

ANALISIS KUALITAS UDARA DAN KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN PADA PEMULUNG DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA)

by Faris Hamidi

Submission date: 10-Apr-2023 10:41AM (UTC+0800)

Submission ID: 2060077124

File name: artikel_Faris.docx (49.6K)

Word count: 5269

Character count: 32770

ANALISIS KUALITAS UDARA DAN KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN PADA PEMULUNG DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA)

Oleh :

Faris Hamidi

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Fakultas Vokasi ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang

Corresponding author : farishamidi79@gmail.com

Abstrak

Sistem *open dumping* merupakan salah satu cara pengelolaan sampah yang dapat mengakibatkan menurunnya kualitas udara seperti Nitrogen Dioksida (NO₂), Sulfur Dioksida (SO₂) dan berpotensi mengganggu kesehatan pemulung. Tujuan Penelitian ini adalah memberikan gambaran kadar SO₂, kadar NO₂, karakteristik individu, penggunaan masker keluhan sesak napas pemulung. Jenis penelitian adalah deskriptif kuantitatif. Analisis data dilakukan secara univariat dan disajikan dalam bentuk persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran kadar SO₂ sebesar 230,70 µ gr/m³ dan kadar NO₂ sebesar 235,10 µ gr/m³. Kadar SO₂ dan NO₂ masih memenuhi nilai baku mutu udara. Persentase keluhan sesak napas sebesar 60%. Semakin besar kadar SO₂ dan NO₂ persentase keluhan sesak napas juga meningkat.

Kata Kunci : SO₂, NO₂, keluhan gangguan pernapasan, pemulung, tempat pembuangan akhir

ABSTRACT

Open dumping is one way of solid waste management that could cause in reduced air quality like Nitrogen Dioksida (NO₂), Sulfur Dioksida (SO₂), and had potential to disrupt health of trash picker. The purpose of this study was description of the concentration of SO₂ and NO₂, individual characteristics, use of mask and trash pickers respiratory complaint. This type of research was quantitative descriptive. Data analysis was carried out in a univariate. Result showed that measurement of SO₂ were and measurement of NO₂ were. SO₂ and NO₂ levels at both location still fill the quality standard value. Percentage complaint of respiratory were 60%. Conclusion of this study was higher levels of SO₂ and NO₂ make percentage of complaint of dyspnea is also higher.

PENDAHULUAN

Lingkungan berkontribusi dalam terjadinya penyakit pada manusia. Laporan WHO menunjukkan bahwa faktor lingkungan berpengaruh secara signifikan terhadap lebih dari 80% penyakit-penyakit tersebut. Tempat akhir pembuangan sampah (TPA) berpotensi sebagai sumber pencemar bagi lingkungan terutama udara yang berdampak timbulnya gangguan kesehatan pada manusia jika dalam pengelolaannya tidak baik. Hal ini dikarenakan TPA merupakan tempat untuk mengumpulkan semua sampah-sampah kota, dimana sampah-sampah ini mencapai tahap akhir dalam pembuangan dan pengolahannya. Berbagai proses penguraian dari sampah memunculkan bau busuk dan gas-gas yang bisa mencemari udara (Mukono, 2000).

Saat ini masih terdapat TPA yang menggunakan sistem *open dumping* dalam pengelolaan sampah yaitu sampah hanya di hamparkan pada area yang luas dan terbuka. Cara ini tidak direkomendasikan karena banyak potensi pencemaran lingkungan menurut Peraturan Pemerintah No 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah. Diberitakan dalam Kabar Jombang.com (21 Maret 2021), warga Dusun Kedungsari,

Megaluh, Jombang, mengeluhkan TPA yang tidak dikelola dengan benar, sehingga tumpukan sampah meluber ke jalan dan mengeluarkan bau tak sedap, dikhawatirkan aroma bau busuk mengganggu aktivitas masyarakat dan memberikan dampak buruk bagi kesehatan.

Bau busuk yang muncul di TPA merupakan hasil proses dekomposisi anaerobik dan aerobik sampah. Pembuangan sampah sistem *open dumping* di lokasi TPA menghasilkan gas hasil dekomposisi seperti gas hidrogen sulfida (H₂S), gas metan (CH₄), gas amoniak (NH₃), sulfur dioksida (SO₂), nitrogen dioksida (NO₂) (Singga, 2014). Gas-gas yang dihasilkan dari proses dekomposisi sampah oleh aktivitas mikroorganisme bersifat racun bagi tubuh makhluk hidup. Gas SO₂, NO₂, CH₄, H₂S, suhu dan kelembapan adalah beberapa parameter yang digunakan untuk menilai kualitas udara ambien. Apabila terjadi peningkatan kadar bahan tersebut di udara ambien yang melebihi nilai baku mutu udara yang ditetapkan, dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan (Mukono, 2014)

Salah satu gas yang dihasilkan dari aktifitas TPA adalah SO₂. Gas SO₂ ini dapat menimbulkan serangan asma pada manusia. Proses pembakaran fosil pada pembangkit listrik dan fasilitas industri lainnya serta pembakaran bahan bakar sumber bergerak seperti lokomotif, kapal dan peralatan lain merupakan sumber gas SO₂. Selain SO₂, NO₂ juga gas yang dihasilkan dari aktifitas TPA. Berbagai kegiatan manusia menunjang akan pembentukan Nox, sebagai contoh transportasi kendaraan bermotor, generator pembangkit listrik, pembuangan sampah. Ketika manusia menghirup Nox dapat menyebabkan kerusakan paru-paru (Fitriana D, 2019). Paparan menghirup udara dengan konsentrasi NO₂ yang tinggi mengakibatkan penyakit pada pernafasan terutama asma yang menyebabkan gejala pernafasan seperti batuk dan sesak napas.

