RISIKO KESEHATAN PAPARAN GAS AMONIA (NH_3) PADA PETUGAS DI TPA RAWA KUCING

Ferina Nuraini[1], Awaluddin Hidayat Ramli Inaku[2]

(1,2) Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

✉ Corresponding author
2005015080@uhamka.ac.id

Abstrak

Pencemaran gas yang dihasilkan dari sistem pembuangan terbuka dan hasil pergerakan penguraian sampah di TPA menjadi sorotan besar atas tercemarnya sampah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko kesehatan lingkungan paparan gas NH_3 pada petugas di TPA Rawa Kucing, Tangerang. Penelitian ini menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL), dilakukan bulan Januari - Juni tahun 2024. Populasi dan sampel seluruh petugas yang bekerja di TPA Rawa Kucing sebanyak 108 orang dengan teknik Total Sampling. Didapatkan hasil penelitian yaitu konsentrasi gas NH_3 pada ketiga titik pengukuran masih berada dibawah baku mutu tingkat kebauan yaitu 2,0 ppm. Rata-rata nilai intake sebesar 0.043264 mg/kg/hari. Nilai risiko diperoleh rata-rata 0.43264 (RQ ≤ 1), hal ini berarti paparan gas NH_3 masih aman dan tidak adanya risiko kesehatan non-karsinogenik bagi petugas. Saran kepada DLH Tangerang untuk melakukan pengukuran dan pemantauan udara ambien secara berkala di beberapa titik serta memaksimalkan penggunaan APD setiap bekerja atau berada di lingkungan TPA.

Kata Kunci: Risiko Kesehatan, NH_3, TPA

Abstract

Gas pollution resulting from the open disposal system and the movement of waste decomposition in the landfill is a significant concern for waste pollution. This study aims to determine the environmental health risks of NH_3 gas exposure to Rawa Kucing Landfill and Tangerang workers. This study used the Environmental Health Risk Analysis (ARKL) method from January to June 2024. Population and sample of all officers working at Rawa Kucing Landfill: As many as 108 people were employed using the Total Sampling technique. The study results showed that the concentration of NH_3 gas at the three measurement points was still below the quality standard of the odor level of 2.0 ppm. The average intake value is 0.043264 mg/kg/day. The risk value obtained on average is 0.43264 (RQ ≤ 1); this means that NH_3gas exposure is still safe, and officers have no non-carcinogenic health risk. DLH Tangerang will conduct regular ambient air measurements and monitoring at several points and maximize the use of PPE every time they work or are in the landfill environment.

Keywords: Health Risks, NH3, Landfill

PENDAHULUAN

Di Indonesia, 24% sampah tidak dikelola, 7% didaur ulang, dan 69% sampah berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (Badan Litbang Kemendagri, 2018). Pada tahun 2022 Kota Tangerang memiliki jumlah penduduk 1.895.486 jiwa yang memproduksi sampah, yakni terdiri dari timbulan sampah rumah tangga dengan rata-rata 0,86 kg per orang/hari atau mencapai 1.630 ton/hari, kemudian ditambah dengan karakteristik sampah yang beragam dengan rata-rata mencapai 689,2

kg/hari atau mencapai 251,56 ton/tahun (DLH, 2023). Sampah tersebut jika tidak diolah secara maksimal tentu menyebabkan dampak negatif bagi lingkungan dan masyarakat serta merusak citra kota (Utari *et al*., 2023). TPA merupakan tempat pemrosesan akhir sampah. Pada umumnya proses *landfilling* ataupun *open dumping* dilakukan di TPA. Pengelolaan sampah yang digunakan oleh TPA Rawa Kucing, Tangerang mendayagunakan sistematika pembuangan terbuka (*open dumping*), dimana sampah dibiarkan terbuka tanpa dilakukan penutupan sehingga sistem ini kurang memperhatikan aspek perlindungan lingkungan.

