

ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN PAJANAN *PARTICULATE MATTER* (PM₁₀) DAN KARBON MONOKSIDA (CO) PADA MASYARAKAT DI DESA BUATA KECAMATAN BOTUPINGGE

The Process Of Transporting Sand Using Large Trucks Is A Source Of Air Pollution Due To It Can Generate Dust Particles And Gases, Which Can Cause Several Disease Disorders In The Community Residing In Buata Village.

Herlina Jusuf, Ekawaty Prasetya*, Nurwulan Igrisa
Jurusan Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Gorontalo
Koresponden: *ekawaty.prasetya@ung.ac.id

ABSTRACT

The process of transporting sand using large trucks is a source of air pollution due to it can generate dust particles and gases, which can cause several disease disorders in the community residing in Buata Village. This research employed a quantitative method with an Environmental Health Risk Analysis (ARKL) approach with a sample size of 270 respondents. Air sample locations are divided into three areas consisting of two points. The results of PM₁₀ concentration measurement from the three locations have exceeded the quality standard stipulated in Government Regulation No. 22 of 2021 on PM₁₀ concentration, which is 75 µg/Nm³ atau 0.075 mg/m³. In addition, the results of CO measurement also exceed the quality standard stipulated in government Regulation No. 22 of 2021, which is 10,000 µg/Nm³ or 10 mg/m³. Meanwhile, the result of calculating the realtime risk quality (RQ) at PM₁₀ concentration is RQ ≤ 1, where there is no non-carcinogenic risk for communities in Buata Village. The level of risk at realtime CO concentration is RQ ≤ 1, or there is no risk, or it is still safe for communities in Buata Village. As a recommendation, the community is expected to maintain health and the environment by frequently exercising, maintaining a clean and healthy lifestyle, carrying out greening, and planting trees around sand quarries and settlements.

Keywords : Sand Quarry, Pm₁₀

Abstrak

Proses pengangkutan pasir menggunakan truk-truk besar merupakan sumber pencemaran udara karena dapat menimbulkan partikel debu, gas sehingga dapat menyebabkan beberapa gangguan penyakit pada lingkungan masyarakat sekitar desa buata. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat risiko kesehatan lingkungan pajanan *particulate matter* (PM₁₀) dan Karbon Monoksida (CO) pada masyarakat desa buata. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) dengan jumlah sampel 270 responden. Lokasi sampel udara terbagi atas 3 lokasi yang terdiri dari 2 titik. Hasil pengukuran Konsentrasi PM₁₀ dari ketiga lokasi telah melewati baku mutu yang ditetapkan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 pada Konsentrasi PM₁₀ yaitu 75 µg/Nm³ atau 0.075 mg/m³. Hasil pengukuran CO juga melewati baku mutu yang di tetapkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 yaitu 10.000 µg/Nm³ atau 10 mg/m³. Hasil perhitungan tingkat risiko (RQ) *realtime* pada konsentrasi PM₁₀ adalah RQ ≤ 1 tidak ada risiko non karsinogenik bagi masyarakat desa Buata. Tingkat risiko pada konsentrasi CO *realtime* adalah RQ ≤ 1, tidak ada risiko atau masih aman bagi masyarakat di desa Buata. Masyarakat diharapkan agar menjaga kesehatan dan lingkungan, dengan cara sering berolahraga, menjaga perilaku hidup bersih dan sehat serta melakukan penghijauan dan penanaman pohon di sekitar galian pasir dan sekitar pemukiman.

Kata Kunci : ARKL, Galian Pasir, PM₁₀, CO

PENDAHULUAN

Saat ini, masalah kesehatan di bidang lingkungan yang mendunia adalah polusi udara. Di negara berkembang terutama di negara berpenghasilan rendah dan menengah di Asia Tenggara dan Pasifik memiliki beban penyakit tertinggi yang ditimbulkan oleh polusi udara pada tahun 2012, terhitung sebanyak 3,3 juta kematian akibat polusi udara dalam ruangan dan sebanyak 2,6 juta kematian yang ditimbulkan dari polusi udara diluar ruangan. Penyebab polusi udara beragam, salah satunya berasal dari industri transportasi. Penggunaan bahan bakar pada transportasi merupakan penyebab utama polusi udara karena dari bahan bakar tersebut menghasilkan debu SPM (*Suspended Particulate*) SO₂, NO₂, debu PM₁₀, dan Pb.