Berdasarkan penelitian Fitriana D (2019) mengenai Kualitas udara dan keluhan sesak napas Pemulung di Tempat akhir pembuangan sampah Blondo, Kecamatan Bawen Kabupaten Semarang menunjukkan kadar SO₂ di dalam dan luar TPA sebesar 32,917 µg/Nm³ dan 20,234 µg/Nm³, sedangkan kadar NO₂ di dalam dan luar TPA sebesar 21,665 µg/Nm³ dan 18,35 µg/Nm³, penelitian ini juga menyatakan pada kadar SO₂ dan NO₂ yang tinggi persentase keluhan sesak napas juga meningkat. Data penelitian Simbolon (2018) di TPA Ganet kota Tanjungpinang tentang analisis resiko paparan hidrogen sulfida (H₂S) terhadap Keluhan saluran pernafasan pada pemulung juga menunjukkan adanya keluhan pada saluran pernafasan seperti sesak napas, nyeri tenggorokan, batuk, pilek, demam dan sakit kepala yang sifatnya hilang timbul.

Kelompok masyarakat yang rentan mengalami gangguan kesehatan dengan keberadaan TPA adalah pemulung karena pemulung merupakan populasi yang memiliki jarak paling dekat dan sering melakukan kontak langsung dengan sumber pencemar (Singga, 2014). Kondisi lingkungan kerja yang tidak sehat, kurangnya penggunaan APD dari bahaya fisik dan bahaya paparan debu dan gas beracun di lingkungan kerja pemulung menjadi pemicu peningkatan kejadian kecelakaan kerja dan timbulnya penyakit pernafasan pada pemulung. Keluhan gangguan kesehatan pada sistem pernafasan pemulung dipengaruhi banyak faktor karakteristik individu seperti umur, lama bekerja, durasi paparan, status gizi, penggunaan APD, kebiasaan merokok dan riwayat penyakit (Dwicahyo, 2017). Manifestasi klinis yang umum terjadi pada gangguan saluran pernafasan adalah sesak napas. Sesak napas atau kesulitan bernapas, merupakan keadaan dimana seseorang akan merasa seperti kekurangan udara atau tidak bisa leluasa menghirup udara sehingga frekuensi napasnya menjadi cepat, sehingga muncul rasa sesak di dada. Masing-masing orang akan merasakan tingkatan sesak napas yang berbeda

meski kondisinya sama. Secara umum penyakit saluran pernapasan diawali dengan keluhan-keluhan pernapasan dan gejala-gejala yang ringan, namun dalam perjalanannya penyakit mungkin gejala-gejala menjadi lebih berat dan dapat menyebabkan kegagalan bernafas dan kemungkinan meninggal (Fitriana D, 2019). Sulfur dioksida (SO₂) memiliki karakteristik tidak berwarna dan berbau tajam, jika bereaksi dengan uap air di udara akan menjadi H₂SO₄ atau dikenal dengan hujan asam yang dapat menimbulkan kerusakan baik material, benda maupun tanaman. Sebagian besar sulfur yang terdapat di atmosfer dalam bentuk SO₂. Sumber pencemaran SO₂ yang berada di atmosfer berasal dari kegiatan manusia dan sumber-sumber alam seperti vulkano. SO₂ secara rutin diproduksi sebagai produk sampingan dalam industri logam. Pada kegiatan manusia seperti membuang sampah berbahan sulfur, seperti: aluminium, tembaga, seng, besi dan tembaga akan melepaskan gas SO₂, sehingga di TPA banyak ditemukan gas SO₂ akibat pembakaran benda mentah berbahan sulfur.

Gas SO₂ ini memiliki dampak terhadap kesehatan seperti penurunan fungsi paru, sesak napas, bahkan menyebabkan kematian. SO₂ dihasilkan dari pembakaran bahan bakar bensin, pembakaran sampah, dan industri batu bara dari aktivitas manusia (Suyono, 2014). Dalam konsentrasi kecil SO₂ ini hanya terdeteksi lewat bau. Bau gas SO₂ dapat terdeteksi pada konsentrasi 3-5 ppm. Pada konsentrasi 8-12 ppm merupakan kadar minimum SO₂ yang bisa mengiritasi tenggorokan. Mengiritasi mata, menimbulkan batuk pada konsentrasi 20 ppm (Martono, 2004). Berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan iritasi tenggorokan terjadi jika kadar SO₂ 5 ppm atau lebih bahkan pada beberapa individu yang sensitif iritasi terjadi pada kadar 1-2 ppm (Cahyono, 2011)

Nitrogen oksida (NO_x) merupakan senyawa gas yang terdapat di udara bebas (atmosfer) yang sebagian besar terdiri atas nitrit oksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO₂) serta berbagai jenis oksida dalam jumlah yang lebih sedikit. Nitrit oksida dan nitrogen dioksida (NO₂) mempunyai sifat yang sangat berbeda dan dua jenis gas ini sangat berbahaya bagi kesehatan. Gas NO yang mencemari udara secara kasat mata sulit diamati karena gas tersebut tidak berwarna dan tidak berbau, berbeda dengan gas NO₂ bila mencemari udara mudah diamati dari baunya yang sangat menyengat dan warnanya merah kecoklatan. Daya toksisitas gas NO₂ empat kali (4x) lebih kuat dari pada toksisitas gas NO. Paru-paru adalah organ tubuh yang paling peka terhadap pencemaran NO₂. Saat terkontaminasi oleh gas NO₂, paru-paru akan membengkak sehingga penderita sulit bernafas yang dapat berakibat fatal dengan kematian. (Fardiaz, 1992)

Berdasarkan survei pendahuluan diketahui, di TPA Kedungsari, terdapat lumbung pengelolaan sampah namun tidak dimanfaatkan secara maksimal. Lokasi TPA dekat dengan pemukiman warga, pemulung yang beraktivitas di lokasi TPA rata-rata tidak menggunakan APD masker, tumpukan sampah yang menggunung sehingga memunculkan bau yang tidak sedap. Kondisi ini sangat berpotensi menimbulkan pencemaran udara yang berdampak pada gangguan kesehatan bagi pemulung maupun warga masyarakat sekitar lokasi TPA. Berdasarkan kondisi-kondisi situasional tersebut, maka perlu bagi peneliti melakukan penelitian menganalisis kadar SO₂ dan NO₂ yang berkaitan dengan keluhan sesak napas pada pemulung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang bersifat deskriptif kuantitatif dimana peneliti ingin memberikan gambaran suatu keadaan permasalahan

kesehatan dengan menggumpalan data-data historis dan melakukan pengamatan serta pengukuran terhadap aspek-aspek tertentu yang berkaitan dengan permasalahan. ¹³ populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemulung di TPA Kedungsari, Megaluh yang berjumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan total sampling yaitu sampel yang ³ digunakan adalah total populasi. Pengambilan sampel ambien udara didasarkan pada SNI 19-7119.6-2005 tentang penentuan lokasi pengambilan contoh uji pemantauan kualitas udara ambien.