Proses pencemaran gas yang dihasilkan dari sistem pembuangan terbuka dan hasil pergerakan penguraian sampah di TPA menjadi sorotan besar atas tercemarnya sampah (Mahyudin, 2017). Pencemaran udara yang terjadi di TPA dapat menimbulkan aroma bau tidak sedap akibat hasil penguraian sampah organik yang menghasilkan gas seperti NH_3 (amonia), CH4 (metana), dan H2S (hidrogen sulfida) (Harjanti *et al*., 2016). Gas tersebut dapat menyebar di lingkungan, bergerak, dan menyesuaikan arah angin. Udara ambien yang terkontaminasi gas tersebut akan dihirup oleh masyarakat ketika bekerja maupun beraktivitas langsung di TPA, serta dapat menyebabkan masalah kesehatan pada konsentrasi tertentu (Raharjo *et al*., 2018).

Amonia merupakan satu bahan kimia berbahaya di atmosfer, tidak berwarna dan berbau menyengat, sehingga gas ini mudah dikenali dari baunya (Cahyono, 2017). Gas NH_3 dapat menyebar hingga jarak 1.300meter dari sumber amonia. Efek akut dari penghirupan NH_3 dapat menyebabkan iritasi hidung dan tenggorokan (paparan 2 jam) pada 50 ppm, iritasi saluran pernapasan pada 100 ppm, dan efek terburuknya adalah kematian akibat penyumbatan jalan napas pada 5000-10.000 ppm. Efek kronis dari paparan NH_3 tingkat tinggi melalui inhalasi dikaitkan dengan peningkatan batuk, dahak, mengi dan asma (Public Health England, 2015).

TPA Rawa Kucing didirikan pada tahun 1992, berlokasi di Jl. Sultan Iskandar Muda, Kelurahan Kedaung Wetan, Kecamatan Neglasari, Kota Tangerang, Banten, luas area total yakni 34,8 hektar dan luas area efektif sekitar 19 hektar. Setiap harinya puluhan truk sampah tiba di TPA Rawa Kucing, berasal dari 13 kecamatan, truk tersebut mengangkut 13 ton sampah, dari 136 armada yaitu 126 truk serta 10 mobil kijang yang mengangkut sampah rata-rata 1.000 ton/hari (Kementerian PUPR, 2019).

Hal ini berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti yakni melalui pengamatan serta wawancara di lapangan kepada petugas TPA Rawa Kucing, Tangerang yang bekerja kurang lebih 10 tahun, didapatkan bahwa TPA Rawa Kucing mampu menerima sampah sekitar 1400-1600 ton setiap harinya, tidak tersedianya instalasi pengolahan gas amonia di TPA Rawa Kucing membuat gas amonia dapat mencemari udara di sekitar lokasi, dan petugas mengeluhkan beberapa permasalahan kesehatan, yaitu mulai dari gatal-gatal, mata terasa perih hingga gangguan saluran pernapasan seperti batuk hingga ISPA. Dimana permasalahan kesehatan ini diduga salah satu gangguan akibat lamanya paparan gas NH_3 di TPA Rawa Kucing, Tangerang. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) yang berguna untuk mengetahui seberapa besar tingkat risiko akibat paparan gas NH_3 pada petugas. Berdasarkan latar belakang dan studi pendahuluan yang dilakukan, maka perlu dilakukan penelitian mengenai Risiko Kesehatan Paparan Gas Amonia (NH_3) pada Petugas di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Rawa Kucing Tangerang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan survei analitik dan metode yang digunakan adalah Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Penelitian ini ingin melihat konsentrasi gas NH_3 pada udara ambien sebagai pajanan di lingkungan dan estimasi besar risiko dampak kesehatan yang mungkin terjadi pada populasi berisiko di TPA Rawa Kucing, Tangerang. Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah seluruh petugas yang bekerja di TPA Rawa Kucing, Tangerang dengan total populasi petugas di TPA Rawa Kucing sebanyak 108 orang dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Total Sampling.