Organisasi Kesehatan Dunia membenarkan bahwa polusi udara di perkotaan merupakan suatu masalah kesehatan masyarakat yang kritis dan sebagai faktor risiko kesehatan nomor satu

dalam aspek lingkungan. Pada tahun 2012, diperkirakan polusi udara global telah menyebabkan banyak kematian. Beberapa penyakit yang berkaitan dengan polusi udara adalah penyakit jantung iskemik dan stroke (72%), penyakit paru obstruktif kronik dan infeksi saluran pernapasan akut (14%), serta kanker paru-paru (14%). Sebanyak 88% kematian yang disebabkan oleh polusi udara terjadi di negara yang berpenghasilan rendah dan menengah yang sebagian besar terjadi di negara-negara bagian Pasifik Barat, Asia Timur dan Asia Selatan. (WHO, 2016).

Udara merupakan campuran dari beberapa gas yang terdapat pada lapisan permukaan bumi. Proporsi udara tidak tetap tergantung pada suhu udara, tekanan udara dan lingkungan sekitar. Jika komposisi udara berubah dan mengganggu kehidupan manusia, hewan dan lingkungan maka udara tersebut telah tercemar. Sebanyak 70% pencemaran udara berasal dari kendaraan bermotor yang disebabkan oleh

kegiatan transportasi. (Arifin dan Sukoco, 2009).

Sekitar 87% polusi udara berasal dari alat transportasi seperti motor dan mobil. Bensin yang tidak terbakar secara sempurna merupakan salah satu penyebab utama pencemaran udara di daerah perkotaan. Udara tercemar yang dikeluarkan dapat mengandung karbon monoksida, nitrogen oksida, sulfur oksida hingga partikel padat seperti timbal.

Senyawa-senyawa ini dapat kita temukan dalam bahan bakar otomotif dan pada minyak pelumas mesin. Kebanyakan kendaraan bermesin menggunakan bahan bakar fosil yang dapat mencemari udara di lingkungan sekitar, sehingga udara yang kita hirup dari asap sisa pembakaran dapat berisiko menimbulkan penyakit. Selain itu, desain kendaraan bermotor serta kualitas bahan bakar juga menjadi faktor yang menentukan tingkat polusi yang dihasilkan.

CO yang dihirup melalui saluran udara bergabung dengan hemoglobin untuk membentuk HbCO. Kehadiran HbCO mengurangi kemampuan darah untuk mengantarkan O₂ ke jaringan tubuh. Akibatnya, suplai O₂ ke jaringan dan sel tubuh berkurang, sehingga semakin tinggi konsentrasi HbCO dalam darah, semakin besar kemungkinan terjadinya gangguan kesehatan. (Dewanti, 2018).

Gas karbon monoksida adalah penyebab utama kematian akibat keracunan di Amerika Serikat dan menyumbang lebih dari separuh kematian akibat keracunan lainnya di seluruh dunia. Di Amerika Serikat, sekitar 40.000 kunjungan gawat darurat per tahun terkait dengan keracunan CO, dengan angka kematian tahunan sekitar 500-600, terjadi pada 1990-an. Keracunan karbon monoksida mengurangi kapasitas pembawa oksigen darah karena penggunaan hemoglobin dan oksigen pada tingkat sel. Karbon monoksida memengaruhi setiap organ dalam tubuh, bahkan organ yang paling banyak menggunakan oksigen, seperti otak dan jantung. Saturasi oksigen mengacu pada kemampuan hemoglobin untuk mengikat oksigen. Berarti kejenuhan atau kejenuhan (SpO₂). Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen adalah jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru (pernapasan), laju difusi, dan kemampuan hemoglobin mengangkut oksigen. Terapi oksigen dapat digunakan untuk meningkatkan jumlah oksigen yang

mencapai paru-paru (Widiyanto dan Yamin, 2014).