Penelitian ini juga menggunakan kuisisioner untuk mengetahui keluhan sesak napas, karakteristik individu berupa umur, jenis kelamin, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok, riwayat penyakit pernapasan dan penggunaan masker. Pengukuran kadar SO₂ dan NO₂ menggunakan spektrofotometer dengan metode pararosanilin untuk sulfur dioksida (SO₂) dan metode saltzman untuk Nitrogen dioksida (NO₂). Teknik pengambilan data dilakukan melalui wawancara dan pengukuran. Wawancara dilakukan oleh peneliti kepada pemulung sekitar TPA Kedungsari sebagai responden dengan menggunakan kuesioner mengenai karakteristik, perilaku responden, dan keluhan sesak napas yang dirasakan. Karakteristik individu meliputi umur, jenis kelamin, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok, penggunaan masker dan riwayat penyakit yang berhubungan dengan keluhan sesak nafas responden melalui pengisian kuesioner. Pengukuran dilakukan pada 1 titik yaitu dilokasi dalam TPA. Pengukuran dilakukan terhadap konsentrasi gas SO₂ dan NO₂ di lingkungan udara yang akan diteliti serta pengukuran suhu dan tekanan udara, arah dan kecepatan angin, dan kelembaban.

Setelah semua data terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis data. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis univariat. Pada analisis ini data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekwensi. Analisis univariat dalam penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan distribusi dan frekuensi keluhan sesak nafas pada pemulung yang bekerja di TPA Kedungsari berdasarkan karakteristik responden yaitu umur, jenis kelamin, masa kerja, lama paparan, kebiasaan merokok, riwayat penyakit pernapasan dan penggunaan masker dan juga berdasarkan kualitas udara SO₂ dan NO₂ pada titik lokasi sampling. Variabel yang bersk⁴⁹ kategorik menggunakan nilai persentase (%), sedangkan untuk variabel numerik ¹⁴ dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah No 41 Tahun 2009 tentang Baku Mutu Udara Ambien, sehingga diperoleh gambaran mengenai keluhan sesak napas pada pemulung, kualitas udara SO₂ dan NO₂ yang berbeda di wilayah TPA Kedungsari.

HASIL PENELITIAN

1. Pengukuran Kualitas Udara Ambien

Tabel. 1. Hasil Pengukuran Sulfur dioksida (SO₂) dan Nitrogen dioksida (NO₂)

Parameter	Hasil Pengukuran (μ gr/m ³)	Baku Mutu Udara (μ gr/m ³)	Keterangan
Kadar SO ₂	230,70	900	Di bawah baku mutu
³⁵ Kadar NO ₂	235,10	400	Di bawah baku mutu

Sumber : Data primer, 2022

Berdasarkan ⁴⁰ Tabel 1, menunjukkan bahwa kadar Sulfur dioksida (SO₂) sebesar 230,70 μ g/m³ ¹¹ nilai ini masih berada di bawah baku mutu dan masih diperbolehkan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia NO 41 Tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara bahwa baku mutu SO₂ yaitu sebesar 900 μ g/m.

Kadar SO₂ di TPA Kedungsari, Jombang masih memenuhi baku mutu hal ini dimungkinkan karena sumber pencemar SO₂ hanya berasal dari kegiatan transportasi truk pengangkut sampah yang berada di TPA

2. Keluhan Gangguan Pada Saluran Pernafasan

Tabel 2. Distribusi Frekwensi Keluhan Gangguan Sesak Napas

Keluhan Pernafasan	Jumlah (n)	Persentase (%)
Ya	12	40 %
Tidak	18	60 %

Sumber : Data Primer ,2022

Hasil penelitian menunjukkan dari 30 responden pemulung, sebanyak 12 orang (40%) mengalami keluhan sesak nafas dan 18 orang (60%) tidak mengalami keluhan sesak nafas. Responden dengan keluhan sesak nafas sebagian besar adalah pemulung di dalam area TPA, hal ini menunjukkan adanya efek dari timbunan sampah yang menghasilkan bau busuk, gas SO₂, NO₂ maupun gas pencemar yang lain di samping itu juga ditinjau dengan karakteristik responden dari umur, jenis kelamin, lama bekerja, kebiasaan merokok, riwayat penyakit. Kadar SO₂ dan NO₂ di TPA Kedungsari yang masih dibawah standart mutu juga mempengaruhi presentase responden yang tidak mengalami keluhan pada saluran nafas atau sesak nafas presentasinya lebih besar.

3. Karakteristik Responden

Tabel 3. Distribusi frekuensi karakteristik responden

Variabel	Sesak nafas		Tidak sesak nafas	
	f	%	f	%
Umur				
30-40 tahun	2	7	5	16
41-50 tahun	3	10	12	40
> 50 tahun	6	20	2	7
Jenis kelamin				
Perempuan	6	20	5	16
Laki-laki	5	16	14	48
Masa kerja				
1-10 tahun	7	24	6	20
> 10 tahun	12	40	5	16
Durasi paparan				
6-8 jam	3	10	10	33
>8 jam	11	36	6	20
Merokok				
Ya	13	44	6	20
Tidak	3	10	8	26
Riwayat penyakit				
Ya	6	20	1	4
Tidak	4	13	19	63
Menggunakan masker				
Ya	4	14	8	26
Tidak	15	50	3	10