Data yang diambil berupa data primer dari sampel responden seperti data antropometri dan data pola aktivitas petugas yang diperoleh melalui kuesioner. Kriteria responden yaitu

petugas yang bekerja di TPA Rawa Kucing dan bersedia menjadi responden dalam penelitian ini sampai selesai. Pengambilan sampel konsentrasi gas NH_3 di udara ambien diukur secara langsung menggunakan alat Air Sampler Impinger oleh pihak laboratorium PT. Kehatilab Indonesia berdasarkan pada SNI 19-7119.6-2005 mengenai penentuan lokasi pengambilan contoh uji pemantauan kualitas udara ambien (BSN, 2005).

Data penelitian dianalisis menggunakan analisis univariat untuk menjelaskan tiap variabel yang diteliti dan analisis risiko kesehatan lingkungan untuk menghitung asupan gas NH_3 yang masuk ke dalam tubuh individu serta tingkat risiko akibat paparan gas NH_3. Analisis paparan agen risiko NH_3 pada efek non-karsinogenik dapat dilakukan dengan memperhitungkan nilai intake menggunakan persamaan berikut ini:

$$I_{nk} = \frac{C \; x \; R \; x \; tE \; x \; fE \; x \; Dt}{Wb \; x \; tavg}$$

Keterangan :
I_{nk} = asupan (*intake*) inhalasi (mg/kg/hari)
C = konsentrasi *risk agent* di udara (mg/m^3)
R = laju inhalasi (m^3/jam)
t_E = waktu pajanan (jam/hari)
f_E = frekuensi pajanan (hari/tahun)
D_t = durasi pajanan (tahun)
W_b = berat badan (kg)
t_{avg} = periode waktu rata-rata (D_t x 365 hari/thn)

Karakteristik risiko dihitung dengan membandingkan nilai asupan agen risiko dengan dosis RfC, menggunakan persamaan berikut ini:

$$RQ = \frac{I}{RfC}$$

Keterangan :
RQ = tingkat risiko pajanan
I = asupan atau *intake* (mg/kg/hari)
RfC = konsentrasi referensi (mg/m^3)

Tingkat risiko paparan ditunjukkan dengan RQ ≤ 1 dan RQ > 1. Jika RQ ≤ 1 maka aman dan tidak ada risiko, namun perlu upaya untuk mempertahankannya. Sebaliknya jika RQ > 1, maka tidak aman dan risiko tergolong berbahaya atau terdapat masalah kesehatan yang perlu dikendalikan oleh manajemen risiko.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Konsentrasi NH_3

Hasil konsentrasi menunjukkan bahwa konsentrasi gas NH_3 tertinggi terdapat di titik 2 yaitu 0,6 ppm dan konsentrasi gas NH_3 terendah terdapat di titik 3 yaitu 0,4 ppm. Hasil rata-rata konsentrasi gas NH_3 berdasarkan 3 titik pengukuran yaitu sebesar 0,5 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa pengukuran yang dilakukan di ketiga lokasi di TPA Rawa Kucing, Tangerang tidak ada hasil yang melebihi baku mutu tingkat kebauan yang telah ditetapkan dalam Kepmen Lingkungan Hidup No.50/1996 tentang Baku Tingkat Kebauan, yaitu 2,0 ppm (Kementerian Lingkungan Hidup, 1996). Hasil sampling udara ambien berdasarkan 3 titik pengukuran mendapatkan suhu rata-rata yaitu 31, 7 °C dan kelembapan rata-rata yaitu 68%. Hasil sampling dapat dilihat pada tabel dan gambar berikut ini.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Sampling Udara Ambien di TPA Rawa Kucing

Lokasi	Waktu Pengambilan	Parameter		
		Konsentrasi (ppm)	Suhu (°C)	Kelembapan (%)

Titik 1	10.00-11.00 WIB	0,5	30,9	69
Titik 2	11.00-12.00 WIB	0,6	31,8	68
Titik 3	12.00-13.00 WIB	0,4	32,3	67
	Rata-rata	0.5	31,7	68

