

Nuansa_Buletin Keslingmas_Juni 2024_Revisi

by Check .05 Turnitin

Submission date: 19-Jun-2024 11:14AM (UTC+0800)

Submission ID: 2404754890

File name: Nuansa_Buletin_Keslingmas_Juni_2024_Revisi.docx (102.97K)

Word count: 3128

Character count: 19024

Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan SO_2 dan NO_2 di Kelurahan Kemiri Muka, Kota Depok

Environmental Health Risk Analysis SO_2 and NO_2 in Kemiri Muka Village, Depok City

Abstrak

Kemiri Muka adalah sebuah Kelurahan di wilayah Kecamatan Beji, Kota Depok, Provinsi Jawa Barat. Berdasarkan survei pendahuluan yang telah dilakukan di pemukiman RT 01 Kelurahan Kemiri Muka lokasi pemukiman berdekatan dengan pasar tradisional, jalan tol, jalan utama Kota Depok dan tempat pembuangan sampah serta kepadatan rumah yang tinggi. Hal ini tentunya membuat kualitas udara di wilayah Kemiri Muka Kota Depok dapat menurun. Sehingga dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk melakukan analisis terhadap risiko kesehatan Masyarakat dan lingkungan dari paparan zat toksik yaitu SO_2 dan NO_2 yang tinggi di udara akibat transportasi di jalan raya dan kepadatan penduduk. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Sampel dari studi ini terdiri dari 3 kelompok umur, yaitu 15 orang usia dewasa, 3 orang anak usia sekolah, dan 5 orang balita. Berdasarkan hasil studi ARKL yang telah dilakukan, yaitu risiko efek-efek non karsinogenik (RQ) oleh pajanan inhalasi agen kimia, NO_2 dan SO_2 juga masuk dalam *safe risk* karena nilai RQ semuanya bernilai <1 .

Kata kunci: ARKL, SO_2 , NO_2 , RQ

Abstract

Kemiri Muka is a sub-district in Beji District, Depok City, West Java Province. Based on a preliminary survey conducted in RT 01 Kemiri Muka Village, the location of the settlement is close to a traditional market, toll road, main road of Depok City and a landfill as well as high housing density. This certainly causes the air quality in the Kemiri Muka area of Depok City to decrease. So this study was conducted with the aim of analyzing the health risks of the community and the environment from exposure to toxic substances, namely high SO_2 and NO_2 in the air due to transportation on highways and population density. The method used in this study is the Environmental Health Risk Analysis (ARKL). The sample of this study consisted of 3 age groups, namely 15 adults, 3 school-age children, and 5 toddlers. Based on the results of the ARKL study that has been conducted, namely the risk of non-carcinogenic effects (RQ) by inhalation exposure to chemical agents, NO_2 and SO_2 are also included in the *safe risk* because the RQ values are all <1 .

Keywords: ARKL, SO_2 , NO_2 , RQ

1. Pendahuluan

Kontribusi terbesar pencemaran udara di daerah perkotaan berasal dari sektor transportasi, dimana cemaran yang dihasilkan berupa emisi. Emisi yang dihasilkan pada pembakaran sempurna salah satunya adalah SO_2 dan NO_2 . SO_2 dan NO_2 Kota Depok memberikan kontribusi nyata terhadap pemanasan udara daerah tersebut. Hal ini terlihat dalam analisis kecenderungan suhu dan curah hujan 10 tahun terakhir di wilayah Bogor dan Curug yang merupakan wilayah yang berbatasan langsung dengan Depok, sehingga dapat dikatakan kecenderungan suhu dan curah hujannya tidak jauh berbeda dengan Depok.¹ Oleh karena itu, kita perlu mengetahui jenis pencemaran apa saja yang dapat mencemari air dan udara sebagai upaya pencegahan untuk mengetahui tingkat pencemaran air dan udara yang ada. Terdapat 686 pasar tradisional yang tersebar di berbagai wilayah Provinsi Jawa Barat, salah satunya Pasar Kemiri Muka di Kota Depok.¹