Sumber : Data Primer,2021

PEMBAHASAN

1. Gambaran Karakteristik umur responden dengan Keluhan sesak napas

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan dari 30 pemulung, kelompok responden terbanyak pada usia 41 -50 tahun yaitu 15 responden (50%) sedangkan

kelompok usia terendah lebih dari 50 tahun yaitu 8 responden (27%) dan kelompok umur 30 - 40 tahun yaitu 7 responden (23%). Hasil penelitian menunjukkan kelompok umur > 50 tahun persentase yang mengalami keluhan sesak napas 6 responden (20 %), persentase ini lebih tinggi daripada kelompok umur < 50 tahun yang mengalami keluhan sesak napas yaitu 5 responden (16%). Dengan bertambahnya usia daya tahan tubuh juga akan mengalami penurunan. Hal ini terlihat dengan keluhan sesak napas yang banyak dialami pada kelompok umur lebih dari 50 tahun. Umur merupakan faktor karakteristik yang berpeluang mempunyai risiko terhadap penurunan kesehatan seperti penurunan fungsi paru-paru.

Selaras dengan hasil penelitian Hartini E (2016) menunjukkan hasil ada hubungan antara umur dengan keluhan gangguan kesehatan pada pemulung wanita di TPA Jatibarang dengan nilai $p\text{-value} = 0,026 < 0,05$, data ini didukung dengan hasil tabulasi silang antara kedua variabel yaitu pada kelompok umur < 39 tahun lebih banyak tidak mengeluh gangguan kesehatan daripada kelompok umur > 39 tahun

Menurut Suma'mur (2009) semakin tua umur manusia maka semakin rentan atau beresiko seseorang terkena penyakit. Sedangkan menurut Zaen (2015) penurunan fungsi paru seseorang dipengaruhi oleh penambahan usia, dengan bertambahnya usia akan mempengaruhi jaringan tubuh, fungsi elastisitas paru berkurang dan kekuatan bernafas melemah dan volume udara pada saat bernafas menjadi lebih sedikit.

2. Gambaran karakteristik jenis kelamin responden dengan keluhan sesak napas

Hasil penelitian menunjukkan persentase responden yang berjenis kelamin perempuan yang mengalami keluhan sesak napas persentasenya lebih tinggi yaitu 6 responden (20%) dibandingkan dengan persentase responden yang berjenis kelamin laki-laki yaitu 5 responden (16%) dan responden berjenis kelamin perempuan yang tidak mengalami sesak napas 5 responden (16%), jenis kelamin laki-laki tidak mengalami sesak napas 14 responden (48%). Hal ini dapat diartikan bahwa keluhan sesak napas terhadap jenis kelamin perempuan di TPA Kedungsari galuh, cenderung ada keterkaitan ke arah positif, keadaan ini disebabkan karena kapasitas paru-paru pada wanita lebih kecil dibandingkan dengan kapasitas paru-paru jenis kelamin laki-laki.

Penelitian lain juga menyatakan adanya hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan sesak napas yang ditunjukkan nilai $p\text{-value} = 0,004$ dimana hasil penelitian dari 32 responden, semua pemulung wanita (9 orang) mengalami keluhan gangguan sesak napas, sedangkan pemulung berjenis kelamin laki-laki hanya beberapa yang mengalami keluhan gangguan pernafasan (Andhika, 2016). Penelitian Muhammad, et al (2020) yang menemukan adanya hubungan antara jenis kelamin dan gangguan faal paru pada pengepul sampah di Kano Metropolitan, Nigeria yang diindikasikan karena adanya perbedaan anatomi dan fisiologi antara perempuan dan laki-laki.

Sejalan dengan pernyataan Oviara, Agita et al (2016) jenis kelamin akan mempengaruhi kapasitas paru karena secara anatomi sudah berbeda. Volume dan kapasitas seluruh paru pada wanita berkisar antara 20-25 % lebih kecil dibandingkan pria.

3. Gambaran Karakteristik Masa Kerja dengan keluhan sesak napas

Hasil penelitian menunjukkan persentase responden yang pernah mengalami keluhan sesak napas pada responden dengan masa kerja > 10 tahun lebih tinggi

38
sebanyak 12 responden (40%) dibandingkan dengan 7 responden dengan masa kerja 1-10 tahun sebanyak 7 responden (24%), yang artinya pada kelompok responden dengan masa kerja > 10 tahun memiliki kecenderungan dengan keluhan sesak nafas. Semakin lama masa kerja para pemulung maka kerentanan tubuh semakin menurun akibat sering terpapar debu, bau gas-gas beracun dari hasil pembusukan sampah di lingkungan TPA.

39
Penelitian lain juga menunjukkan hasil bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan kesehatan pada wanita di TPA Jatibarang dikarenakan nilai *p-value* = 0,026 < 0,05 dengan nilai keeratan sedang, bahwa semakin lama masa kerja responden maka semakin tinggi resiko responden mengalami keluhan gangguan kesehatan (Hartini, 2016). Dalam penelitian Pahrir (2021) menemukan dari 46 pemulung yang mengalami gangguan faal paru, 40 diantaranya (87%) telah bekerja sebagai pemulung di atas 5 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa masa kerja merupakan salah satu faktor risiko yang berperan besar terhadap adanya gangguan faal paru pada pemulung TPAS Tamangapa, yang berarti semakin lama masa kerja maka semakin tinggi pula risiko gangguan faal paru akibat paparan gas berbahaya dari dekomposisi sampah TPAS Tamangapa. Penelitian Nandini, et al (2018) menyimpulkan bahwa semakin tinggi masa kerja, maka semakin besar pajanan yang diterima dengan demikian gangguan paru-paru juga akan meningkat.

Sejalan dengan teori yang menyatakan Waktu dan lamanya pajanan merupakan faktor yang mempengaruhi parahnya tingkat kontaminasi bahan kimia jika dihirup oleh manusia (Ayathollah Ahmed, Alchamdani, 2021).