Dampak kesehatan yang ditimbulkan adalah Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) yang meliputi penyakit saluran pernapasan seperti asma dan bronkitis. Paparan jangka pendek dan jangka panjang terhadap partikel PM₁₀ meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan pernapasan, termasuk kanker paru-paru (WHO 2003, & Kelly, 2015).

Partikel besar dapat tetap berada di saluran udara bagian atas, sedangkan partikel yang lebih kecil masuk ke paru-paru, setelah itu polutan diserap ke dalam sistem peredaran darah dan didistribusikan ke seluruh tubuh. Studi menunjukkan bahwa polusi partikulat terkait dengan fungsi paru-paru yang dikompromikan dalam bentuk penyakit pernapasan (Liu et.al, 2016).

Debu merupakan salah satu pencemar udara yang paling berbahaya, mengingat mengandung partikel padat yang dapat menyebabkan penyakit pernapasan dan merusak udara di sekitarnya. Ketika seseorang menghirup debu, terutama yang berukuran antara 1-3 mikron, ia menempel di alveoli mereka. (Zaen, 2015).

Setiap komunitas yang terpapar polusi udara menghadapi risiko terpapar berbagai polutan termasuk lalu lintas jalan, orang yang tinggal di dekat jalan, dan orang yang melakukan pekerjaan di jalan seperti polisi lalu lintas, pedagang kaki lima, dan anak jalanan yang bernyanyi di persimpangan jalan. (Sandra, 2013).

Kota Gorontalo merupakan salah satu wilayah dengan peningkatan volume lalu lintas khususnya kendaraan bermotor roda dua dalam 5 tahun terakhir (2016-2020) (BPS Kota Gorontalo, 2021). Berdasarkan Data sumber transportasi Indonesia menunjukkan bahwa 70,5% pencemar udara yang dihasilkan berasal dari CO, 8,9% NO_x, 0,9% SO_x, 18,3% HC dan 1,3% debu atau partikel. (Wardhana, 2001).

Masyarakat botupingge yang mengidap gangguan pernafasan terutama penyakit ISPA pada tahun 2021 dengan lonjakan kasus tertinggi pada bulan Mei dengan jumlah kasus 53 kasus dengan kasus terendah pada bulan Januari sebanyak 7 kasus dengan total keseluruhan

di tahu 2021 sebanyak 334 kasus ISPA dewasa (Puskesmas Botupingge, 2021)

Pada Masyarakat di Desa Buata yang mengidap gangguan pernafasan terutama terurama penyakit ISPA pada tahun 2021 secara keseluruhan terdapat 41 kasus pada tahun 2021 di desa tersebut (Puskesmas Botupingge, 2021), Berdasarkan data yang bersumber dari Puskesmas Botupingge diketahui prevalensi kasus ISPA di kecamatan Botupingge pada tahun 2021 yaitu 51,45%.

Observasi awal yang Peneliti lakukan pada hari senin 14 Maret 2022 Sekitaran jam 13.30 peneliti meninjau kondisi lingkungan di tempat galian pasir tersebut untuk menuju ketempat tersebut harus melalui jalan yang berdebu disertai kerikil ketika sampai, tempat tersebut begitu curam dan berdebu karena sudah ada beberapa kendaraan truk yang memuat pasir di tempat tersebut.

Desa Buata Menjadi tempat Penelitian karena di Desa Buata karakteristik penduduk yang begitu padat, kondisi lingkungan yang sangat berdebu yang sering di lalui oleh truk pengangkut pasir, galian pasir tersebut juga terdapat di Desa Buata ini, hal inilah yang menjadikan dasar Peneliti Mengambil Desa Buata.