** Kepmen Lingkungan Hidup No. 50 Tahun 1996 = 2,0 ppm*
Sumber: Hasil Laboratorium Lingkungan PT. Kehatilab Indonesia



Gambar 1. Pembagian Titik Sampling Udara Ambien di TPA Rawa Kucing, Tangerang
(Sumber: Primer, 2024)

Hasil pengukuran konsentrasi gas NH_3 tertinggi terdapat pada titik 2 yaitu 0,6 ppm. Titik pengukuran tersebut merupakan area kompos yang berdekatan dengan sumber bahan pencemar (*landfill*) dan kolam resapan yang sudah tertumpuk sampah beberapa tahun. Semakin dekat jarak pengambilan sampel udara ambien dengan sumber emisi maka konsentrasi gasnya semakin tinggi (Haryoto, Setyono P, 2014). Konsentrasi gas NH_3 terendah terdapat pada titik 3 yaitu 0,4 ppm. Titik pengukuran tersebut merupakan area pit mill yang dimana titik terjauh dari sumber bahan pencemar (*landfill*) dibanding titik lainnya.

Besarnya konsentrasi gas NH_3 di TPA Rawa Kucing, Tangerang sangat berpengaruh kepada para pekerja. Meskipun konsentrasi gas NH_3 masih dibawah baku mutu yang telah ditetapkan, namun juga menjadi perhatian karena dapat menimbulkan efek kesehatan jika dalam waktu yang lama. Pada konsentrasi tinggi akan menimbulkan pusing, iritasi pada hidung hingga saluran pernapasan. Sedangkan konsentrasi rendah menimbulkan mual. Konsentrasi gas amonia yang masih dibawah standar dapat mengganggu kesehatan masyarakat, dimana hasil analisis non-karsinogenik dinyatakan aman pada waktu 20 tahun, namun tidak aman dalam waktu 30 tahun (Rohmah *et al*., 2023).

Faktor meteorologi seperti suhu, arah angin, kecepatan angin, dan kelembapan dapat mempengaruhi hasil dari pengukuran konsentrasi (Firmansyah *et al*., 2020). Saat pengambilan sampel di TPA Rawa Kucing, Tangerang suhu berkisar di 30,9 °C, 31,8 °C, dan 32,3 °C. Adanya perbedaan suhu di setiap titik terjadi karena perbedaan cuaca dan waktu pengukuran, artinya besar konsentrasi gas NH_3 tidak dipengaruhi oleh suhu. Perubahan suhu di kedua area tersebut tidak besar, sehingga dapat disimpulkan suhu udara tidak terlalu mempengaruhi konsentrasi gas NH_3 (Chairiah *et al*., 2023). Ketika semakin tinggi suhu udara, maka udara akan lebih mudah memuai sehingga dispersi udara yang terjadi lebih cepat akibatnya konsentrasi gas pencemar menjadi rendah. Sebaliknya ketika suhu rendah, udara semakin padat (Ichdatunnisa, 2023).

Nilai kelembapan di ketiga titik secara berurutan yakni 69%, 68%, dan 67%. Ketiga titik memiliki suhu yang berbeda, perbedaan suhu tersebut menghasilkan persentase kelembapan yang berbeda pula. Besar konsentrasi gas NH_3 dapat dipengaruhi oleh kelembapan. Tingkat kelembapan udara yang tinggi akan membantu proses pengendapan

bahan pencemar yang bereaksi dengan uap air di udara sehingga membentuk senyawa berbahaya yang disebut polutan sekunder (Fikeraddis & Endeshaw, 2020). Dengan demikian, data kondisi lingkungan digunakan karena dapat mempengaruhi kualitas udara ambien yang selanjutnya mempengaruhi hasil konsentrasi gas NH_3.