Berdasarkan data pemeriksaan higiene dan sanitasi pasar di Kota Depok tahun 2020, Pasar Kemiri Muka mendapat skor 3604 dengan persentase 38,8% di bawah skor Pasar Sukatani dan Pasar Segar Cinere. Hal ini menunjukkan bahwa Pasar Kemiri Muka termasuk kategori pasar yang tidak memenuhi syarat dalam hal kebersihan dan kesehatannya. Hal ini tentunya berhubungan dengan kondisi lingkungan di sekitar Pasar Kemiri Muka. Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan di Kelurahan Kemiri Muka, lokasi pemukiman dekat dengan pasar tradisional, jalan tol, jalan utama Kota Depok dan tempat pembuangan sampah, serta pemukiman padat penduduk. Terdapat permasalahan pada kondisi lingkungan di Kelurahan Kemiri Muka Kota Depok. Hal ini sejalan dengan pantauan melalui IQAir bahwa status kualitas udara Kota Depok tidak sehat dengan indeks kualitas udara 176 AQI US.² sehingga perlu adanya analisis risiko kesehatan masyarakat untuk memperkirakan dampak kesehatan yang diakibatkan oleh paparan media lingkungan yang terkontaminasi bahan berbahaya.⁴

ARKL adalah kerangka ilmiah untuk memecahkan masalah lingkungan dan kesehatan.⁵ US EPA mendefinisikan ARKL sebagai evaluasi ilmiah terhadap potensi dampak kesehatan yang mungkin terjadi akibat paparan zat tertentu atau campurannya dalam kondisi tertentu. Selain berdampak langsung terhadap kesehatan manusia/individu, pencemaran udara juga berdampak tidak langsung terhadap kesehatan. Pengaruh SO₂ terhadap vegetasi diketahui menyebabkan pemucatan pada area sela-sela urat atau tepi daun. Emisi Fluor (F), Sulfur Dioksida (SO₂), dan Ozon (O₃) mengakibatkan terganggunya proses asimilasi pada tanaman. Tanaman sayuran terpapar/mengandung polutan Pb yang pada akhirnya berpotensi menimbulkan bahaya kesehatan masyarakat bagi tanaman sayuran.⁵ Dari latar belakang diatas, maka dalam penelitian ini, peneliti bertujuan untuk melakukan analisis terhadap risiko kesehatan lingkungan hubungannya dengan zat toksik SO₂ dan NO₂ di Kelurahan Kemiri Muka, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain penelitian berupa Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). ARKL adalah suatu pendekatan untuk menghitung atau memperkirakan risiko terhadap kesehatan manusia, termasuk mengidentifikasi adanya ketidakpastian, menelusuri paparan tertentu, dengan mempertimbangkan karakteristik yang melekat pada agen yang menjadi perhatian dan karakteristik target tertentu. ARKL ini mencakup empat langkah yaitu identifikasi bahaya, analisis respon dosis, penilaian paparan, dan karakteristik risiko untuk memperkirakan risiko kesehatan untuk memantau efek karsinogenik dan non-karsinogenik.^{5,6}

Populasi yang diambil adalah masyarakat yang berdomisili di Kelurahan Kemiri Muka, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat, Indonesia tepatnya di RT 001 RW 10 Kelurahan Kemiri Muka Kota Depok. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan kriteria inklusi adalah warga yang menetap di rumah minimal 12 jam per hari serta tinggal di wilayah tersebut minimal 6 bulan terakhir tanpa berpindah-pindah. Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu warga Kelurahan Kemiri Muka namun tidak tinggal dan menetap di wilayah tersebut. Jumlah responden yang diperoleh sebanyak 21 orang yang terdiri dari anak-anak usia 6-12 tahun sebanyak 5 orang, remaja usia 13-18 tahun sebanyak 3 orang, dan orang dewasa usia di atas 19 tahun sebanyak 15 orang. Dalam pengukuran parameter udara, lokasi pengambilan sampel udara ditentukan pada satu titik yang mana lokasi tersebut sering dilalui masyarakat baik menggunakan kendaraan maupun berjalan kaki.

