

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN HIDROGEN SULFIDA (H₂S) PADA MASYARAKAT SEKITAR TPA SUNGAI MEDANG KOTA PRABUMULIH



OLEH

NAMA : QONITA RIZQINA FIRDAUS

NIM : 10031181924013

**PROGRAM STUDI KESEHATAN LINGKUNGAN (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SKRIPSI

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN HIDROGEN SULFIDA (H₂S) PADA MASYARAKAT SEKITAR TPA SUNGAI MEDANG KOTA PRABUMULIH

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



OLEH

NAMA : QONITA RIZQINA FIRDAUS
NIM : 10031181924013

**PROGRAM STUDI KESEHATAN LINGKUNGAN (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
SKRIPSI, Maret 2023

Qonita Rizqina Firdaus

Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Hidrogen Sulfida (H₂S)
pada Masyarakat Sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih

XVI + 69 halaman, 14 tabel, 6 gambar, dan 11 lampiran

ABSTRAK

TPA Sungai Medang merupakan TPA yang ada di Kota Prabumulih yang telah melaksanakan pengelolaan sampah melalui metode sanitary landfill meskipun belum optimal akibat luasan TPA yang tidak mencukupi. Proses penguraian sampah di TPA menimbulkan pencemaran udara, salah satunya yaitu gas Hidrogen Sulfida yang tidak berwarna, sangat beracun dan berbau busuk. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan paparan gas Hidrogen Sulfida pada masyarakat sekitar TPA Sungai Medang Prabumulih. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Sampel penelitian terdiri dari 92 orang masyarakat yang tinggal dalam radius 250 meter dan ±500 meter dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi Hidrogen Sulfida tertinggi berada di titik 1 yaitu 0,0015 µg/m³ dan terendah berada di titik 4 yaitu 0,0001 µg/m³. Nilai intake (realtime) didapatkan nilai rata-rata sebesar 0,00053 µg/m³ dan tingkat risiko yang didapatkan yaitu 0,267 (RQ<1). Berdasarkan hasil tersebut tingkat risiko akibat paparan Hidrogen Sulfida dikatakan aman dan tidak memiliki risiko kesehatan non karsinogenik. Akan tetapi, masyarakat disarankan untuk memasang air purifier di dalam rumah dan menanam tanaman *Liriope spicata* (*creeping lilyturf*) di sekitar lingkungan rumah untuk meminimalisir bau yang ditimbulkan dari tumpukan sampah yang berasal dari TPA.

Kata Kunci : Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan, Hidrogen Sulfida,
Tempat Pembuangan Akhir

Kepustakaan : 96 (2004 – 2022)

**ENVIRONMENTAL HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
SRIWIJAYA UNIVERSITY
THESIS, March 2023**

Qonita Rizqina Firdaus

**Environmental Health Risk Analysis of Hydrogen Sulfide (H₂S) Exposure to
Communities Around Sungai Medang Landfill, Prabumulih City**

XVI + 69 pages, 14 tables, 6 images, dan 11 attachments

ABSTRACT

Sungai Medang Landfill is a landfill in Prabumulih City that has carried out waste management through the sanitary landfill method even though it is not optimal due to insufficient landfill area. The process of decomposition of waste in landfills causes air pollution, one of which is hydrogen sulfide gas which is colorless, very toxic and has a foul smell. The purpose of this study was to analyze the environmental health risks of hydrogen sulfide gas exposure to communities around the Sungai Medang landfill in Prabumulih. This research is a type of quantitative descriptive research using the Environmental Health Risk Analysis (EHRA) method. The study sample consisted of 92 people living within a radius of 250 meters and ± 500 meters with sampling techniques using the purposive sampling method. The results showed that the highest concentration of Hydrogen Sulfide was at point 1 which was $0.0015 \mu\text{g}/\text{m}^3$ and the lowest was at point 4 which was $0.0001 \mu\text{g}/\text{m}^3$. The intake value (realtime) obtained a value of $0.00053 \mu\text{g}/\text{m}^3$ and the risk level obtained was 0.267 ($\text{RQ} < 1$). Based on these results, the level of risk due to exposure to Hydrogen Sulfide is said to be safe and does not have non-carcinogenic health risks. However, people are advised to install an air purifier in the house and plant a *Liriope spicata* (creeping lilyturf) plant around the home environment to minimize the odor caused by piles of garbage coming from the landfill.

Keywords : Environmental Health Risk Analysis, Hydrogen Sulfide,
Landfill

Bibliography : 96 (2004 – 2022)

LEMBAR PERNYATAAN PLAGIARISME

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

Indralaya, Maret 2023

Yang bersangkutan,



Qonita Rizqina Firdaus
NIM. 10031181924013

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN HIDROGEN SULFIDA (H₂S) PADA MASYARAKAT SEKITAR TPA SUNGAI MEDANG KOTA PRABUMULIH

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Lingkungan

Oleh :

QONITA RIZQINA FIRDAUS
NIM. 10031181924013

Indralaya, Maret 2023

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



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

Pembimbing,



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi dengan judul “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan H₂S pada Masyarakat Sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya pada tanggal 9 Maret 2023 dan telah diperbaiki serta sesuai dengan masukan Tim Penguji Sidang Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Maret 2023

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

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

()

Anggota :

1. Rafika Oktivaningrum, S.KM., M.Sc
NIP. 199110082022032012
2. Dini Arista Putri, S.Si., M.PH
NIP. 199101302022032004

()


()