4. Gambaran Karakteristik Durasi Paparan dengan Keluhan sesak napas

Lama paparan atau durasi menggambarkan variasi waktu kerja dalam sehari, jumlah hari kerja dalam seminggu, jam istirahat dan jumlah istirahat dalam sehari. Dalam penelitian ini menunjukkan persentase responden yang pernah mengalami keluhan sesak napas dengan lama paparan >8jam lebih tinggi yaitu 11 responden (36%) dibandingkan dengan persentase kelompok responden dengan lama paparan < 8 jam yaitu 3 responden (10%). Jam kerja optimal seseorang dalam bekerja yaitu 8 jam, jika melebihi waktu tersebut akan meningkatkan resiko terjadinya gangguan kesehatan terutama gangguan pernapasan bagi pemulung yang bekerja di TPA. Hal ini dikarenakan pemulung akan lebih lama menghirup debu, udara yang mengandung gas pencemar udara yang berbahaya yang berakibat pemulung semakin terpapar oleh gas atau bahan pencemar udara. Disamping itu jika seseorang bekerja melebihi jam kerja, energi yang digunakan dan dikeluarkan semakin banyak sehingga bisa menimbulkan kelelahan serta timbulnya gangguan kesehatan. Semakin lama seseorang bekerja dalam lingkungan yang tercemar maka peluang untuk terkontaminasi bahan beracun akan semakin besar.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Tualeka, et al (2019) yang menemukan hasil adanya hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan gangguan faal paru dengan *prevalence risk* sebesar 1,6 yang artinya seseorang yang bekerja lebih dari 8 jam per hari risiko 1,6 kali mengalami gangguan faal paru. Hasil penelitian Pahrir (2021) yang menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja dan gangguan faal paru pemulung di TPAS Tamangapa Kota Makassar, hal ini ditunjukkan dengan presentase responden dari total 46 pemulung yang mengalami gangguan faal paru, sebanyak 38 pemulung (71.7%) yang bekerja di atas dari 8 jam sehari.

Menurut Rahma, R.A.A (2020) dalam Horrington dan Gill menyatakan bahwa lama bekerja merupakan durasi waktu untuk melakukan suatu aktivitas atau pekerjaan setiap harinya yang dinyatakan dalam satuan jam. Durasi kerja yang baik dalam sehari pada umumnya 8jam. Sedangkan menurut Mengkidi (2009) yang mengatakan bahwa lamanya seseorang bekerja pada umumnya 6-8 jam dalam sehari, jika waktu diperpanjang maka akan menimbulkan ketidakefisienan yang tinggi bahkan menimbulkan penyakit yang diakibatkan lamanya seseorang terpapar bahan polutan. Waktu dan lamanya pajanan merupakan faktor yang mempengaruhi parahnya tingkat kontaminasi bahan kimia jika dihirup oleh manusia (Ayathollah Ahmed, Alchamdani, 2021).

5. Gambaran Karakteristik Kebiasaan Merokok dengan keluhan Sesak Napas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase responden yang pernah mengalami keluhan sesak napas dengan kebiasaan merokok lebih tinggi yaitu 13 responden (44%) dibandingkan dengan persentase responden yang pernah mengalami keluhan sesak napas yang tidak memiliki kebiasaan merokok yaitu 3 responden (10%). Kebiasaan merokok dapat menyebabkan kerusakan alveolus karena zat toksin pada rokok menghambat pertukaran oksigen dan karbondioksida. Tingginya kejadian keluhan sesak nafas pada pemulung dengan kebiasaan merokok dalam penelitian ini dapat ditinjau dari banyaknya batang rokok yang dihisap oleh pemulung, rata-rata menghisap 10-20 batang rokok dalam sehari.

Menurut Rifa'i B (2016) bahwa kebiasaan merokok dapat menambah jumlah asupan gas H₂S ke dalam tubuh yang akan memperburuk resiko kesehatan yang dihadapinya karena rokok sudah mengandung gas H₂S. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Athanasiou, et al (2010) yang menemukan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok terhadap gangguan faal paru pada penelitiannya yang berjudul '*Respiratory Health of Municipal Solid Waste Workers*'. Dalam penelitian Athanasiou, et al (2010), kebiasaan merokok dianggap sebagai *confounding variable* (variabel perancu) dalam penyebab gangguan faal paru karena pajanan lingkungan kerja. Kebiasaan merokok menyebabkan perubahan anatomi pada fungsi saluran napas dan jaringan paru. Perubahan anatomi saluran napas pada perokok mengakibatkan adanya perubahan pada fungsi paru dan perubahan klinis lainnya yang menjadi penyebab utama gangguan obstruksi (Wulandari, 2015).

6. Gambaran Karakteristik Riwayat Penyakit dan Keluhan Sesak Napas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang mengalami keluhan sesak napas dengan memiliki riwayat penyakit pernapasan persentasenya lebih tinggi yaitu 6 responden (20%) dibandingkan dengan persentase responden yang pernah mengalami keluhan sesak napas yang memiliki riwayat penyakit pernapasan yaitu 4 responden (13%). Hasil penelitian juga menunjukkan responden yang tidak mengalami sesak napas dengan tidak memiliki riwayat penyakit persentasenya lebih tinggi sebanyak 19 responden (63%). Riwayat penyakit pada pernapasan yang dimiliki pemulung akan beresiko lebih parah terjadi ketika berada pada lingkungan yang terdapat sumber pencemar udara meskipun dalam konsentrasi yang rendah, hal ini menunjukkan anggota tubuh dalam hal ini paru-paru yang sebelumnya sudah terserang penyakit ketahanannya pada penyakit pun akan menurun.

Dalam beberapa penelitian menunjukkan erat kaitannya antara orang yang memiliki riwayat penyakit paru-paru dengan keluhan gangguan faal paru. Hasil

penelitian Sianipar (2009) menunjukkan hasil efek dari gas hidrogen sulfida pada pemulung dengan riwayat penyakit akan lebih berpotensi memiliki bahaya daripada pemulung yang tidak memiliki riwayat pada saluran pernafasan dan paru. Gas Hidrogen sulfida bersifat iritan bagi paru-paru dan dapat melumpuhkan pusat pernafasan. Pada penelitian Marpaung (2012) menunjukkan hasil bahwa riwayat penyakit dapat meningkatkan resiko 2x lipat lebih besar untuk gangguan fungsi paru. Penelitian Afiani, et al (2016) yang dimana menemukan adanya hubungan antara riwayat penyakit paru terhadap gangguan faal paru dengan nilai p sebesar 0,003.