Beberapa penelitian tentang analisis kadar PM₁₀ dan karbon monoksida (CO) serta keluhan penyakit saluran pernafasan akut telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan penelitian terdahulu, didapatkan bahwa kadar CO dan PM₁₀ tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam KEPMENKES RI No. 1405 Tahun 2002, dengan kadar PM₁₀ rata-rata 105mg/m³ dan kadar CO rata-rata 8ppm, sebanyak 58,3% responden di dalam ruangan tidak mengalami keluhan gangguan pernafasan akut, sedangkan 68,1% responden di luar ruangan mengalami Keluhan Penyakit Pernapasan Akut. Keluhan ISPA yang paling sering dirasakan adalah batuk, yaitu 33,3% di dalam ruangan dan 55,1% di luar ruangan.

METODE PENELITIAN

Desain, Tempat dan Waktu Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Analisis Kuantitatif. Adapun tujuan yang akan di capai dalam penelitian ini adalah dapat menggambarkan konsentrasi PM₁₀, Konsentrasi Gas CO, di Kecamatan Botupingge Khususnya Desa Buata, selain

itu penelitian ini juga menggunakan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) yang memiliki fungsi untuk mengestimasi dampak dari *risk agent* pada populasi (Djafri, 2014). Lokasi penelitian dilakukan di Kecamatan Botupingge Kab. Bone Bolango Khususnya di Desa Buata. Waktu penelitian sudah dilaksanakan selama kurang lebih 1 bulan yaitu Bulan Juni-Juli 2022.

Populasi dan Sampel Sampel Masyarakat

Sampel pada penelitian ini adalah masyarakat yang berada di pinggiran jalan raya yang berdekatan dengan tempat keluar masuknya truk-truk pengangkut pasir di Kecamatan Botupingge khususnya di Desa Buata Sampel merupakan bagian dari sekumpulan elemen populasi yang telah ditentukan (Irwan, 2021). Besar sampel di tentukan dengan menggunakan Rumus Slovin, Berdasarkan perhitungan Sampel di atas, Maka didapatkan jumlah sampel minimal sebanyak 270 responden.

Sampel Lingkungan

Sampel lingkungan dalam penelitian ini adalah udara ambien di sepanjang jalan di Desa Buata Jl Muchlis Rahim dimulai dari dusun I, II dan III dimana data ini diambil dari Google Maps dan Google Earth. Peneliti mengambil jumlah titik sampling sebanyak 3 titik dengan jarak antar titik ± 1000 meter. Alasan mengambil 3 titik adalah karena ketentuan mengenai jarak antar titik sampling udara ambien, PM₁₀ dan CO tidak ditetapkan dalam peraturan SNI ataupun US-EPA, sehingga dengan memperhatikan prinsip generalisasi, total 3 titik sampling sudah dapat mewakili total konsentrasi PM₁₀ dan CO disepanjang Desa Buata Jl Muchlis Rahim

Tehnik Pengumpulan Data dan Analisa Data

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari peneliti. Dalam penelitian ini, data pengukuran dikumpulkan di lokasi penelitian, yaitu. jumlah *Carbon Monoksida* (CO) dan *Particulate Matter* (PM₁₀), waktu pemaparan, frekuensi pemaparan, durasi pemaparan dan data individu responden yang mengisi kuesioner yang diterima. berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan responden di lapangan. Setelah wawancara, responden ditimbang. Berdasarkan data yang diperoleh, dihitung asupan *Carbon*

Monoksida dan *Particulate Matter* yang masuk ke tubuh manusia melalui inhalasi. Data sekunder merupakan data pendukung sebelum penelitian dilakukan. Data sekunder berupa Masyarakat yang ada di Desa Buata. Tambahan Data informasi pendukung lainnya diperoleh dari buku referensi, jurnal, dan skripsi. Teknik pengolahan data menggunakan perhitungan analisis risiko yaitu dengan menghitung laju asupan (intake) untuk menentukan tingkat risiko risk agent (RQ) terhadap responden.

HASIL

Karakteristik Responden

Umur

Mean (rata-rata) umur Masyarakat sebesar 30.80 dengan umur maksimal 73 tahun dan umur minimal 14 tahun.

Jenis Kelamin

Jenis Kelamin Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Buata, di dapatkan distribusi jenis kelamin dapat diketahui bahwa dari 270 responden terdapat 114 (42.2%) Laki-laki dan 156 orang (57.8%) Perempuan.