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



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

Koordinator Program Studi
Kesehatan Lingkungan


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

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Qonita Rizqina Firdaus
NIM : 10031181924013
Tempat Tanggal Lahir : Prabumulih, 6 April 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jl. Melati II No. 71 RT.001 RW.003
Perumnas Sukajadi Kecamatan Prabumulih
Timur, Kota Prabumulih
Telp/Hp : 082180335100
Email : qonitarizqinaf06@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. TK (2006 – 2007) : TK Aisyiyah 2 Prabumulih
2. SD (2007 – 2013) : SD Negeri 25 Prabumulih
3. SMP (2013 – 2016) : SMP YPS Prabumulih
4. SMA (2016 – 2019) : SMA Negeri 3 Prabumulih
5. S1 (2019 – Sekarang) : Prodi Kesehatan Lingkungan
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Riwayat Organisasi

1. 2019 – 2020 : Anggota Departemen PSDM Badan Otonom
GEO FKM Unsri
2. 2020 – 2021 : Staf Ahli Departemen Kestari Badan Otonom
GEO FKM Unsri
3. 2021 – 2022 : Anggota Departemen PPSDM HMKL FKM
Unsri

KATA PENGANTAR

Allhamdulillahirabbil'Alamin, Segala puji syukur senantiasa terlimpahkan kepada Allah SWT, atas ridho-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan H₂S pada Masyarakat Sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih”.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata kesempurnaan, sehingga penulis masih membutuhkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pihak manapun guna memperbaiki skripsi ini agar lebih baik kedepannya. Dalam penulisan skripsi ini penulis tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak, akhirnya hambatan tersebut dapat diatasi dengan baik. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.KM.,M.KM. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Dr. Elvi Sunarsih, S.KM.,M.Kes. selaku Kepala Program Studi Kesehatan Lingkungan Universitas Sriwijaya dan selaku dosen penguji I yang telah membantu saya dengan memberikan ilmu, saran serta bimbingan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Ibu Dini Arista Putri, S.Si.,M.PH. selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaganya untuk memberikan arahan dan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Rafika Oktivaningrum, S.KM.,M.Sc. selaku dosen penguji II yang telah membantu saya dengan memberikan ilmu, saran serta bimbingan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ayahku H. Akhmad Firdaus, S.T (alm) yang menjadi panutan dalam proses pendidikanku selama ini, bundaku Lindawati, bapak Handoyo Ogy Dwi Putro,S.T., dan ibu Astu, S.KM, yang senantiasa selalu mendoakan, memberi semangat, motivasi, serta memberikan dukungan penuh secara batin dan materil. Serta adikku Zaskia Amirarosa Firdaus dan keluarga besar yang selalu memberi *support*.

6. Pimpinan dan staf UPTD Balai Hiperkes Provinsi Sumatera Selatan yang telah membantu melakukan pengukuran udara kebauan H₂S di pemukiman masyarakat sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih.
7. Teman-temanku Lidia, Mira, Cindy yang telah membantu dalam penelitian ini.
8. Sahabat dan teman-teman Jurusan Kesehatan Lingkungan 2019 atas kebersamaan selama perkuliahan.

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

Indralaya, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PERNYATAAN PLAGIARISME	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
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	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Bagi Peneliti.....	5
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	5
1.4.3 Bagi Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih.....	6
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 Pencemaran Udara 7
2.1.2	Sumber Pencemaran Udara..... 7
2.2	Hidrogen Sulfida..... 9
2.2.1	Pengertian H ₂ S 9
2.2.2	Karakteristik H ₂ S 9
2.2.3	Sumber Pencemar H ₂ S..... 10
2.2.4	Baku Mutu H ₂ S 10
2.2.5	Toksikokinetik H ₂ S..... 11
2.2.6	Toksikodinamik H ₂ S..... 13
2.2.7	Mekanisme Kerja H ₂ S 13
2.2.8	Dampak H ₂ S terhadap Kesehatan Manusia 14
2.3	Sampah..... 18
2.3.1	Pengertian Sampah 18
2.3.2	Sumber-Sumber Sampah 18
2.3.3	Jenis-Jenis Sampah 19
2.3.4	Proses Dekomposisi Sampah 20
2.4	Tempat Pembuangan Akhir (TPA) 20
2.4.1	Pengertian TPA 20
2.4.2	Jenis Pengelolaan TPA 21
2.5	Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan 22
2.5.1	Pengertian ARKL 22
2.5.2	Paradigma Penilaian Risiko 22
2.5.3	Identifikasi Bahaya 23
2.5.4	Analisis Dosis-Respon 24

2.5.5	Analisis Paparan.....	24
2.5.6	Karakteristik Risiko	26
2.5.7	Manajemen Risiko	27
2.5.8	Komunikasi Risiko	28
2.6	Keabsahan Penelitian	29
2.7	Kerangka Teori	33
2.8	Kerangka Konsep.....	34
2.9	Definisi Operasional	35
BAB III METODE PENELITIAN		38
3.1	Desain Penelitian	38
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian	39
3.2.1	Populasi.....	39
3.2.2	Sampel	39
3.3	Jenis, Cara dan Alat Pengumpulan Data.....	43
3.3.1	Jenis Data.....	43
3.3.2	Cara Pengumpulan Data	43
3.3.3	Alat Pengumpulan Data	45
3.4	Pengolahan Data	46
3.5	Analisis Data dan Penyajian Data.....	47
3.5.1	Analisis Data.....	47
3.5.2	Penyajian Data	49
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		50
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	50
4.2	Hasil Penelitian	51
4.2.1	Konsentrasi Hidrogen Sulfida (H ₂ S) di area Pemukiman Masyarakat sekitar TPA Sungai Medang, Kota Prabumulih.....	51