Teori lain menyatakan Konsentrasi NO₂ yang tinggi dapat mengiritasi saluran udara pada sistem pernafasan saat kita menghirup udara. Paparan seperti itu dalam waktu singkat dapat berakibat timbulnya penyakit pada pernafasan terutama asma yang menyebabkan gejala pernafasan seperti batuk, sesak nafas. Orang tua dan anak-anak yang memiliki riwayat asma pada umumnya beresiko lebih besar untuk terkena dampak kesehatan jika terpapar NO₂ (www.epa.gov). Seseorang yang memiliki riwayat penyakit paru cenderung akan mengalami pengurangan ventilasi sehingga alveolus akan terlalu sedikit mengalami pertukaran udara yang mengakibatkan penurunan kadar oksigen dalam darah (Afiani et al, 2016).

Polutan SO₂ mempunyai dampak bagi manusia yaitu pada sistem pernafasan. SO₂ merupakan polutan yang berbahaya bagi kesehatan terutama pada orang tua dan penderita dengan riwayat penyakit kronis pada sistem pernafasan dan kardiovaskuler. Seseorang yang memiliki gejala tersebut sangat sensitif ketika kontak dengan SO₂, meskipun dengan konsentrasi yang relatif rendah, misalnya dengan konsentrasi 0,2 ppm atau lebih (Fardiaz, 2003)

7. Gambaran Karakteristik Penggunaan APD Masker dan Keluhan Sesak Napas

Hasil penelitian menunjukkan persentase responden yang pernah mengalami keluhan sesak napas yang tidak menggunakan masker lebih tinggi yaitu 15 responden (50%) dibandingkan dengan persentase responden yang pernah mengalami keluhan sesak napas yang menggunakan masker yaitu 4 responden (14%). Hal ini menunjukkan bahwa masker mempunyai peranan dalam melindungi sistem pernafasan pada para pemulung. Aktifitas pemulung yang terpapar langsung dengan sampah akan menimbulkan akibat buruk bagi kesehatannya sehingga penggunaan masker sangat penting saat bekerja. Masker yang dikenakan beberapa pemulung merupakan masker berupa penutup hidung dan mulut yang mereka sediakan sendiri namun ada juga pemulung yang menggunakan masker medis, sehingga masih ditemukan responden yang menggunakan masker pernah mengalami keluhan sesak napas. Sehingga dapat disimpulkan apapun jenis maskernya baik medis maupun non medis memiliki tingkat efisiensi yang sama untuk mengurangi dampak keluhan sesak napas.

Penelitian Gwisai et al (2014) menemukan bahwa keluhan atau gejala utama yang dirasakan oleh pemulung di Tempat Pembuangan Akhir Sampah di *Municipal Landfill Site* Lobatse Botswana adalah gangguan pernafasan yang diidkasikan pemulung yang tidak menggunakan masker pada saat bekerja. Penelitian ini selaras dengan penelitian Pratama (2019) yang juga menemukan adanya hubungan antara penggunaan alat pelindung pernafasan terhadap gangguan faal paru.

Menurut Kumar, et al (2020) paparan limbah kimiawi dari sampah meningkatkan risiko masalah respirasi seperti batuk, kondisi kerja yang buruk, namun kurangnya penggunaan APD oleh pemulung merupakan faktor yang berkontribusi besar terhadap efek kesehatan yang ditimbulkan. Penggunaan masker

pada saat bekerja merupakan upaya untuk melindungi pernapasan dari bahaya ataupun penyakit yang disebabkan kontak dengan bahaya kimia, fisika, biologi, hingga fisik walaupun tidak ada jaminan terhindar dari gangguan pernapasan yang sifatnya multifaktor (Putri, et al, 2017).

Alat Pelindung Diri (APD) merupakan salah satu usaha untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya. APD yang melindungi dari udara yang terkontaminasi polutan salah satunya adalah masker, yang berfungsi untuk mencegah debu atau partikel masuk ke dalam pernapasan, dapat berupa kain dengan ukuran pori-pori tertentu (Muthia,2017). Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) salah satunya masker merupakan bentuk pencegahan terhadap risiko penyakit atau kecelakaan kerja yang bisa saja terjadi di lingkungan kerja. Penggunaan masker pada pemulung adalah salah satu bentuk perlindungan dari bahaya gas-gas yang dihasilkan oleh dekomposisi sampah dan partikel-partikel berbahaya seperti debu yang dalam penelitian ini mencegah gangguan sesak napas

KESIMPULAN

Hasil pengukuran kualitas udara ambien dengan parameter SO₂ dan NO₂ di TPA masih dibawah baku mutu kualitas udara ambien yang ditetapkan dalam Peraturan No 14 tahun 2009 tentang baku mutu udara ambien sebesar 230,70 µ gr/m³ untuk SO₂ dan 24.570 µ gr/m³ untuk NO₂. Distribusi Frekwensi keluhan gangguan sesak napas yang di alami pemulung di TPA sebagian besar (60%) tidak mengalami gangguan sesak napas dan hampir setengah responden (40%) mengalami keluhan gangguan sesak napas.

