Darmawan, R. (2018) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Kadar NO₂ Serta keluhan kesehatan petugas Pemungut Karcis Tol', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*
- Djafri, D. (2014) 'Prinsip Dan Metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*
- Dr. Juliansyah Noor (2019) '*Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699.
- Edkd, D. *et al.* (no date) 'Analisis risiko kesehatan lingkungan'.

- Faroqi, A. *et al.* (2017) 'Perancangan Alat Pendeteksi Kadar Polusi Udara Menggunakan Sensor Gas MQ-7 Dengan Teknologi Wireles HC-05', *Jurnal ISTEK*
- Fithriyani, P. pembuangan akhir udara di tempat sampah bahkan kematian karena gas H₂S dapat menghambat enzim cytochrome oxidase sebagai *et al.* (2020) 'Nalisis Risiko Paparan Gas Hidrogen Sulfida Di Tempat Pembuangan Akhir Sampah Sukawinatan Kota Palembang', *Aisiyayah Medika*
- Harjanti, W., Darundiati, Y. and Dewanti, N. (2016) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas Amonia (NH₃) Pada Pemulung Di Tpa Jatibarang, Semarang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*
- Hermawan, A., Hananto, M. and Lasut, D. (2016) 'Increasing Air Pollution Index and Respiratory Problems in Pekanbaru Pada tahun 2015 , El Niño musim panas yang hutan yang terjadi di Indonesia merupakan terakhir (Tacconi , 2003). Kebakaran hutan di bahkan hingga ke negara tetangga , seperti pemantauan', *Jurnal Ekologi Kesehatan*
- Inayah, N., Suhel, H. and Andriani, M. (2019) 'Penyajian Peta Kualitas Udara Kota Banjarmasin (So 2 Dan No 2)', *Jurnal Poros Teknik*
- International Energy Agency. 2016. World Energy Outlook Special Report on Energy and Air Pollution.
- Jansen, F. (2011) 'Tingkat Pencemaran Udara CO Akibat Lalu Lintas', 1(2), pp. 119–126.
- Kementerian Kesehatan, R. (2012a) 'Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2012', in *Analisis Dosis Respon*.
- Kementerian Kesehatan, R. (2012b) 'Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2012', in *Risk Agent*.
- Kirsch, M. *et al.* (2002) 'The pathobiochemistry of nitrogen dioxide', *Biological Chemistry*
- Kristanto, I. P. (2013) *Ekologi Industri*. Edisi Kedu. Edited by F. S. Suryantoro. Yogyakarta
- Louvar FL & Louvar BD. 1998. Health and Environmental Risk Analysis: Fundamental with Application. Volume 2, New Jersey, Prentice Hall PTR

- Ma'rufi, I. (2018) 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (SO₂ , H₂S, NO₂ dan TSP) Akibat Transportasi Kendaraan Bermotor di Kota Surabaya', *Media Pharmaceutica Indonesiana (MPI)*
- Menkes, R. (1999) 'Peraturan Pemerintah RI No. 41 Tahun 1999', in *Pencemaran Udara*.
- Menkes, R. (2008) 'Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 519 Tahun 2008', in *Seri Pasar*.
- mukhtar, R., Aprishanty, R. and Fauzi, R. (2018) 'Perhitungan Indeks Kualitas Udara DKI Jakarta Menggunakan Berbagai Baku Mutu', *Jurnal Ecolab*, 12(1), pp. 32–41.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup (2001) 'Keputusan Menteri Kesehatan No. 876 Tahun 2001', in *Pendekatan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan*, p. VIII.
- Peraturan Pemerintah (1999) 'Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999', in *Standar Kualitas Udara*.
- Peraturan Pemerintah (2013) 'Peraturan Walikota Kota Palembang No. 11 Tahun 2013', in *Pedoman, Perizinan Penataan dan Pengelolaan Pasar Tradisional Swasta*.
- Presiden, R. (1990) 'Menteri Kesehatan Lingkungan Hidup', in *Kendaraan Bermotor*.
- Presiden, R. (1997) 'Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 45 Tahun 1997', in *Indeks Standar Kualitas Pencemar Udara*.
- Ridha, N. (2017) 'Proses Penelitian, Masalah, Variabel, dan Paradigma Penelitian', *Jurnal Hikmah*
- Riviwanto, M. and Sani, F. M. (2017) 'Analisis Risiko Kesehatan Paparan Gas Nitrogen Dioksida (No₂) pada Petugas Parkir di Basement Plaza Andalas', *Jurnal Kesehatan*
- Sari, R. and Hemoglobin, K. (2020) 'Effect Of Egg Consumption On Improvent On The Effect Of Egg Cosumption On Improvent Hemoglobin Levels In Adolescent Princesses', 5.
- Sarifuddin, A. and et al (2016) 'Pengukuran Gas, Karbon Monoksida (Co), Nitrogen Dioksida (No₂) Dan Ozon (O₃) Berbasis Labview', *Politeknologi*,

15.

- Sarina, Ridwan M. Thaha, S. N. (2020) 'Hasanuddin Journal of Public Health', 1(1), pp. 61–70.
- Septiawati, D. *et al.* (2017) 'Badan Lahir Rendah (BBLR), Di Kota Palembang , Effects of Nitrogen Dioxide Exposures on Low Birth Weight (LBW) in Palembang City , South Sumatera Province'
- Serlina, Y. (2020) 'Pengaruh Faktor Meteorologi Terhadap Konsentrasi NO₂ di Udara Ambien (Studi Kasus Bundaran Hotel Indonesia DKI Jakarta)', V(3).
- Sheng, Z. *et al.* (2020) 'Long-Term Exposure to Low-Dose Lead Induced Deterioration in Bone Microstructure of Male Mice', *Biological Trace Element Research*
- Tubuh, U. (2015) 'Potensi Pemicu Akumulasi Polutan'
- Undang-Undang Republik Indonesia (1997) 'Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 Tahun 1997', in *Aturan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup*, p. Pasal 1, angka 12.
- Usia, I., Faktor, S. and Penyakit, R. (2019) 'Url :<http://studentjournal.umpo.ac.id/>', pp. 1–10.
- Wagiu, A. F. and Wulur, F. H. (2016) 'Hubungan antara Kadar Timbal Udara dengan Kadar Timbal Darah Serta Dampaknya pada Anak', *Sari Pediatri*, 8(3)
- World Health Organization (2000) 'Air Quality Guidelines - Nitrogen Dioxide', 3(2)
- World Health Organization (2014) 'World Health Organization', *Senyawa Nitrogen Dioksida*.
- Year, F. 2013. Agency for Toxic Substances and Disease Registry.