4.2.2	Karakteristik Antropometri (Berat Badan) pada Masyarakat Sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih	53
4.2.3	Pola Paparan pada Masyarakat Sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih	53
4.2.4	Analisis Paparan Intake H ₂ S pada masyarakat sekitar TPA Sungai Medang, Kota Prabumulih.....	55
4.2.5	Karakteristik Risiko Kesehatan Non Karsinogenik Paparan H ₂ S pada Masyarakat Sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih...	58
BAB V PEMBAHASAN		61
5.1	Keterbatasan Penelitian.....	61
5.2	Pembahasan	61
5.2.1	Konsentrasi Hidrogen Sulfida (H ₂ S) di area Pemukiman Masyarakat sekitar TPA Sungai Medang, Kota Prabumulih	61
5.2.2	Karakteristik Antropometri (Berat Badan) pada Masyarakat Sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih	63
5.2.3	Pola Paparan pada Masyarakat Sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih	64
5.2.4	Analisis Paparan Intake H ₂ S pada masyarakat sekitar TPA Sungai Medang, Kota Prabumulih	65
5.2.5	Karakteristik Risiko Kesehatan Non Karsinogenik Paparan H ₂ S pada Masyarakat Sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih..	66
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		68
6.1	Kesimpulan	68
6.2	Saran	69
6.2.1	Bagi Masyarakat sekitar TPA Sungai Medang Prabumulih	69
6.2.2	Bagi Peneliti Selanjutnya.....	69

DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Lingkungan Kadar H ₂ S	10
Tabel 2.2 Efek Pajanan H ₂ S Berdasarkan Tingkat Konsentrasi	16
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 2.4 Definisi Operasional	35
Tabel 3.1 Lokasi Pengambilan Sampel di 6 Titik	42
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Konsentrasi H ₂ S di Udara Ambien.....	51
Tabel 4.2 Hasil Analisis Statistik Konsentrasi H ₂ S	52
Tabel 4.3 Hasil Analisis Statistik Berat Badan Responden yang Tinggal di Pemukiman Sekitar TPA Sungai Medang	53
Tabel 4.4 Hasil Analisis Statistik Pola Pajanan Responden yang Tinggal di Pemukiman Sekitar TPA Sungai Medang	54
Tabel 4.5 Hasil Statistik Nilai Mean pada Pola Pajanan Berdasarkan Titik Pengukuran	54
Tabel 4.6 Hasil Analisis Statistik Intake Realtime pada Masyarakat yang Tinggal di Sekitar TPA Sungai Medang.....	56
Tabel 4.7 Hasil Intake Realtime Berdasarkan Titik Pengukuran.....	58
Tabel 4.8 Hasil Analisis Statistik Karakteristik Risiko (RQ) Realtime pada Masyarakat yang Tinggal di Sekitar TPA Sungai Medang	59
Tabel 4.9 Hasil Interpretasi Karakteristik Risiko (RQ) Realtime Berdasarkan Titik Pengukuran	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mekanisme Kerja H ₂ S	14
Gambar 2.2 Langkah-Langkah Analisis Risiko	23
Gambar 2.3 Kerangka Teori Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan	33
Gambar 2.4 Kerangka Konsep ARKL Paparan H ₂ S pada Masyarakat Sekitar TPA Sungai Medang Prabumulih	34
Gambar 3.1 Layout Titik Pengukuran	41
Gambar 4.1 Peta Lokasi Pemukiman Masyarakat Sekitar TPA.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent	80
Lampiran 2. Kuesioner	81
Lampiran 3. Surat Izin Kaji Etik	82
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian FKM Unsri	83
Lampiran 5. Surat Rekomendasi Penelitian dari Kesbangpol Kota Prabumulih.....	84
Lampiran 6. Surat Balasan Izin Penelitian dari DPMPTSP	85
Lampiran 7. Hasil Pengukuran Udara Kebauan H ₂ S	86
Lampiran 8. Output SPSS Hasil Pengolahan Data.....	87
Lampiran 9. Pola Paparan Responden.....	95
Lampiran 10. Nilai Intake dan RQ Responden	98
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	101

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran Udara adalah satu-satunya masalah lingkungan yang berkorelasi langsung dengan standar hidup orang di seluruh dunia (Kahfi, 2017). Polusi udara adalah penyebab utama kematian di dunia hingga mencapai 7 juta orang meninggal setiap tahunnya dan merupakan penyumbang terbesar masalah kesehatan global (WHO, 2016).

Masalah polusi udara suatu negara, khususnya di kota-kota besar berkaitan dengan masalah sampah. Jumlah timbulan sampah mengalami peningkatan di kota-kota besar seluruh dunia (Yulia, 2016). Menurut perkiraan, dunia akan menghasilkan 2,24 juta ton sampah padat pada tahun 2020, dengan laju 0,79 kg per orang setiap hari. Timbulan sampah tahunan diperkirakan akan meningkat hampir 73% dari levelnya pada tahun 2020 menjadi 3,88 juta ton pada tahun 2050 dengan bantuan pertumbuhan penduduk yang cepat dan urbanisasi. Diatas 90%, hasil kegiatan produksi yang berupa limbah dibuang di tempat pembuangan yang tidak dijaga dan dirawat, bahkan tidak dibakar (World Bank, 2022).

Indonesia menjadi negara kedua penyumbang sampah terbanyak di dunia. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 30,9 juta ton sampah diproduksi di Indonesia setiap tahun, dengan total 154 Kabupaten dan 154 kota. Sekitar 19,9 juta ton per tahun, atau 64,5%, dari total sampah yang dikelola dengan integritas. Hal ini terjadi karena fasilitas daya tampung pembuangan sampah, seperti Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) dan Tempat Penampungan Sementara (TPS), masih kekurangan standar untuk sampah yang telah diterapkan (KLHK, 2022). Berdasarkan data SWI (*Sustainable Waste* Indonesia) dalam Balitbang Kemendagri (2018), menyatakan bahwa negara Indonesia memproduksi sampah tahunan per rumah tangga melebihi 0,7 kilogram per hari, atau 65 juta ton sampah dihasilkan setiap tahun. Sekitar 24% sampah tidak dikelola, 7% didaur ulang, dan 69% berakhir di TPA. Namun, diperkirakan hanya sekitar 60% sampah di kota-kota terbesar di Indonesia yang dapat dibawa ke tempat pembuangan

sampah dimana fungsi utamanya adalah pengurungan (Damanhuri dan Padmi, 2010).