Pada kegiatan ini kami mengukur kualitas udara di salah satu kelurahan di Depok yaitu Kelurahan Kemiri Muka yang merupakan salah satu pemukiman yang berdekatan dengan kawasan pasar. Kemiri Muka adalah sebuah Kelurahan di Kecamatan Beji, Kota Depok, Provinsi Jawa Barat. Desa Kemiri Muka mempunyai pasar tradisional yang masih banyak permasalahan sanitasi lingkungan, salah satunya adalah permasalahan sarana sanitasi yang buruk.⁷ Kondisi Pasar Kemiri Muka yang kurang baik akan berdampak langsung pada kesehatan warga di kawasan tersebut. berdekatan dengan Pasar Muka Kemiri yaitu warga RT 001 RW 10. Warga RT 001 RW 10 Desa Kemiri Muka berjumlah 120 kepala keluarga dengan kepadatan rumah yang tinggi dan berbatasan langsung dengan Pasar Kemiri Muka. Oleh karena itu, perlu dilakukan survei faktor paparan antropometri khususnya terhadap pola aktivitas di wilayah tersebut.

Pada penelitian ini parameter kimia udara diperiksa dengan mengambil sampel senyawa SO₂ dan NO₂. Selain itu dilakukan pemeriksaan fisik terhadap debu dengan menggunakan dust track selama 1 jam. Sampel udara dianalisis di laboratorium terakreditasi yaitu Laboratorium Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat UI. Data faktor paparan antropometri, pola aktivitas, dan profil kesehatan masyarakat diolah, dianalisis, dan dikumpulkan pada Desember 2023.

Tahap identifikasi bahaya merupakan identifikasi terhadap jenis dan karakteristik serta kemampuan yang melekat pada suatu agen risiko yang dapat menimbulkan dampak buruk terhadap organisme, sistem atau sub-populasi. Hasil pengukuran zat pencemar udara SO₂, tekanan udara rata-rata 750 mmHg, suhu rata-rata 29,6°C, jumlah sepeda motor yang lewat dalam 1 jam pengukuran sebanyak 15

sepeda motor. Dalam peraturan Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penerapan dan Perlindungan Lingkungan Hidup SO₂ per 1 jam 150 ug/Nm³ sehingga hasil sampel udara SO₂ di kawasan pemukiman Pasar Kemiri Muka masih memenuhi baku mutu. Sedangkan hasil pengukuran zat pencemar udara NO₂ rata-rata tekanan udara 996,6 mmHg, suhu rata-rata 25°C, jumlah sepeda motor yang lewat dalam 1 jam pengukuran sebanyak 15 sepeda motor. Dalam peraturan Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penerapan dan Perlindungan Lingkungan Hidup NO₂ per 1 jam 200 ug/Nm³ sehingga hasil sampel udara NO₂ di kawasan perumahan Pasar Kemiri Muka masih memenuhi baku mutu.

Analisis dosis-respons dilakukan untuk menentukan nilai kuantitatif toksisitas suatu agen risiko menurut setiap bentuk spesies kimianya yang dinyatakan dalam RfC (untuk udara/inhalasi).

Tabel 1. Respon Dosis terhadap Resiko Paparan Inhalasi Bahan Kimia

Agen	Dosis Respon (Rfc)	Efek Kritis dan Referensi
SO ₂	0,02	Gangguan saluran pernapasan
NO ₂	0,21	Gangguan saluran pernapasan

Sumber: US EPA, 1990

Analisis paparan merupakan suatu langkah untuk menentukan jalur paparan suatu agen risiko ke dalam tubuh, baik melalui inhalasi, konsumsi, atau penyerapan sehingga dapat dihitung jumlah asupan yang diterima oleh populasi berisiko. Asupan masing-masing agen risiko (CDI dan LADD) harus dihitung untuk semua jalur paparan sesuai dengan karakteristik antropometri dan pola aktivitas populasi berisiko. Saat menentukan inhalasi SO₂ dan NO₂ di udara juga diperlukan parameter antropometri (berat badan dan laju inhalasi) dan pola aktivitas (waktu, frekuensi dan durasi paparan). Tingkat risiko dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$I = \frac{C \times R \times tE \times fE \times Dt}{Wb \times tavg}$$

Keterangan:

I = asupan inhalasi (mg agen risiko/kg berat badan individu/hari)

C = Konsentrasi agen risiko di udara (mg agen risiko/m³ udara)

R = Kecepatan inhalasi (m³ udara/jam)

tE = durasi paparan (jam/hari)

fE = Frekuensi paparan, 350 hari/tahun)

Dt = durasi paparan

Wb = Berat badan individu (kg)

tavg = Periode waktu rata-rata

Karakteristik risiko kesehatan dinyatakan sebagai hasil bagi risiko (RQ, atau indeks bahaya, HI) untuk efek non-karsinogenik. RQ dihitung dengan membandingkan (membagi) asupan non-karsinogenik (dosis harian rata-rata masa hidup atau dosis harian kronis, CDI) masing-masing agen risiko dengan dosis referensi (RfD). Terdapat risiko kesehatan dan perlunya tindakan manajemen risiko pada parameter air atau udara jika RQ > 1 untuk efek non-karsinogenik, yang berarti CDI melebihi RfD/RfC.