Berat Badan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di peroleh distribusi berat badan, bahwa dari 3 Dusun berat badan Tertinggi yaitu pada Masyarakat di dusun 2 dengan berat 89 Kg, sedangkan berat badan terendah yaitu pada masyarakat di dusun 1 dan dusun 2 dengan berat badan 39 Kg

Pola Aktivitas Masyarakat

Lama Paparan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh distribusi durasi paparan Masyarakat Desa, dapat diketahui bahwa dari 270 responden terdapat lama paparan terendah sebesar 11 jam/hari dan tertinggi sebesar 24 jam/hari, responden terpajan dengan nilai rata-rata tertinggi dari lama paparan yaitu 18.03 jam/hari.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh distribusi durasi paparan Masyarakat Desa Buata berdasarkan titik lokasi p dapat diketahui bahwa dari 270 responden terlihat paling lama tinggal dan terpajanan adalah 73 tahun dan durasi paparan terendah yaitu 14 tahun dengan nilai rata-rata tertinggi dari durasi paparan yaitu 33.79 tahun.

Frekuensi Paparan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh distribusi

frekuensi paparan, dari 270 responden terdapat frekuensi paparan terendah 350 hari/tahun dan frekuensi paparan tertinggi sebesar 365 hari/tahun dengan nilai rata-rata tertinggi dari frekuensi paparan yaitu 365.00 hari/tahun

Konsentrasi Paparan *Particulate Matter*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di desa Buata, di dapatkan hasil konsentrasi PM₁₀ di desa Buata berdasarkan lokasi sebagai berikut: Hasil dari pengukuran konsentrasi PM₁₀ pada Masyarakat di Desa Buata pada setiap titik berbeda-beda. Pada PM₁₀, Konsentrasi tertinggi berada pada lokasi 2 dengan nilai (0.383 mg/m³) sedangkan konsentrasi terendah dengan nilai (0.161 mg/m³) ada pada lokasi 1. Nilai baku Mutu yang telah ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 pada Konsentrasi PM₁₀ yaitu 75 µg/Nm³ atau 0.075 mg/m³. Maka dapat dilihat bahwa hasil konsentrasi PM₁₀ di seluruh pembagian lokasi Desa Buata melewati nilai baku mutu yang ditetapkan.

Konsentrasi Gas Karbon Monoksida

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Buata, di dapatkan hasil konsentrasi gas CO berdasarkan lokasi sebagai berikut diketahui bahwa hasil pengukuran konsentrasi CO di 3 lokasi pengukuran bervariasi. Dari hasil pengukuran di atas jika dibandingkan dengan nilai ambang batas yang ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Baku mutu Udara Ambien Karbon Monoksida adalah 10.000 µg/Nm³ atau 10 µg/Nm³. sehingga keseluruhan lokasi memiliki konsentrasi CO melebihi Nilai Ambang Batas (NAB).

Parameter Meteorologis

Perbedaan konsentrasi PM₁₀ dan CO di sepanjang jalan di Desa Buata ini disebabkan oleh kondisi meteorologis di lokasi *sampling*, aktivitas manusia serta jumlah kendaraan yang mempengaruhi konsentrasi PM₁₀ dan CO. Kondisi meteorologis seperti suhu, kelembapan dan cuaca. Berdasarkan tabel 4.9 dapat dilihat bahwa dari 3 lokasi di Desa Buata, suhu tertinggi yaitu pada lokasi 3 yaitu sebesar 33.95°C dan memiliki kelembapan terendah yaitu pada lokasi 2 yaitu 58.45, Kondisi parameter meteorologis menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar debu di udara ambient dan hasil yang di dapatkan juga berbeda-beda sedangkan

suhu terendah yaitu pada lokasi 1 yaitu sebesar 32.75°C, dan memiliki nilai kelembapan tertinggi yaitu 63.90. Sedangkan untuk kecepatan angin tertinggi yaitu pada lokasi 2 yaitu sebesar 2.10 m/s dan kecepatan angin terendah yaitu sebesar 1.25 m/s

Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL)

Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan langkah pertama dalam ARKL yang digunakan untuk menentukan dengan tepat faktor risiko apa saja yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan saat tubuh terpapar. Analisis Dosis Respon

RfC adalah dosis suatu bahan berbahaya yang dijadikan acuan tingkat keamanan internal tubuh terhadap efek non karsinogenik (Dirjen PP&PL, 2012). Ukuran toksisitas dari suatu agen risiko dengan efek non karsinogenik untuk inhalasi dinyatakan dengan *Reference Concentration* (RfC), sedangkan untuk efek karsinogenik dinyatakan dengan nilai *Slope Factor* (SF).

b) Analisis Dosis Respon *Particulate Matter*

Berdasarkan konsentrasi yang di ukur yaitu PM₁₀ dan TSP dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui jalur inhalasi. Analisis dosis respon yang di gunakan yaitu konsentrasi referensi (RfC) dari agen risiko PM₁₀ dan TSP.

Berdasarkan data IRIS (Integrated Risk Information System), nilai RfC PM₁₀ selama ini belum terdeteksi pada data IRIS, oleh karena itu dicari nilai konsentrasi acuan (RfC) PM₁₀ berdasarkan standar primer *Nastional Ambient Air Quality Standard* (NAAQS) untuk PM₁₀ adalah 150 µg/m³. Berdasarkan konsentrasi aman I = RfC, berarti konsumsi aman responden adalah RfC, dengan nilai default R=0,83 m³/jam, tE = 24 jam/hari, fE=350 hari/tahun, Wb=70 kg, tAvg = 365 hari/tahun. Maka nilai konsentrasi referensi (RfC) PM₁₀ adalah tercantum pada tabel berikut:

a) Analisis Dosis Respon *Karbon Monoksida*

Dosis referensi CO belum tersedia di katalog IRIS. Penentuan konsentrasi acuan (RfC) CO diturunkan dari nilai pedoman PP 22 Tahun 2021, yaitu 10.000 µg/m³ untuk baku mutu CO. Nilai RfC diturunkan sehingga nilai RfC digunakan dalam

menentukan risiko paparan CO yaitu sebagai berikut

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

$$RfC = \frac{10 \frac{mg}{m^3} \times 0,83 \frac{m^3}{jam} \times 8 \frac{jam}{hari} \times 250 \frac{hari}{tahun} \times 30 \text{ tahun}}{55 \text{ kg} \times (30 \times 365 \frac{hari}{tahun})}$$

$$RfC = \frac{498.000}{602.250} = 0,83 \text{ mg/kg/hari}$$

Analisis Paparan Penentuan Analisis paparan ditentukan dengan menghitung asupan zat berbahaya yang masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi. *Intake* dinyatakan sebagai paparan seseorang per kilogram berat badan per hari. Pada penelitian ini yang dihitung adalah *intake* non karsinogenik untuk paparan Carbon Monoksida dan *intake* non karsinogenik untuk paparan *Particulate Matter*. Dalam menghitung *intake* karsinogenik dan non karsinogenik, nilai antropometri dan pola aktivitas yang digunakan yaitu nilai *mean*.

Untuk menghitung nilai *intake* PM₁₀ dan CO yaitu dengan memasukkan nilai-nilai karakteristik antropometri dan pola aktivitas pada persamaan berikut ini:

a. Intake Non Karsinogenik

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

b. Intake Karsinogenik

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

Untuk nilai tavg non karsinogenik yaitu menggunakan nilai 30 tahun x 365 hari/tahun, dan untuk nilai tavg karsinogenik menggunakan nilai 70 tahun x 365.