Secara statistik, produksi sampah mengalami peningkatan dari tahun ke tahun karena pesatnya pertumbuhan kota, mulai dari tingginya jumlah penduduk hingga pertumbuhan ekonomi. Selain itu, peningkatan sampah di suatu kota atau daerah juga dapat terjadi akibat adanya transfer sampah ke kota atau daerah lain. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia menyebutkan kota-kota di Provinsi Sumatera Selatan dapat menghasilkan timbulan sampah sebesar 872,8 ribu ton setiap tahunnya (KLHK, 2022).

Kota Prabumulih merupakan salah satu kota yang berada di Provinsi Sumatera Selatan, yang hanya memiliki satu tempat pembuangan akhir yaitu TPA Sungai Medang. Terdapat 6 Kecamatan dan 25 Kelurahan di Kota Prabumulih sebagai bagian dari cakupan pelayanan pengelolaan sampah TPA Sungai Medang yang terus mengalami peningkatan volume sampah setiap tahunnya. Menurut Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Prabumulih, dari tahun 2009 hingga 2018, persentase sampah yang dihasilkan di Kota Prabumulih meningkat sebesar 51%. Hingga tahun 2021, volume sampah yang masuk ke TPA rata-rata $\pm 55.989,5 \text{ m}^3$. Dengan potensi timbulan sampah yang dihasilkan dari 280.000 penduduk saat ini, kecil kemungkinan kawasan tersebut akan dapat menampung sampah dalam waktu 3 tahun ke depan (DPKP, 2022). TPA sampah sangat berperan penting dalam kehidupan manusia, namun keberadaan TPA di sekitarnya dapat menurunkan kualitas lingkungan. Hal ini disebabkan oleh tempat pembuangan sampah yang mengeluarkan berbagai gas beracun yang dapat mencemari udara (Zuwanda, 2019). Gas yang dihasilkan dari proses penguraian sampah di TPA meliputi gas metan (CH_4), gas amonia (NH_3) dan gas hidrogen sulfida (H_2S) yang sifatnya sangat beracun bagi tubuh manusia (Safmila, 2018).

TPA Sungai Medang Prabumulih sudah menerapkan sistem pengelolaan sampah dengan menggunakan metode sanitary landfill, namun belum dioperasikan secara maksimal karena luasan TPA yang tidak mencukupi. Jenis sampah yang ideal untuk dikelola dengan sistem sanitary landfill adalah sampah organik atau sampah yang dapat terurai secara alami, sehingga dapat mempercepat proses dekomposisi (Waldah, 2021). Degradasi sampah yang cepat, menyebabkan

peningkatan kandungan sulfat yang tajam akibat hidrolisis. Sehingga menyebabkan sulfida dapat dilepaskan sebagai H₂S oleh bakteri pereduksi sulfat anaerob (SRB) seperti mikroorganisme dengan menggunakan senyawa belerang (terutama sulfat) sebagai akseptor elektron (Fang et al., 2016).

Rentannya pajanan gas H₂S dari hasil pembusukan sampah di TPA bercampur dengan udara ambien, dapat mengakibatkan penurunan kualitas udara yang berdampak pada kesehatan masyarakat sekitar (Dwicahyo, 2017). Secara umum, individu mampu mendeteksi aroma H₂S pada konsentrasi 0,0005 sampai 0,3 ppm (ATSDR, 2016). Seseorang akan kehilangan kemampuan penciuman jika terpapar pajanan H₂S dengan konsentrasi yang terlalu tinggi. Konsentrasi H₂S diatas 500 ppm dapat menyebabkan sesak nafas, edema paru dan kematian. Hidrogen sulfida termasuk dalam golongan asphyxiant karena dapat menyebabkan terhentinya pernapasan dan memberikan efek lumpuh pada pusat pernapasan, serta menyebabkan kematian (Putri, 2018).

Berdasarkan letak geografis, wilayah TPA Sungai Medang terdapat pemukiman warga yang lokasinya sangat dekat dengan TPA, yaitu dalam radius 250 meter dan ±500 meter. Hal ini bertentangan dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 829 Tahun 1999 tentang Persyaratan Sanitasi Perumahan dan Permukiman yaitu jarak yang diperbolehkan dari Tempat Pembuangan Akhir (TPA) ke pemukiman adalah ± 3 km dan tidak terletak di kawasan bekas TPA. Pada penelitian yang dilakukan oleh Zulkarnain and Flora (2018) yang menggunakan radius 250 meter dari TPA Sukawinatan menyebutkan bahwa pada jarak tersebut mendapati nilai konsentrasi H₂S diatas ambang batas yaitu sebesar 0,482 ppm. Sedangkan, pada radius 300 meter dan 600 meter diketahui bahwa kadar H₂S yang diukur mendapati hasil konsentrasi yang masih dibawah ambang batas, yaitu 0,001-0,003 ppm terhadap responden dengan rata-rata berat badan 57,8 kg dan frekuensi pajanan per tahun dapat memberikan nilai RQ >1 (Faisya et al., 2019).