2. Identifikasi Bahaya

Konsentrasi gas NH_3 di udara ambien TPA Rawa Kucing, Tangerang bersumber dari proses pembusukan sampah di zona pembuangan sampah. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang menyebutkan pembusukan sampah yang menghasilkan bakteri dan bereaksi dengan oksigen akan menghasilkan gas NH_3 (Rochmawati & Yunisura, 2017). Adapun, identifikasi bahaya di TPA Rawa Kucing, Tangerang adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Identifikasi Bahaya

Sumber	Media Lingkungan Potensial	Agen Risiko	Konsentrasi terukur
Pembusukan sampah di zona *landfill*, emisi gas *excavator*, transportasi seperti truk sampah.	Udara ambien	NH_3	Titik 1 = 0.5 ppm atau 0.348 mg/m^3 Titik 2 = 0.6 ppm atau 0.418 mg/m^3 Titik 3 = 0.4 ppm atau 0.279 mg/m^3

Sumber: Data Primer, 2024

3. Analisis Dosis-Respon

Analisis perhitungan RfC pada penelitian ini adalah analisis dosis-respon yang merupakan langkah penting dalam menilai potensi efek merugikan agen risiko pada populasi terpapar. Selain itu, tujuan dari langkah analisis dosis-respon adalah guna menemukan alur pajanan suatu agen pada tubuh manusia, paham akan berubahnya gejala maupun efek kesehatan, serta konsentrasi referensi (RfC) maupun *slope factor* (SF) dari agen risiko. Dalam penelitian ini digunakan nilai Referensi Konsentrasi (RfC) amonia sebesar 1E-1 mg/m3 atau 0.1 mg/kg/hari, didapatkan dalam tabel EPA (*Environmental Protection Agency*) atau situs www.epa.gov/iris (Kemenkes RI, 2012). Berdasarkan data yang diperoleh bahwa amonia (NH_3) mampu memberikan paparan ke tubuh responden melalui jalur pernapasan.

4. Analisis Paparan

Perhitungan nilai *intake* digunakan untuk mengukur asupan agen risiko gas NH_3 dalam analisis risiko, dimana berdasarkan hasil konsentrasi terukur minimal, maksimal, dan rata-rata pada 3 titik udara ambien di TPA Rawa Kucing, Tangerang. Adapun hasilnya terdapat dalam tabel berikut.

Tabel 3. Indikator Perhitungan ARKL Paparan Gas NH_3 pada Petugas di TPA Rawa Kucing

Indikator Perhitungan	Min	Max	Rata-rata
Konsentrasi NH_3 (C) mg/m^3	0.279	0.418	0.348
Laju Asupan (R) m^3/jam	0.83	0.83	0.83
Waktu Pajanan (t_E) jam/hari	6	15	11
Frekuensi Pajanan (f_E) hari/tahun	288	336	333
Durasi Pajanan (D_t) tahun	2	23	10
Berat Badan (W_b) kg	41	89	67
Waktu rata-rata (t_{avg}) hari	730	8395	3650

*Gas amonia (NH_3) yang digunakan pada penelitian ini menggunakan satuan mg/m^3.

Variabel nilai *intake* diperoleh melalui perkalian kosentrasi gas NH_3 (C) dan memasukkan data antropometri dan pola aktivitas yang terdiri dari laju asupan (R), berat badan (W_b), waktu pajanan (t_E), frekuensi pajanan (f_E) durasi pajanan (D_t), dan periode waktu rata-rata (t_{avg}). Data antropometri pada analisis pajanan ini diperoleh melalui hasil wawancara dan kuesioner pada petugas yang bekerja di TPA Rawa Kucing, Tangerang. Berikut hasil perhitungan nilai *intake* yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel. 4 Nilai *Intake* Paparan gas NH_3 pada Petugas di TPA Rawa Kucing, Tangerang