Karakteristik umur responden > 50 tahun yang mengalami keluhan sesak napas memiliki persentase lebih besar yaitu 20% dan rentang umur 30-50 tahun yang mengalami keluhan sesak napas dengan persentase sebesar 16 %. Keluhan sesak napas pada responden perempuan memiliki persentase sebesar 20% dan laki-laki 16 %.. Keluhan sesak napas dengan masa kerja > 10 tahun memiliki persentase lebih besar yaitu 40% dan masa kerja < 10tahun memiliki persentase sebesar 24%. Keluhan sesak napas pada responden yang merokok memiliki persentase sebesar 44% dan responden yang tidak merokok memiliki persentase sebesar 10%. Keluhan sesak napas pada responden dengan durasi paparan >8 jam memiliki persentase lebih besar yaitu 33 % dan responden dengan durasi paparan < 8 jam memiliki persentase 10%. Keluhan sesak napas pada responden dengan riwayat penyakit pernapasan memiliki persentase lebih besar yaitu 20% dan responden yang tidak memiliki riwayat penyakit sebesar 13%. Setengah dari responden (50%) yang tidak menggunakan masker mengalami keluhan sesak napas dan sebagian kecil responden (14%) yang menggunakan masker mengalami keluhan sesak napas. Penelitian ini hanya melihat data lingkungan udara ambien secara agregat sehingga tidak dapat melihat besarnya paparan polutan udara yang diterima per individu dan tidak dapat dilihat adanya hubungan dan pengaruh antara kualitas udara ambien dengan keluhan sesak napas secara statistik.

SARAN

Untuk itu disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan desain penelitian lainnya untuk memperkuat hasil dan untuk melihat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Disarankan untuk Pemerintah Desa setempat dan Pengelola TPA agar mempertimbangkan pengelolaan TPA Kedungsari dengan sistem *sanitary landfill*, melakukan pengelolaan yang baik dengan terus memantau kadar gas berbahaya

yang keluar dari proses dekomposisi sampah di TPA dan juga segera untuk melakukan penutupan atau *recovery* dengan tanah atau geomembrane cover jika sampah sudah mencapai ketinggian yang disyaratkan untuk dilakukan penutupan.

Diharapkan kesadaran dari pemulung yang bekerja di TPA Kedungsari dalam upaya mengurangi dampak paparan gas SO₂ dan NO₂ dengan lebih memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan pemulung dengan penggunaan masker yang memenuhi syarat pada waktu bekerja untuk meminimalkan gas berbahaya di udara masuk ke dalam tubuh. Pemulung juga harus memperhatikan pola paparan seperti waktu, durasi dan frekuensi paparan yang sesuai dengan batas aman yang tidak menimbulkan resiko gangguan kesehatan pada sistem pernapasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhika A.R, Ratih & Tofan Agung E.P. 2016. Pengaruh Paparan Ch₄ Dan H₂s Terhadap Keluhan Gangguan Pernapasan Pemulung Di Tpa Mrican Kabupaten Ponorogo. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*. Vol. 1, No. 1, Oktober 2016 hal. 1-14
- Afiani, E. E., Jayanti, S., & Widjasena, B. (2016). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja di Unit Boiler Industri Tekstil X Kabupaten Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(3), 372–382.
- Athanasios, et al (2010). *'Respiratory Health of Municipal Solid Waste Workers*. *Occup Med (Lond)*. 2010 Dec;60(8):618-23. doi: 10.1093/occmed/kqq127. Epub 2010 Sep 5
- Ayathollah, ahmed, Alchamdani, & Waldah, A. (2021). Analisis Kadar Hidrogen Sulfida Dan Keluhan Pernapasan Pada Pemulung Di Tpa Puuwatu Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan*, 22(01), 1 - 15.
- Cahyono, Waluyo Eka, 2011. "Kajian Tingkat Pencemaran Sulfur Dioksida Darin Industri Di Beberapa Daerah Di Indonesia". LAPAN.
- 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(2), 135–144.
- Fardiaz Srikandi. 1992. POLUSI AIR & UDARA. Penerbit KANISIUS. Yogyakarta.
- Fitriana, D., & Siwiendrayanti, A. (2019). Kualitas Udara dan Keluhan Sesak Napas Pemulung di Tempat Pembuangan Akhir. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 3(3), 357–368.
- 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. *Jurnal Visikes*, 14(1), 63–72.
- Marpaung, Y. M. (2012). Pengaruh Paparan Debu Respirable PM 2.5 Terhadap Kerja Gangguan Fungsi Paru Pedagang Tetap di Terminal Terpadu Kota Depok Tahun 2012. Universitas Indonesia
- Martono, Hendro dan Ninik Sulistiyani, 2004. Kondisi Pencemaran Gas Nitrogen Dioksida di Udara Jakarta Pada Titik Nol Meter dan 120 Meter dari Jalan Raya. *Buletin Penelitian Kesehatan* Vol, 32 (1) h : 36-42
- Muhammad, Y., Ahmad, R. Y., Dambatta, A. S., & Abubakar, Y. (2020). Evaluation of Respiratory Health among Refuse Management and Sanitation Board Workers in Kano Metropolis. *Nigerian Journal of Basic and Clinical Sciences*, 17(2), 1–5.

- Mukono, 2014. Pencemaran Udara Dalam Ruangan. Surabaya : Airlangga University Press (AUP)
- Mukono, 2000. Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan. Surabaya : Airlangga University Press (AUP)
- Mukono, 2003. Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernapasan. Surabaya : Airlangga University Press (AUP)
- Peraturan Pemerintah nomor 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara
- Oviera, Agita, Siswi Jayanti, Suroto. 2016. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Industri Pengolahan Kayu Di Pt. X Jepara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* Volume 4, Nomor 1, Januari 2016. Hal. 267-276
- Pahrir, Muh. Fajar (2021) *Hubungan Karakteristik Individu terhadap Gangguan Faal Paru (Restriktif dan Obstruktif) pada Pemulung di TPAS Tamangapa Kota Makassar Tahun 2021*. Undergraduate (S1) thesis, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Putri, R. T., Joko, T., & Dangiran, H. L. (2017). Hubungan Karakteristik Pemulung Dan Penggunaan Alat Pelindung Pernapasan Dengan Keluhan Gangguan Pernapasan Pada Pemulung Di Tpa Jatibarang, Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(5), 838–849
- Rahma, R. A. A., & Agung, T. E. (2016). Pengaruh Paparan CH₄ Dan H₂S Terhadap Keluhan Gangguan Pernapasan Pemulung Di TPA Mrican Kabupaten Ponorogo. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(1), 1–14
- Singga, S. (2014). Gangguan Kesehatan Pada Pemulung Di TPA Alak Kota Kupang. *Jurnal MKMI*, 30–35.
- Simbolon, Veronika Amelia, Nurmaini dan Wirsal Hasan. 2019. Pengaruh Pajanan Gas Hidrogen Sulfida (H₂S) terhadap Keluhan Saluran Pernafasan pada Pemulung di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Ganet Kota Tanjungpinang Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 18 (1), , 42 – 49
- Suyono. (2014). Pencemaran Kesehatan Lingkungan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran: EGC
- Suma'mur. 2009. Hiegiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. Jakarta : CV Sagung Seto.
- Tualeka, A. R., Kalamillah, H., & Meidikayanti, W. (2019). Association between duration working with lung disruption condition using pulmonary vital capacity (PVC) test on lathe worker at Yogyakarta, Indonesia. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 13(2), 384–388.
- www.epa.gov diakses pada tanggal 8 Mei 2021 pukul 22.00 WIB
- Wulandari, R., Setiani, O., & Dewanti, N. (2015). Hubungan Masa Kerja Terhadap Gangguan Fungsi Paru Pada Petugas Penyapu Jalan Di Protokol 3, 4 Dan 6 Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(3), 797–806.
- Zaen. BS. 2015. Faktor Risiko Kelainan Faal Paru Pada Pekerja Wanita Penyapu Jalan di Jalan Ahmad Yani Kota Surabaya. Skripsi. Surabaya: Universitas Airlangga.