Berdasarkan table dapat di lihat bahwa dari 3 dusun, nilai *intake* CO non karsinogen terbesar yaitu pada Masyarakat dusun 2 sebesar 0,555189783 mg/kg/hari, sedangkan nilai *intake* terendah yaitu pada Masyarakat Desa Buata Dusun 1 dengan nilai sebesar 0,383209952 mg/kg/hari.

c) Karakterisasi Risiko

Karakterisasi risiko merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk mengetahui apakah populasi yang terpajan berisiko terhadap agen risiko yang masuk ke dalam tubuh yang dinyatakan dengan RQ (Risk Quotient) untuk risiko non karsinogenik dan ECR (Excess Cancer Risk) untuk risiko karsinogenik. Perhitungan

RQ didapat melalui hasil pembagian asupan harian melalui inhalasi dengan nilai dosis respons yang dikenal dengan istilah Reference Concentration (RfC) untuk risiko non karsinogenik dan *Slope Factor* (SF) untuk risiko karsinogenik. Untuk risiko non karsinogenik, jika $RQ \leq 1$ berarti aman/tidak berisiko dan $RQ > 1$ berarti tidak aman/berisiko, dan untuk risiko karsinogenik, jika $ECR < 10^{-4}$ berarti aman/tidak berisiko. Berdasarkan table 4.16 dapat dilihat bahwa dari 3 dusun pada Masyarakat Desa Buata hasil perhitungan diketahui bahwa nilai yang diperoleh dari tiga lokasi adalah $RQ \leq 1$ yang berarti Aman tidak memiliki risiko gangguan Kesehatan, namun dari ketiga lokasi tersebut dapat dilihat bahwa tingkat risiko tertinggi terdapat pada lokasi 2 0.690382100 dan terendah pada lokasi 1 0.314779603 pada Masyarakat Desa Buata untuk pajanan PM_{10} non karsinogenik. Berdasarkan table 4.17 dapat dilihat bahwa dari 3 dusun pada Masyarakat Desa Buata hasil perhitungan diketahui bahwa nilai yang diperoleh dari tiga lokasi adalah $RQ \leq 1$ yang berarti tidak memiliki risiko gangguan Kesehatan pada Masyarakat Desa Buata untuk pajanan PM_{10} non karsinogenik. Berdasarkan tabel 4.17 dapat dilihat bahwa dari 3 dusun pada saat pengukuran PM_{10} maupun CO melebihi ambang batas, tetapi pada saat perhitungan karakteristik risiko 3 dusun tersebut pada konsentrasi PM_{10} dan CO tidak berisiko, hal ini di akibatkan keterbatasan dalam pengukuran alat yang tidak 24 jam yang mengakibatkan kurangnya keakuratan dalam perhitungan nilai karakteristik risiko

Pembahasan

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil data primer yang telah di peroleh yaitu sebanyak 270 responden yang terdiri dari 114 orang (42.2%) laki-laki dan 156 orang (57.8%) perempuan. Rata-rata umur responden yaitu 31 tahun dan umur yang paling tua yaitu 73 tahun. Seiring bertambahnya umur tiap responden juga salah satu faktor risiko terpajan gangguan kesehatan karena berhubungan dengan akumulasi pajanan seumur hidup. Kemudian berat badan rata-rata seluruh responden adalah 57.98 kg dengan berat badan tertinggi adalah 89 kg. Dalam metode ARKL, berat badan termasuk dalam perhitungan *intake* karena adanya keterkaitan antara laju asupan berdasarkan waktu pajanan, frekuensi pajanan serta

durasi pajanan sehingga dapat menentukan besar kecilnya terpajan agen risiki PM_{10} dan CO. Dan jika semakin kecil berat badan individu maka akan semakin besar *intake* yang diterima oleh tubuh, begitupun sebaliknya, semakin besar berat badan individu maka akan semakin kecil nilai *intake* yang diterima.

Konsentrasi PM_{10} dan CO di Udara Ambien

Berdasarkan pengukuran konsentrasi PM_{10} dan CO pada Masyarakat Desa Buata menunjukkan hasil dengan rata-rata konsentrasi PM_{10} pada ketiga lokasi telah melebihi baku mutu yang ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 yaitu 0.075 mg/m^3 . Tinggi rendahnya konsentrasi ini juga di pengaruhi oleh beberapa hal seperti radius tempat tinggal penduduk dengan pusat galian pasir yang begitu dekat karena aktivitas kendaraan penangkut pasir yang selalu melewati lingkungan sekitar pemukiman. Risiko menurun karena adanya pertambahan jarak (Dewanti, 2018) Salah satu jenis partikulat debu yang diemisikan dari aktivitas transportasi adalah PM_{10} .