***Intake* NH_3**	**Hasil Perhitungan (mg/kg/hari)**
Minimal	0.0267393
Maksimal	0.0538272
Rata-rata	0.043264

Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai *intake* paparan gas NH_3 pada petugas di TPA Rawa Kucing, Tangerang memiliki nilai minimal sebesar 0.0267393, nilai maksimal sebesar 0,0538272, dan nilai rata-rata sebesar 0.043264. Karakteristik antropometri dan pola aktivitas petugas berpengaruh dalam perhitungan *intake* atau asupan secara keseluruhan maupun masing-masing responden. Berat badan adalah variabel penting ketika menganalisis risiko kesehatan lingkungan dan dapat mempengaruhi tingkat asupan setiap individu. Pengukuran berat badan dengan menggunakan timbangan, diperoleh berat badan terkecil yaitu 41 kg dan berat badan terbesar yaitu 89 kg dengan rata-rata berat badan petugas 67 kg. Hasil perhitungan ARKL diperoleh nilai *intake* petugas yang memiliki berat badan minimal (41 kg) lebih rendah dibandingkan petugas yang memiliki berat badan maksimal (89 kg). Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *intake* bertolak belakang dengan teori yang menunjukkan bahwa semakin besar berat badan seseorang maka semakin kecil nilai asupannya, sebaliknya semakin kecil berat badan seseorang maka semakin besar nilai asupan yang diterima. Besarnya nilai *intake* berbanding lurus dengan nilai konsentrasi, laju inhalasi, waktu pajanan, frekuensi pajanan dan durasi pajanan. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa semakin besar nilai tersebut, maka *intake* yang didapatkan akan semakin besar pula (Fahmi *et al*., 2023).

Waktu pajanan merupakan jumlah waktu petugas bekerja dalam satu hari yang memungkinkan terjadinya paparan NH_3. Waktu pajanan gas NH_3 pada petugas menunjukkan rata-rata paparan selama 11 jam/hari. Hal itu dikarenakan sebagian besar petugas bekerja lebih dari 8 jam/hari, akibatnya setiap waktu petugas menghirup udara ambien yang mengandung gas NH_3. Waktu pajanan tidak dikurangi dengan waktu istirahat dikarenakan petugas beristirahat di mushola dan di pinggiran TPA yang mana masih menghirup udara ambien TPA. Petugas dengan waktu pajanan lebih lama, akan berdampak pada besarnya risiko yang akan diterima.

Frekuensi pajanan merupakan jumlah hari terpajan gas NH_3 yang diterima petugas dalam satu tahun dikurangi hari libur. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata frekuensi pajanan gas NH_3 pada petugas yaitu 333 hari/tahun, dimana seluruh petugas memiliki frekuensi pajanan > 250 hari/tahun sebanyak 108 orang. Hal ini diketahui sebagian besar petugas tidak libur saat hari raya atau libur panjang. Sehingga hal tersebut dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan bagi petugas, dikarenakan petugas terus menerus terpajan udara yang mengandung gas NH_3. Semakin besar frekuensi responden dalam satu tahun terpapar polutan berbahaya, maka semakin besar pula risiko kesehatan yang diterima (Faisya *et al*., 2019).

Durasi pajanan merupakan lama waktu terpajan gas NH_3 dihitung dari masa kerja petugas. Lama paparan sebenarnya didapatkan dari hasil wawancara secara langsung dengan petugas. Rata-rata durasi pajanan gas NH_3 pada petugas adalah 10 tahun, dimana

petugas yang bekerja selama > 3 tahun sebanyak 103 orang dan ≤ 3 tahun sebanyak 5 orang, diantaranya 2 orang petugas baru bekerja selama 2 tahun dan 3 orang petugas bekerja selama 3 tahun. Berdasarkan UU RI No.13/2003 tentang Ketenagakerjaan yang menerangkan perusahaan hanya boleh mempekerjakan karyawan paling lama 3 tahun, yang secara tidak langsung melindungi petugas dari paparan gas NH_3 dan besar nilai asupan dalam waktu yang lebih lama (Kemnaker, 2003).