Karakterisasi Risiko Paparan Bahan Kimia yang Dihirup, Parikulat, dan Kemungkinan Penyakit Mikrobiologi Patogen. Karakteristik risiko kesehatan akibat paparan SO₂ dan NO₂, PM₁₀, PM_{2.5} ke udara diperkirakan sebagai risk quotient (RQ) untuk efek non-karsinogenik. RQ merupakan pembagian antara asupan inhalasi (I) dan konsentrasi referensi (RfC), dengan rumus sebagai berikut:

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

Hasil perhitungan RQ dapat menunjukkan tingkat risiko kesehatan masyarakat akibat menghirup udara yang mengandung SO₂ dan NO₂. Apabila RQ > 1 maka paparan yang terhirup oleh masyarakat berbahaya dan mengandung gas beracun serta dapat menimbulkan gangguan kesehatan bila terhirup dalam jangka waktu lama.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengukuran karakteristik Faktor Paparan Antropometri dilakukan terhadap 23 responden dari 6 rumah tangga di RT 01 Kelurahan Kemiri Muka Kota Depok. Pemilihan rumah tangga didasarkan pada kriteria inklusi, yaitu rumah tangga yang anggota keluarganya berada pada kategori dewasa (>=19 tahun), remaja (13-18 tahun), dan anak usia sekolah (6-12 tahun).

Tabel 2. Rata-rata Berat Badan (Berat Badan, kg), Median Frekuensi Paparan (fE, hari/tahun), Median Durasi Paparan (tE, tahun), dan Median Air Minum (L/hari) untuk Perkiraan Asupan Harian Kronis (CDI) berdasarkan Kelompok Umur di RT 001 Desa Kemiri Muka

Variabel	Dewasa (n=15)	Remaja (n=3)	Anak Usia Sekolah (n=5)
<i>Antropometri</i>			
WB	53,67	50,33	23,8
fe	365	365	365
te	21	13	8
<i>Tingkat konsumsi</i>			
Air minum	1,5	1,5	0,9

Karakterisasi Risiko Paparan Penghirupan Bahan Kimia SO₂ dan NO₂. Pengukuran parameter kimia udara dilakukan dengan melibatkan dua unsur senyawa yaitu NO₂ dan SO₂. Nilai RQ dihitung dengan membagi Chronic Daily Intake (CDI) dengan Dosis Referensi (RfD). Hasil pengukurannya ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Estimasi Chronic Daily Intake (CDI) dan Total Non Karsinogenik Risk Quotient (RQ) Kimia Udara NO₂ dan SO₂

Kimia Senyawa	C	R	Fe	Wb	Di	rata-rata	CDI	RFC	RQ
NO ₂	0,0002032	0,83	365	53,67	21	7665	3,1x10 ⁻⁶	0,02	1,5x10 ⁻⁴
SO ₂	0,000216	0,83	365	53,67	21	7665	3,3x10 ⁻⁶	0,21	1,5x10 ⁻⁴

Berdasarkan tabel di atas, nilai RQ untuk parameter kimia NO₂ dan SO₂ menunjukkan nilai RQ tidak lebih dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada risiko kesehatan dari senyawa NO₂ atau SO₂ yang menimbulkan risiko kesehatan sehingga tidak perlu dilakukan pengendalian. dilakukan, kecuali untuk mempertahankan konsentrasi SO₂ dan NO₂ serta pola aktivitas seperti pada saat itu.⁸