Berdasarkan kondisi dan gambaran tersebut, maka perlu dilakukan analisis risiko kesehatan lingkungan akibat pajanan hidrogen sulfida (H₂S) pada masyarakat sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih. Tujuan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) adalah untuk mengidentifikasi bahaya berbahaya,

memahami hubungan antara dosis faktor risiko dan respons tubuh, mengukur pajanan faktor risiko, dan menentukan tingkat risiko dan dampaknya terhadap populasi. risiko dinyatakan sebagai tingkat risiko dan menggambarkan apakah faktor risiko atau parameter lingkungan menimbulkan risiko bagi kesehatan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, Kota Prabumulih memiliki lokasi tempat pembuangan akhir (TPA) sampah yaitu TPA Sungai Medang. TPA di Kota Prabumulih ini telah melaksanakan pengelolaan sampah melalui metode *Sanitary Landfill* walaupun belum optimal. Dikarenakan luasan TPA yang tidak lagi mencukupi dan tidak mampu menampung volume sampah hingga 3 tahun mendatang. Persentase timbulan sampah yang masuk setiap hari dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya pencemaran udara. Hal ini dikarenakan timbulan sampah yang sebelumnya belum dilakukan pemusnahan akan mengalami dekomposisi atau pembusukan. Proses dekomposisi sampah dapat terjadi secara alami dengan bantuan mikroorganisme pada jenis sampah organik yang berlangsung secara aerob dan anaerob. Proses dekomposisi sampah organik yang mengandung belerang oleh bakteri anaerob akan menghasilkan H₂S. Produksi H₂S oleh bakteri melalui proses reduksi sulfat dan kandungan sulfur organik pada sampah dalam kondisi tanpa oksigen, sehingga menimbulkan bau menyengat yang dihasilkan oleh gas H₂S di udara ambien yang memungkinkan terjadinya penurunan kualitas udara yang berdampak pada kesehatan masyarakat sekitar yang tinggal disekitar area TPA. Sehingga dapat dirumuskan permasalahan bagaimana risiko kesehatan lingkungan akibat pajanan gas H₂S pada masyarakat yang tinggal disekitar TPA Sungai Medang, Kota Prabumulih.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan akibat pajanan H₂S pada masyarakat sekitar TPA Sungai Medang, Kota Prabumulih.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis konsentrasi Hidrogen Sulfida (H_2S) di area Pemukiman Masyarakat sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih.
2. Menghitung karakteristik antropometri (berat badan) pada masyarakat sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih
3. Menghitung pola pajanan pada masyarakat sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih
4. Menghitung dan menganalisis pajanan intake H_2S pada masyarakat sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih.
5. Menghitung dan menganalisis karakteristik risiko kesehatan non karsinogenik terhadap pajanan H_2S pada masyarakat sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Sebagai sarana belajar dalam mengaplikasikan ilmu bidang kesehatan lingkungan yang diperoleh selama perkuliahan
2. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai dampak dari pajanan polutan udara terhadap kesehatan
3. Mengembangkan pola pikir dalam mengkaji permasalahan lingkungan untuk memberikan pemecahan masalah.

1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan ilmu untuk pengembangan kemampuan dan meningkatkan kompetensi mahasiswa program studi Kesehatan Lingkungan khususnya mengenai analisis risiko kesehatan akibat pajanan H_2S
2. Menambah referensi hasil penelitian untuk para civitas akademika fakultas kesehatan masyarakat terkait efek pajanan H_2S terhadap kesehatan.

1.4.3 Bagi Dinas Lingkungan Hidup Kota Prabumulih

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan informasi dan acuan bagi Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Palembang dalam mengambil kebijakan untuk penanggulangan dampak risiko paparan gas berbahaya di TPA terhadap kesehatan masyarakat yang berada di sekitar tempat pembuangan akhir (TPA) sampah Sungai Medang, Kota Prabumulih.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Lokasi

Penelitian ini akan dilakukan di TPA Sungai Medang, Kota Prabumulih.

1.5.2 Lingkup Waktu

Waktu dilakukannya penelitian Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan adalah sebagai berikut:

1. Oktober – November 2022 : Penyusunan bab 1-3 skripsi
2. Desember 2022 : Pengumpulan data di lapangan
3. Desember 2022 – Januari 2023 : Pengolahan data
4. Januari 2023 : Penyusunan bab 4-6 skripsi

1.5.3 Lingkup Materi

Studi ini menganalisis risiko kesehatan yang terkait dengan paparan H₂S terhadap lingkungan dengan mengidentifikasi bahaya, menghitung dosis respons, melakukan perhitungan analisis paparan, dan mengidentifikasi karakteristik risiko. Jika karakteristik risiko lebih besar dari satu (>1), maka manajemen risiko akan diterapkan untuk kepentingan masyarakat sekitar TPA Sungai Medang Kota Prabumulih di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, A. 2021. *Analisis Kualitas Udara Serta Keluhan Pernapasan pada Pemulung di Sekitar TPA Tamangapa Kota Makassar*. Universitas Hasanuddin.
- Almunjiat, E. 2016. *Analisis Risiko Kesehatan Akibat Paparan Timbal (Pb) melalui Jalur Inhalaspada Operator di Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kota Kendari Tahun 2016 (Studi di SPBU Tipulu, Wua-wua, Anduonohu dan SPBU Lepo-lepo)*. Haluoleo University.
- Amaliana, A., Darundiati, Y. H. & Dewanti, N. A. Y. 2016. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Pedagang Kaki Lima Di Terminal Pulogadung Jakarta Timur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 4, 801-809.
- Ambarwati, S. & Ardillah, Y. 2021. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan H₂S (Hidrogen Sulfida) Pada Masyarakat Daerah Aliran Sungai Tawar Kelurahan 29 Ilir Kota Palembang*. Sriwijaya University.
- Amri, N. 2010. Sistem penerapan dan pengolahan persampahan di kota makassar. *Universitas Hasanuddin Makassar*, 411, 1-13.
- Andinni, A. 2021. Hubungan paparan gas amonia terhadap gangguan pernapasan pada pekerja peternakan ayam. *Jurnal Medika Utama*, 2, 750-756.
- Anief, M. 2018. *Prinsip umum dan dasar farmakologi*, Ugm Press.
- Artiningsih, N. K. A. & Hadi, S. P. 2008. *Peran Serta Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga; Studi Kasus Di Sampang Dan Jomblang, Kota Semarang*. Tesis. Semarang: Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.
- Asmadi, A., Endro, S. & Oktiawan, W. 2009. Pengurangan chrom (Cr) dalam limbah cair industri kulit pada proses tannery menggunakan senyawa alkali Ca (OH)₂, NaOH dan NaHCO₃ (Studi Kasus PT. Trimulyo Kencana Mas Semarang). *Jurnal Air Indonesia*, 5.
- ATSDR 2004. Toxicological Profile for Hydrogen Sulfides. US: Department of Health and Human Services.