5. Karakteristik Risiko

Karakteristik risiko merupakan upaya untuk mengetahui seberapa besar tingkat risiko dari *risk agent* yang memajan ke dalam tubuh responden. Karakteristik risiko ditentukan dengan membagi atau membandingkan *intake* dengan nilai RfC amonia. *Reference Concentration* (RfC) adalah dosis/konsentrasi paparan harian terhadap faktor risiko non-karsinogenik yang diperkirakan tidak menimbulkan efek yang mengganggu meskipun paparan terjadi seumur hidup. Nilai RfC yang dipakai untuk amonia adalah 0.1 mg/kg/hari (Kemenkes RI, 2012). Karakteristik risiko untuk melihat tingkat risiko dinyatakan dengan RQ. Dikatakan aman apabila RQ ≤ 1, sedangkan dikatakan tidak aman > 1. Berikut hasil nilai risiko paparan gas NH_3 yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Nilai Risiko Paparan gas NH_3 pada Petugas di TPA Rawa Kucing, Tangerang

RQ NH_3	Hasil Perhitungan	Risiko
Minimal	0.267393	≤ 1 aman
Maksimal	0.538272	
Rata-rata	0.43264	

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 6. Nilai *Risk Quotient* (RQ) Paparan gas NH_3 pada Petugas di TPA Rawa Kucing, Tangerang

Tingkat Risiko	n	%
RQ ≤ 1	108	100
RQ > 1	0	0
Total	108	100

*RQ ≤ 1 = aman, RQ > 1 = tidak aman
Sumber: Data Primer, 2024

Pada penelitian ini diketahui nilai RQ minimal 0.267393, maksimal 0.538272, dan rata-rata 0.43264. Sehingga dapat dikatakan seluruh petugas memiliki tingkat risiko yang masih aman (RQ ≤ 1) sebanyak 108 responden (100%) dan tidak adanya risiko kesehatan non-karsinogenik yang ditimbulkan akibat paparan gas NH_3. Hal ini dikarenakan rendahnya konsentrasi agen risiko yang masih berada di bawah baku mutu yang telah ditetapkan. Namun dengan demikian, tetap perlu dilakukannya pencegahan terhadap petugas agar tidak terpapar gas NH_3 dalam konsentrasi yang lebih tinggi.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa 1) rata-rata konsentrasi gas NH_3 dari ketiga titik pengukuran yaitu 0,5 ppm, jika mengacu pada Kepmen Lingkungan Hidup No. 50/1996 tentang Baku Tingkat Kebauan, konsentrasi gas NH_3 masih jauh di bawah baku tingkat kebauan, sehingga dikatakan masih aman pada pajanan tersebut di TPA Rawa Kucing, Tangerang. 2) Nilai risiko paparan gas NH_3 mendapatkan rata-rata sebesar 0.43264. Hal ini menunjukkan RQ ≤ 1, maka risiko yang diterima petugas TPA Rawa Kucing, Tangerang pada saat ini masih aman sehingga tidak diperlukan adanya pengelolaan risiko.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada Dinas Lingkungan Hidup Kota Tangerang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di TPA Rawa Kucing. Tidak lupa juga penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan masukan selama proses skripsi ini serta semua pihak yang telah mendukung dan membantu selama proses penelitian berlangsung hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Litbang Kemendagri. (2018). *Riset: 24 Persen Sampah di Indonesia Masih Tak Terkelola*. Badan Strategi Kebijakan Dalam Negeri. https://litbang.kemendagri.go.id/website.

BSN. (2005). *SNI 19-7119.6-2005 Udara ambien – Bagian 6 Penentuan lokasi pengambilan contoh uji pemantauan kualitas udara ambien*.

Cahyono, T. (2017). *Penyehatan Udara* (I). ANDI.

Chairiah, A., Jati, D. R., & Sulastri, A. (2023). Analisis Sebaran Konsentrasi Gas H2S dan NH3 serta Dampaknya terhadap Masyarakat di sekitar TPA Batu Layang Kota Pontianak. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *21*(3), 616–626. https://doi.org/10.14710/jil.21.3.616-626

DLH. (2023). *Lampiran Peraturan Wali Kota Tangerang Nomor 23 Tahun 2023 Tentang Rencanan Strategis Perangkat Daerah Tahun 2024-2026*.