Dalam studi Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) yang dilakukan di kawasan Kalianak Surabaya, agen risiko NO₂ dan SO₂ memiliki efek non-karsinogenik, terutama pada pernapasan. Sumber pencemar utama senyawa kimia berasal dari sumber emisi bergerak yaitu gas buang transportasi dan kendaraan bermotor. Emisi gas buang ini seringkali lebih dekat dengan masyarakat, terutama mereka yang tinggal di pinggir jalan utama dengan kepadatan lalu lintas yang tinggi.⁹ Kondisi seperti ini membuat masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut lebih berpotensi terpapar agen risiko NO₂ dan SO₂ dari hasil pembakaran mesin kendaraan bermotor. NO₂ merupakan senyawa kimia berwarna coklat kemerahan, berbau tajam, dan sangat beracun bagi saluran pernapasan. Paparan gas ini pada tubuh manusia akan menyebabkan pembengkakan paru-paru yang mengakibatkan sesak napas, kejang-kejang, bahkan berujung pada kematian.¹⁰

Sifat toksisitas gas NO₂ empat kali lebih kuat dibandingkan toksisitas gas NO. Organ tubuh yang paling sensitif terhadap pencemaran gas NO₂ adalah paru-paru. Paru-paru yang terkontaminasi gas NO₂ akan membengkak sehingga penderitaanya kesulitan bernapas hingga dapat menyebabkan kematian. Udara yang mengandung gas NO dalam batas normal relatif aman dan tidak berbahaya, kecuali gas NO dalam konsentrasi tinggi. Konsentrasi gas NO yang tinggi dapat menyebabkan gangguan pada sistem saraf sehingga mengakibatkan kejang. Jika keracunan ini terus berlanjut maka dapat menyebabkan kelumpuhan. Gas NO akan lebih berbahaya jika gas tersebut dioksidasi oleh oksigen menjadi gas NO₂.¹¹ NO₂ juga sangat reaktif dan dilaporkan menyebabkan bronkitis dan pneumonia, serta meningkatkan kerentanan terhadap infeksi saluran pernapasan.¹²

SO₂ merupakan senyawa kimia yang tidak berwarna dan berbau tajam. Gas ini bila terakumulasi di dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan pernafasan terutama fungsi paru-paru, iritasi, dan asma.¹³ Penilaian respon dosis digunakan untuk menentukan nilai toksisitas suatu agen risiko dan merupakan langkah terpenting karena studi ARKL hanya dapat dilakukan. dilakukan jika nilai toksisitasnya diketahui.

SO₂ merupakan senyawa sulfur oksida yang beracun dan merupakan polutan yang berbahaya bagi kesehatan, terutama bagi lansia dan penderita yang mengalami penyakit kronis pada sistem pernapasan dan kardiovaskular. Pasalnya, gas SO₂ yang mudah berubah menjadi asam menyerang selaput lendir di hidung, tenggorokan, dan saluran pernafasan lainnya hingga ke paru-paru. Serangan gas SO₂ menyebabkan iritasi pada bagian tubuh yang terkena. Jika terjadi iritasi pada saluran pernapasan, SO₂ dan partikulatnya

dapat menyebabkan pembengkakan pada selaput lendir. Terbentuknya mukosa menimbulkan hambatan aliran udara pada saluran pernapasan. Kondisi ini akan lebih parah terjadi pada kelompok sensitif, seperti penderita penyakit jantung atau paru-paru, dan lansia.¹⁴

Di perkotaan, khususnya kota-kota besar di Indonesia, polusi udara sudah menjadi masalah yang serius. Tanpa disadari, kualitas udara di perkotaan justru telah menurunkan kualitas hidup penduduk kota, khususnya di kawasan transportasi dan industri.¹⁵ Sumber utama SO_2 adalah pembakaran bahan bakar fosil, seperti kendaraan bermotor, pembangkit listrik tenaga batu bara, dan lain-lain. gunung berapi. SO_2 merupakan gas tidak berwarna yang menimbulkan rasa pada konsentrasi 0,3 ppm dan menghasilkan bau yang menyengat pada konsentrasi lebih besar dari 0,5 ppm. SO_2 merupakan gas yang dapat diserap oleh selaput lendir hidung dan saluran pernapasan. Konsentrasi SO_2 yang tinggi dapat mengganggu fungsi paru-paru atau menyebabkan penyakit pernafasan lainnya.¹⁶ Tindak lanjut yang dapat dilakukan kedepan setelah dilakukan penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada stakeholder terkait seperti Pemerintah Kota Depok untuk memperhatikan kepadatan penduduk serta mengurangi pencemaran udara dengan lebih banyak membuat ruang terbuka hijau. Serta kepada masyarakat diharapkan lebih waspada dengan kesehatan terutama pernapasan karena kualitas udara di daerah tempat tinggal yang tidak baik dan dapat berakibat fatal dalam jangka waktu panjang karena zat toksik seperti SO_2 dan NO_2 bersifat akumulatif.¹⁷