- ATSDR 2016. Toxicological profile for hydrogen sulfide and carbonyl sulfide.
- Baihaki, E. S. 2017. Gizi buruk dalam perspektif Islam: Respon teologis terhadap persoalan gizi buruk. *SHAHIH: Journal of Islamicate Multidisciplinary*, 2.
- Balitbang Kemendagri 2018. *Riset: 24 Persen Sampah di Indonesia Masih Tak Terkelola* [Online]. Badan Litbang Kemendagri. Tersedia: <http://litbang.kemendagri.go.id/website/riset24-persen-sampah-di-indonesia-masih-tak-terkelola> [Diakses 6 Desember 2022].
- Basri, S. 2022. *Udara dan Populasi Berisiko*, Media Sains Indonesia.
- Basri, S., Bujawati, E. & Amansyah, M. 2014. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (Model Pengukuran Risiko Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan). *Jurnal Kesehatan*, 7.
- Berniyanti, T. 2020. *Biomarker Toksisitas: Paparan Logam Tingkat Molekuler*, Airlangga University Press.
- Chandra, B. 2007. Pengantar kesehatan lingkungan.
- Damanhuri, E., & Padmi, T2010. Pengelolaan sampah. *Diktat kuliah TL*, 3104, 5-10.
- Darmasetiawan, M. 2004. Daur Ulang Sampah dan Pembuatan Kompos. *Jakarta: Ekamitra Engineering*.
- Demmonsong, A. 2007. Timbulan dan Komposisi Sampah Domestik Kelurahan Lembeh Kabupaten Sumbawa.
- Djafri, D. 2014. Prinsip dan metode analisis risiko kesehatan lingkungan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 8, 100-104.
- DPKP 2022. Profil UPTD TPA Kota Prabumulih.
- Dwicahyo, H. B. 2017. Analisis kadar NH₃, karakteristik individu dan keluhan pernapasan pemulung di TPA sampah benowo dan bukan pemulung di sekitar TPA sampah benowo surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9, 135-144.
- Faisya, A. F., Putri, D. A. & Ardillah, Y. 2019. Analisis risiko kesehatan lingkungan paparan hidrogen sulfida (H₂S) dan ammonia (NH₃) pada masyarakat wilayah TPA Sukawinatan Kota Palembang Tahun 2018. *J Kesehatan Lingkung Indones*, 18, 126-34.

- Fang, Y., Zhong, Z., Shen, D., Du, Y., Xu, J. & Long, Y. 2016. Endogenous mitigation of H₂S inside of the landfills. *Environmental Science and Pollution Research*, 23, 2505-2512.
- Firdaus, A. R. 2015. Analisis risiko pajanan NH₃ dan H₂S terhadap gangguan pernapasan pada penduduk Di sekitar tempat pembuangan akhir sampah bukit pinang samarinda. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1, 49-59.
- Guidotti, T. L. 2010. Hydrogen sulfide: advances in understanding human toxicity. *International journal of toxicology*, 29, 569-581.
- Haq, Z. F., Ma'rufi, I. & Ningrum, P. T. 2021. Hubungan Konsentrasi Gas Amonia (NH₃) dan Hidrogen Sulfida (H₂S) dengan Gangguan Pernafasan (studi pada masyarakat sekitar TPA Pakusari Kabupaten Jember). *Multidisciplinary Journal*, 4, 30-38.
- Hartini, E. & Kumalasari, R. J. 2015. Faktor Risiko Paparan Gas Amonia dan Hidrogen Sulfida Terhadap Keluhan Gangguan Kesehatan pada Pemulung di TPA Jatibarang Kota Semarang. *VISIKES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 14.
- Haryoto, H., Setyono, P. & Masykuri, M. 2014. Fate Gas Amoniak Terhadap Besarnya Resiko Gangguan Kesehatan Pada Masyarakat Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Putri Cempo Surakarta. *Ekosains*, 6.
- Hasibuan, R. 2016. Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup. *Jurnal Ilmiah Advokasi*, 4, 42-52.
- Herlianty, S. & Dewi, K. 2013. Potensi Gangguan Bau Gas Hidrogen Sulfida (H₂S) di Lingkungan Kerja PT Pertamina (Persero) RU IV Cilacap. *Jurnal Teknik Lingkungan*.
- Hidayat, M. R. P. & Mukhsin, D. 2016. Penentuan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Kota Prabumulih. 2.
- Hidayatullah, F., Mulasari, S. A. & Handayani, L. 2021. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Hidrogen Sulfida (H₂S) dan Amonia (NH₃) pada Masyarakat di TPA Piyungan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan: Jurnal dan Aplikasi Teknik Kesehatan Lingkungan*, 18, 155-162.