Fahmi, R. N., Onasis, A., Merri, S., Muslim, B., & Zicof, E. (2023). Paparan Gas Hidrogen Sulfida (H2S) dan Aktivitas Pemulung Terhadap Risiko Kesehatan Lingkungan di TPA Tahun 2022. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Mandiri*, *2*(1), 48–57. https://doi.org/10.33761/jklm.v2i1.726

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. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, *18*(2), 126.

Fikeraddis, M., & Endeshaw, L. (2020). Influence of Temperature and Relative Humidity on Air Pollution in Addis Ababa, Ethiopia. *Journal of Environmental and Earth Sciences*, *2*(2), 19–25. https://doi.org/10.30564/jees.v2i2.2286

Firmansyah, D. D., . K., & . K. (2020). Analisis Risiko Pajanan Gas Ammonia (Nh3) Pada Pekerja Di Bagian Pabrik Ammonia I Pt Petrokimia Gresik. *Gema Lingkungan Kesehatan*, *18*(1), 1–6. https://doi.org/10.36568/kesling.v18i1.1004

Harjanti, W. S., D, Y. H., & Nikie Astorina Y, D. (2016). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Pajanan Gas Amonia (Nh3) Pada Pemulung Di Tpa Jatibarang, Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, *4*(3), 921–930.

Haryoto, Setyono P, M. M. (2014). Fate Gas Amoniak Terhadap Besarnya Resiko Gangguan Kesehatan Pada Masyarakat Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Putri Cempo Sukakarta. *EKOSAINS*, *6*(6).

Ichdatunnisa. (2023). Simulasi Sebaran Emisi Udara CO dan NH3 Menggunakan AERMOD di TPA Jawa Timur. *Environmental Science and Engineering Conference*, *4*(1), 352–357.

Kemenkes RI. (2012). *Pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)*.

Kementerian Lingkungan Hidup. (1996). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.15 Tahun 1996 Tentang Baku Tingkat Kebauan*. https://baristandsamarinda.kemenperin.go.id/download/KepMenLH49(1996)-Baku_Tingkat_Getaran.pdf

Kementerian PUPR. (2019). *Gunakan Sistem Sanitary Landfill, TPA Rawa Kucing Tangerang Ramah Lingkungan*. Biro Komunikasi Publik Kementerian PUPR. https://pu.go.id/berita/gunakan-sistem-sanitary-landfill-tpa-rawa-kucing-tangerang-ramah-lingkungan

Kemnaker. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan*.

Mahyudin, R. P. (2017). Kajian Permasalahan Pengelolaan Sampah dan Dampak Lingkungan Di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) Study Of Waste Problems And Landfill Environmental Impact. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, *3*(1), 66–74. https://doi.org/10.20527/jpkmi.v4i2.3843

Public Health England. (2015). Ammonia: Toxicological Overview. In *Public Health England* (pp. 1–12). https://www.gov.uk/government/publications/ammonia-properties-incident-management-and-toxicology

Raharjo, T. A. A. P., Akbar, S. R., & Primananda, R. (2018). Sistem Monitoring Volume Dan Gas Sampah Menggunakan Metode Real Time Operating System (RTOS). *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, *2*(11), 5651–5658.

Rochmawati, & Yunisura, P. (2017). Analisis Kualitas Lingkungan Dan Status Kesehatan Masyarakat Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Batu Layang Kota Pontianak. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, *4*(3), 252–263. https://doi.org/10.29406/jkmk.v4i3.901

Rohmah, S. M., Rachmaniyah, R., Rusmiati, R., Khambali, K., & Sulistio, I. (2023). Kualitas Udara Akibat Lumpur Lapindo dan Keluhan Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, *3*(2), 53–60. https://doi.org/10.36086/jsl.v3i2.1804

Utari, E., Rahmah, A., & Nisa, R. N. R. (2023). Analisis Hubungan Pola Konsumsi Terhadap Produksi Sampah Domestik Mahasiswa Pendidikan Biologi Untirta. *Jurnal Rekayasa Hijau*, *6*(3), 238–247. https://doi.org/10.26760/jrh.v6i3.238-247