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil studi ARKL yang telah dilakukan, yaitu risiko efek-efek non karsinogenik (RQ) oleh pajanan inhalasi agen kimia, NO_2 dan SO_2 juga masuk dalam *safe risk* karena nilai RQ semuanya bernilai <1, yang berarti masih dalam batas aman. Namun sebaiknya masyarakat tetap waspada dengan kondisi kesehatannya dan tetap melakukan upaya pencegahan seperti menggunakan masker, melakukan aktivitas diluar rumah seperlunya, serta lebih banyak menanam tumbuhan yang dapat menyerap polutan atau zat toksik di udara. Rekomendasi yang dapat diberikan peneliti ditujukan kepada Pemerintah Kota Depok agar bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup atau Dinas Kesehatan setempat untuk melakukan pemantauan terus menerus terhadap kualitas air minum dan air bersih di Kota Depok, khususnya di kawasan pemukiman yang dekat dengan lokasi pasar. Apabila hasil pengukuran risiko efek non-karsinogenik (RQ) kurang dari 1, sebaiknya dirumuskan pilihan pengelolaan risiko oleh penilai risiko sesuai asumsi atau skenario, misalnya berat badan atau waktu paparan.

5. Daftar Pustaka

1. Pangeran, A. Kontribusi Karbon Dari Sektor Transportasi Dan Pengaruhnya Terhadap Pemanasan Udara Serta Kualitas Udara Kota Depok.
2. IQAir. (2024). Kualitas Udara di Kota Depok. <https://www.iqair.com/id/indonesia/west-java/depok> diakses pada 8 Juni 2024.
3. Amelia, C., Susaldi, S., & Roslan, R. (2021). Analisis Penerapan Hygiene dan Sanitasi Di Pasar Kemiri Muka Kota Depok. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(2), 99-102.
4. Departemen Kependudukan dan Pencatatan Sipil. (2020). Desa Kemiri Muka. Tersedia di <https://kel-kemirimuka.depok.go.id/Home/data> diakses 22 Desember 2022 18.30 WIB
5. AS-EPA. Buku Pegangan Faktor Paparan, EPA 600/8- 89/043. Cincinnati, OH: Badan Perlindungan Lingkungan AS; 1990.
6. Maherdyta, N. R., Syafitri, A., Septywantoro, F., Kejora, P. A., Gulo, S. D., & Sulistiyorini, D. (2022). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas Nitrogen Dioksida (NO_2) dan Sulfur Dioksida (SO_2) pada Masyarakat di Wilayah Yogyakarta. *Jurnal Sanitasi Lingkungan*, 2(1), 51-59. IPCS
7. ATSDR. Profil Toksikologi Untuk Hidrogen Sulfida. Departemen Kesehatan dan Layanan Kemanusiaan AS. Pelayanan Kesehatan Masyarakat. Badan Pencatatan Bahan Beracun dan Penyakit; 2000.
8. IRIS. 2012. Daftar Substansi Sistem Informasi Risiko Terintegrasi. [diakses pada: 5 Juni 2012]. Tersedia pada: <http://www.epa.gov/iris/subst/index.html>.
9. Kusnoputranto, dkk. 2017. Karakteristik Antropometri dan Sebaran serta Kontaminasi Mineral pada Tambang Emas Skala Kecil Rakyat Ciguha di Gunung Pongkor, Bogor. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Terapan Asia* (ISSN: 2321 – 0893)
10. Rahman, dkk. 2019. Penilaian risiko dan profil kesehatan masyarakat pada warga yang tinggal di lokasi Tambang Emas Rakyat dan Skala Kecil di Ciguha, Gunung Pongkor, Bogor. *Jurnal Lingkungan dan Keselamatan*, Vol. 10 No.2, 127-136.