- Hoornweg, D. & Bhada-Tata, P. 2012. What a waste: a global review of solid waste management.
- Ilham, A. M. 2021. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Pada Pemulung Akibat Paparan Gas H₂S di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa Kecamatan Manggala Kota Makassar*. Universitas Hasanuddin.
- Indriani, Y. H. 2011. *Membuat kompos secara kilat*, Penebar Swadaya Grup.
- IPCS 2009. *Principles For Modelling Dose–Response For The Risk Assessment Of Chemicals*, World Health Organization.
- IPCS 2010. *WHO Human Health Risk Assessment Toolkit: Chemical Hazards*, World Health Organization.
- Kahfi, A. 2017. Tinjauan terhadap pengelolaan sampah. *Jurisprudentie: Jurusan Ilmu Hukum Fakultas Syariah dan Hukum*, 4, 12-25.
- Kemenkes, RI 2012. *Pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)*. Jakarta: Dirjen PP-PL.
- KLHK. 2022. *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional: SIPSN*. Tersedia: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/> [Diakses 25 November 2022].
- Kunyah, B., Kartikorini, N. & Rahmawati, R. 2019. *Modul Pratikum Toksikologi Klinik*.
- Kurniawan, A. 2018. *Alat Ukur Tingkat Kadar Polusi (Monoksida/CO)*. Universitas 17 Agustus 1945.
- Mahalastris, N. N. D. 2014. Hubungan antara pencemaran udara dalam ruang dengan kejadian pneumonia balita. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2, 392-403.
- Mantik, N. 2016. Pengaturan Pengendalian Dampak Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3) terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup. *Lex Administratum*, 4.
- Maryantari, E. S. & Keman, S. 2020. Analysis of health risk and respiratory complaints on footwear craftsman exposed to Toluene vapour. *Journal of Public Health Research*, 9, jphr. 2020.1818.
- Mukono, HJ. 2008. *Pencemaran udara dan pengaruhnya terhadap gangguan saluran pernapasan*, Airlangga University Press.

- Mukono, HJ. 2011. *Aspek kesehatan pencemaran udara*, Airlangga University Press.
- Mulyono. 2011. *Pembuatan Alat Deteksi Pencemaran Udara untuk Gas Buang Industri (H₂S) dan (NH₃) Berbasis Mikrokontroler*. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Naddafi, K., Nabizadeh, R., Soltanianzadeh, Z. & Ehrampoosh, MH. 2006. Evaluation of dustfall in the air of Yazd. *Journal of Environmental Health Science & Engineering*, 3, 161-168.
- Nofri, Shelly, Faizal, Muhammad & Mohadi, Risfidian 2017. Air Quality Analysis of SO₂, NO₂ and CO in Palembang City. *IJFAC (Indonesian Journal of Fundamental and Applied Chemistry)*, 2, 58-61.
- Notoadmodjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta, Rineka Cipta.
- NPIS 2013. Hydrogen Sulphide. *TOXBASE National Poisons Information Service*.
- Nukman, Atrisman, Udara, Subdit Pengendalian Dampak Pencemaran, Ditjen, P2M & Rahman, Abdur 2012. Analisis dan manajemen risiko kesehatan pencemaran udara: studi kasus di sembilan kota besar padat transportasi.
- Nurdin, Ambia, Lidiawati, Meri & Khairi, Nanda Faizatil 2020. Pengaruh Sampah Organik, Anorganik dan Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) terhadap Kesehatan pada Pekerja di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Gampong Jawa Kota Banda Aceh. *Jurnal Aceh Medika*, 4, 113-121.
- Perdana, C. 2015. *Gambaran asupan amonia (NH₃) pada masyarakat dewasa di kawasan sekitar pemukiman PT. Pusri Palembang Tahun 2015*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2015.
- Putri, G. L. 2018. Kadar hidrogen sulfida dan keluhan pernapasan pada petugas di pengolahan sampah super depo sutorejo surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10, 211-219.
- Prasasti, Corie Indria, Mukono, J & Sudarmaji, Sudarmaji 2006. Toksikologi logam berat B3 dan dampaknya terhadap kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Unair*, 2, 3956.