ANALISIS KUALITAS UDARA DAN KELUHAN GANGGUAN PERNAPASAN PADA PEMULUNG DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA)

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	mohfaisal18.github.io Internet Source	<1 %
2	repository.unri.ac.id Internet Source	<1 %
3	Tri Septian Maksum, Sylva Flora Ninta Tarigan. "ANALISIS RISIKO KESEHATAN AKIBAT PAPARAN PARTIKEL DEBU (PM2.5) DARI AKTIVITAS TRANSPORTASI", Jambura Health and Sport Journal, 2022 Publication	<1 %
4	edoc.site Internet Source	<1 %
5	ejournal.undip.ac.id Internet Source	<1 %
6	mediskus.com Internet Source	<1 %
7	simpler.its.ac.id Internet Source	<1 %

8	www.docstoc.com Internet Source	<1 %
9	www.lib.ui.ac.id Internet Source	<1 %
10	Submitted to Universitas Muhammadiyah Purwokerto Student Paper	<1 %
11	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
12	datafilemakalah.blogspot.com Internet Source	<1 %
13	repositori.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
14	eprints2.undip.ac.id Internet Source	<1 %
15	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
16	www.gresnews.com Internet Source	<1 %
17	ejurnal.ikipgribojonegoro.ac.id Internet Source	<1 %
18	kabarjombang.com Internet Source	<1 %
19	pustaka.poltekkes-pdg.ac.id Internet Source	<1 %

<1 %

20

Yusnia Jayanti. "PENGARUH LATIHAN ZUMBA TERHADAP Nilai FEV1 (Forced Expiratory Volume in one second)", Jurnal e-Biomedik, 2014

Publication

<1 %

21

idcorner.co.id

Internet Source

<1 %

22

journal.walisongo.ac.id

Internet Source

<1 %

23

ojs.uho.ac.id

Internet Source

<1 %

24

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov

Internet Source

<1 %

25

Muhammad S. D. Wijaya, Max F. J. Mantik, Novie H. Rampengan. "Faktor Risiko Tuberkulosis pada Anak", e-CliniC, 2021

Publication

<1 %

26

Philiphi De Rosari, Ida Nurwiana, Leonardus Lewa Leko. "Kondisi Kualitas Air Dan Perilaku Masyarakat Di Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Kali Liliba Kota Kupang", Jurnal Inovasi Kebijakan, 2020

Publication

<1 %

27

as-wait.icu

Internet Source

<1 %

28

jonni70.wordpress.com

Internet Source

<1 %

29

journal.unusida.ac.id

Internet Source

<1 %

30

jurnal.undhirabali.ac.id

Internet Source

<1 %

31

lespecialistsparta.blogspot.com

Internet Source

<1 %

32

ocs.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

33

repository.umpalopo.ac.id

Internet Source

<1 %

34

uit.e-journal.id

Internet Source

<1 %

35

www.jurnal.syntaxliterate.co.id

Internet Source

<1 %

36

eprints.wdh.ac.id

Internet Source

<1 %

37

indonesiadetox.com

Internet Source

<1 %

38

journal.stimykpn.ac.id

Internet Source

<1 %

39	jurnal.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
40	jurnaldampak.ft.unand.ac.id Internet Source	<1 %
41	kshe.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
42	lontar.ui.ac.id Internet Source	<1 %
43	repository.uhamka.ac.id Internet Source	<1 %
44	repository.uki.ac.id Internet Source	<1 %
45	universitasmuhammadiyah Tangerang.blogspot.com Internet Source	<1 %
46	www.yubelajar.com Internet Source	<1 %
47	Juliand Hidayat, Erita Istriana. "Hubungan lama mengemudi dan tingkat stres pada supir bus antar kota", Jurnal Biomedika dan Kesehatan, 2019 Publication	<1 %
48	stay-control.xyz Internet Source	<1 %

49

Iqbal Iqbal, Rajib Muammar. "Kajian Polusi Udara Dari Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Pada Simpang Mesjid Raya Kota Langsa", *Justek : Jurnal Sains dan Teknologi*, 2022

Publication

<1 %

50

Listiana Hidayati. "EVALUASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN TERHADAP PENGGUNA DALAM MENDUKUNG PENGELOLAAN OBAT DIPUSKESMAS KABUPATEN BANTUL", *Pharmaqueous : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2021

Publication

<1 %

51

Siti Suherni, Muhammad Syukri, Dwi Noerjoedianto, Budi Aswin. "Determinan Keluhan Konjungtivitis Pada Pekerja Las Di Kecamatan Jelutung Kota Jambi", *Jurnal Kesmas Jambi*, 2021

Publication

<1 %

52

syahriartato.wordpress.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On