11. Pangestu, B. A. (2021). *Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan SO₂, NO₂, NH₃ Dan Debu Akibat Industri Di Wilayah Jawa Timur* (Doctoral dissertation, bulk takedown 2021).
12. AS-EPA. Ringkasan Toksisitas Sistem Informasi Risiko Terintegrasi Untuk Hidrogen Sulfida. Cincinnati, OH: Badan Perlindungan Lingkungan AS; 2003
13. AS-EPA. Penilaian Risiko Kesehatan Manusia. Cincinnati, OH: Badan Perlindungan Lingkungan AS; 2002
14. Nurfadillah, A. R., & Petasule, S. (2022). Environmental Health Risk Analysis (So₂, No₂, Co And Tsp) In The Bone Bolango Area Road Segment. *Journal Health & Science: Gorontalo Journal Health and Science Community*, 6(2), 76-89.
15. Shabrina, A. P., & Pratama, R. (2022). Gambaran Kualitas Udara serta Analisis Risiko Nitrogen Dioksida (NO₂) dan Sulfur Dioksida (SO₂) di Kabupaten Bekasi. *Journal of Engineering Environmental Energy and Science*, 1(2), 63-70.
16. Wenas, RA, Pinontoan, OR, & Sumampouw, OJ (2020). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Terhadap Paparan Sulfur Dioksida (SO₂) dan Nitrogen Dioksida (NO₂) Di Sekitar Kawasan Pusat Perbelanjaan Manado Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Kedokteran Masyarakat Indonesia*, 1(2), 053-058.
17. Organisasi Kesehatan Dunia. 2017. *Laporan Polusi Dunia 2017*. Jenewa.
18. Manisalidis, I., Stavropoulou, E., Stavropoulos, A., & Bezirtzoglou, E. (2020). Environmental and health impacts of air pollution: a review. *Frontiers in public health*, 8, 505570.

Nuansa_Buletin Keslingmas_Juni 2024_Revisi

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

journal.ubaya.ac.id

Internet Source

8%

2

Submitted to iGroup

Student Paper

1%

3

www.scribd.com

Internet Source

1%

4

repository.ipb.ac.id

Internet Source

1%

5

ejurnal.ung.ac.id

Internet Source

1%

6

repository.uima.ac.id

Internet Source

1%

7

Sabiha Mawaddah Sopian, Intan Cahyani, Dini Auliana Manenti, Winanda Alifiana, Ayu Suranti Listriyani. "Analisis Risiko Logam Berat Cr dan Cu Pada DAS Cilamaya", Jurnal Kesehatan Lingkungan Mandiri, 2023

Publication

1%

8

ejournal.poltekkes-smg.ac.id

Internet Source

1 %

9

rizqahpangestu.blogspot.com

Internet Source

1 %

10

www.researchgate.net

Internet Source

1 %

11

text-id.123dok.com

Internet Source

1 %

12

e-journal.unair.ac.id

Internet Source

1 %

13

core.ac.uk

Internet Source

1 %

14

dwikahenny24.wordpress.com

Internet Source

1 %

15

media.neliti.com

Internet Source

<1 %

16

Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes
Semarang

Student Paper

<1 %

17

docobook.com

Internet Source

<1 %

18

ejournal.kesling-poltekkesbjm.com

Internet Source

<1 %

19

www.sid.ir

Internet Source

<1 %

20

Submitted to Universitas Andalas

Student Paper

<1 %

21

eprints.unsri.ac.id

Internet Source

<1 %

22

repositori.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

23

Pratomo Aji Krisnugrahanto, Denny Zulkaidi.
"Strategi Terintegrasi untuk Pengelolaan
Kawasan Cagar Budaya di Kota Surakarta",
KALPATARU, 2020

Publication

<1 %

24

davidchrisz.blogspot.com

Internet Source

<1 %

25

ejournal.unisnu.ac.id

Internet Source

<1 %

26

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

27

id.scribd.com

Internet Source

<1 %

28

jcp.semnan.ac.ir

Internet Source

<1 %

29

journal.universitaspahlawan.ac.id

Internet Source

<1 %

30	jurnal.stikesbhaktihusada.ac.id Internet Source	<1 %
31	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
32	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
33	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
34	www.neliti.com Internet Source	<1 %
35	www.ojk.go.id Internet Source	<1 %
36	www.ptpp.co.id Internet Source	<1 %
37	www.suara.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On