- Prasetyanto, N. 2011. Kadar H₂S, NO₂, dan debu pada peternakan ayam broiler dengan kondisi lingkungan yang berbeda di kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Skripsi. Bogor, Indonesia: Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.*
- Pudyoko, S. 2010. *Hubungan Paparan Benzene dengan Kadar Fenol dalam Urine dan Gangguan Sistem Hematopoietic pada Pekerja Instalasi BBM.* Universitas Diponegoro.
- Raharjo, M. 2009. *Dampak pencemaran udara pada lingkungan dan kesehatan manusia.* magister ilmu lingkungan.
- Rahman, A. 2007. Model Kajian Prediktif Dampak Lingkungan Dan Aplikasi Untuk Manajemenrisiko Kesehatan. *Pusat Kajian Kesehatan Lingkungan dan Industri FKM-UI: Depok.*
- Ratnani, R.D. 2008. Teknik pengendalian pencemaran udara yang diakibatkan oleh partikel. *Jurnal Ilmiah MOMENTUM*, 4.
- Reedy, Sarah Jane D, Schwartz, Michael D & Morgan, Brent W 2011. Suicide fads: frequency and characteristics of hydrogen sulfide suicides in the United States. *Western journal of emergency medicine*, 12, 300.
- Rifai, Bariyadi, Joko, Tri & Darundiati, Yusniar Hanani 2016. Analisis risiko kesehatan lingkungan paparan gas hidrogen sulfida (H₂S) pada pemulung akibat timbulan sampah di TPA Jatibarang Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 4, 692-701.
- Rochman, Fajar, Hardjono, Ir Imam & Sigit, Agus Anggoro. 2014. *Analisis Kesesuaian Lahan untuk Penentuan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) di Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul.* Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rufaedah, Arie Ardiyanti, Sriagustini, Isyeu & Irma, Ade 2019. Paparan Hidrogen Sulfida Terhadap Risiko Kesehatan Masyarakat Di Sekitar Area TPA Cibereum Di Kota Banjar. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11, 309-318.
- Sabri, Luknis & Hastono, Sutanto Priyo 2008. *Statistik Kesehatan (Edisi Revisi).* Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Safitri, Y. & Ardillah, Y. 2018. *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Hidrogen Sulfida (H₂s) Pada Masyarakat Wilayah Tpa Sukawinatan Kota Palembang*. Sriwijaya University.
- Safmila, Y. 2018. hubungan kebersihan lingkungan dan pencemaran udara dengan tanggapan masyarakat terhadap keberadaan tempat pembuangan akhir sampah (TPA) banda aceh. *Majalah Kesehatan Masyarakat Aceh (MaKMA)*, 1, 79-85.
- Saleh, Ridha, Setiawan, Wahyu Eka, Indriani, Devi, Rahman, Fandi & Khalid, Khalisah 2019. *Ecocide: Memutus Impunitas Korporasi-Walhi Riau*, Cahaya Indonesia Publisher.
- Sejati, K. 2009. Pengolahan Sampah Terpadu dengan Sistem Node, Sub Point, Center Point.
- Seta, A. B. 2011. *Analisis Resiko Pencemaran Udara Terhadap Tenaga Mekanik di Bengkel Kendaraan Roda Dua (Studi Kasus: Bengkel Wali Motor Demak)*. Universitas Diponegoro.
- Soehartanto, Totok, Sarwono, Sarwono & Noryati, Ronny Dwi 2018. Pengembangan Teknologi Purifikasi Biogas (Kandungan Gas H₂S Dan CO₂) dengan Mempergunakan Kombinasi Wet Scrubber-Batu Gamping. *IPTEK Journal of Proceedings Series*.
- Sucipto, C. D. 2012. Teknologi pengolahan daur ulang sampah. *Yogyakarta: Gosyen Publishing*.
- Sulistiyawati, D. 2011. Pengelolaan bahan kimia sebagai upaya pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja di PT. Heinz ABC Indonesia Karawang Jawa Barat.
- Sunyoto, D. 2013. Dan Setiawan. *Buku Ajar: Statistik Kesehatan Parametrik, Non Parametrik, Validitas, dan Reliabilitas*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Supriadi, Henry, Slamet, Riskiono & Rahman, Arif 2013. SINTESIS DAN Karakterisasi TiO₂ Dari TiCl₄ Dan Penerapan Sebagai Agen Pemutih Kain Dengan Kitosan Sebagai Bahan Pendukung. *Jurnal Riset Sains dan Kimia Terapan*, 3, 311-316.

- Susanti, Erni Wingki & Rachman, Ainur 2015. Hubungan Lama Bekerja dengan Gangguan Fungsi Paru pada Pemulung di RT. 14 Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Bukit Pinang Samarinda.
- Tugaswati, A. T. 2008. Emisi gas buang kendaraan bermotor dan dampaknya terhadap kesehatan. *Komisi Penghapusan Bensin Bertimbel*, 1, 1-11.
- US-EPA. 2009. *Risk Assessment Guidance for Superfund Volume I: Human Health Evaluation Manual (Part F, Supplemental Guidance for Inhalation Risk Assessment)*.
- Waldah, A. 2021. Analisis Kadar Hidrogen Sulfida dan Keluhan Pernapasan pada Pemulung di TPA Puuwatu Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan*, 22, 1-15.
- Wahyuni, S. 2011. *Menghasilkan Biogas dari Aneka Limbah (Revisi)*, AgroMedia.
- Wardani, T. 2012. Perbedaan Tingkat Risiko Kesehatan oleh Paparan PM10, SO2 dan NO2 pada Hari Kerja, Hari Libur dan Hari Bebas Kendaraan Bermotor di Bundaran HI Jakarta. *Depok: Universitas Indonesia*.
- Wardoyo, A. Y. P. 2016. *Emisi Partikulat Kendaraan Bermotor dan Dampak Kesehatan*, Universitas Brawijaya Press.
- Warlina, L. 2004. Pencemaran air: sumber, dampak dan penanggulangannya. *Unpublised*). Institut Pertanian Bogor.
- WHO. 2016. *Principles for modelling dose-response for the risk assessment of chemicals*, World Health Organization.
- Widiyanto, B. 2017. Penerapan metode field trip pada mk. pendidikan lingkungan hidup untuk meningkatkan kepedulian mahasiswa terhadap permasalahan sampah. *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 11, 159-169.
- Wilson, D. F. & Vinogradov, S. A. 2014. Mitochondrial cytochrome c oxidase: mechanism of action and role in regulating oxidative phosphorylation. *Journal of Applied Physiology*, 117, 1431-1439.
- World Bank. 2022. *Solid Waste Management*, World Bank Publications.
- Yatim, E. M. & Mukhlis, M. 2013. Pengaruh lindi (leachate) sampah terhadap air sumur penduduk sekitar tempat pembuangan akhir (TPA) air dingin. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 7, 54-59.

- Yulia, H. 2016. Perbandingan sistem pengelolaan sampah di Indonesia dan Korea Selatan: kajian 5 aspek pengelolaan sampah. *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 7, 77-91.
- Yulianto & Nurul, A. 2017. Toksikologi Lingkungan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Zulkarnain, M. & Flora, R. 2018. Respon Adaptasi Molekuler Imunitas Tubuh Penduduk yang Berada di Lingkungan Terpapar Polusi Udara. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 9, 150-160.
- Zuwanda, Z. S. 2019. *Pengelolaan Bank Sampah Sebagai Upaya Pengendalian Pencemaran Lingkungan di Kota Bandung (Study Kasus Bank Sampah Resik)*. UAJY.