Sesuai dengan keadaan di lapangan banyaknya kendaraan pengangkutan material berupa pasir yang mengakibatkan tingginya pengukuran PM_{10} karena PM_{10} berasal dari debu jalan, debu konstruksi, pengangkutan material, buangan kendaraan, dan cerobong asap industri, serta aktivitas crushing dan grinding (USEPA, 2013). NO_x , CO, volatile organic compounds) ataupun partikulat. PM halus, atau materi ultrapigmentasi, merupakan komponen penting dari lingkungan yang tercemar. Komponen ini tersuspensi di udara sebagai debu halus atau partikulat (PM). Itu dapat dikategorikan menjadi tiga jenis yang berbeda. Jenis pertama adalah PM kasar — yang berdiameter 2,5 hingga 10 mikron — yang berasal dari abrasi tanah, debu jalan (debu dari ban, bantalan rem atau pelapis), dan agregasi partikel sisa selama pembakaran. Dalam urutan ukuran, partikel bahan ini berukuran 2,5 mikron atau kurang, 0,1 mikron atau kurang, dan 2,5 milimeter atau lebih besar. Jenis yang paling umum kedua adalah antara 0,2 dan 2,5 mikron, yang disebut PM halus. Adapun jenis yang paling umum ketiga, itu berasal dari pembakaran fosil dan dapat dengan mudah disimpan ke lubang kecil di dinding sistem

pernapasan—alveoli, yang juga dapat memasuki aliran darah sistem peredaran darah. (Mulyadi, 2015)

Konsentrasi PM_{10} tertinggi berada pada lokasi 2 yang terdiri dari 2 titik dengan hasil pengukuran yaitu dengan hasil pengukuran yaitu, titik 1 sebesar 0.492 mg/m^3 dan 0.274 mg/m^3 , suhu $33.4 \text{ }^\circ\text{C}$, kelembapan 61.5% dan kecepatan angin 1.6 m/s . hal ini berbanding lurus dengan hasil pengukuran di atas karena apabila meningkatnya suhu maka kadar debu juga meningkat, Ketika suhu naik, begitu juga jumlah kelembapan udara dan kecepatan angin. Namun, suhu yang lebih rendah menyebabkan kelembapan udara lebih sedikit dan angin lebih kencang. Selain itu, kelembapan udara yang meningkat atau kecepatan angin membuat partikel PM_{10} Metter menjadi lebih maksimal. Dan ketika berkurang, itu membuat partikel partikel PM_{10} Metter minimum. Ketika suhu meningkat, kelembapan udara meningkat dan kecepatan angin meningkat. Pada titik ini, partikel Metter PM_{10} maksimum terjadi. Namun, saat suhu meningkat, kelembapan udara menurun dan kecepatan angin meningkat sehingga menghasilkan partikel Metter PM_{10} yang minimal (Hasan W, 2012).

Banyaknya kendaraan berat pengangkut galian pasir yang lewat di sekitaran pemukiman menjadikan salah satu sumber polusi di udara luar ruangan atau udara ambient serta dipengaruhi juga oleh faktor cuaca, kelembapan dan kecepatan angin, Salah satu polutan udara yang dapat menyebabkan masalah kesehatan adalah partikel debu/ *Particulate Matter* (PM_{10}) (Zeng, et al. 2017), sementara kesehatan merupakan hal penting bagi setiap manusia mulai dari bekerja dan beraktivitas dalam kehidupan sehari-hari (Prasetya E, Jusuf H, dan et al. 2022).

Kondisi lingkungan juga memperparah keadaan karena jika panas maka pengukuran juga semakin tinggi begitupun sebaliknya jika hujan pengukurannya tidak efektif kadar debunya akan menurun karena mengendap, sebagaimana (Chaeruddin, 2021) apabila kondisi lingkungan panas maka dapat membuat keadaan udara menjadi kering dengan suhu udara cenderung tinggi, polutan udara saat itu juga cenderung naik karena saat musim kemarau tidak terjadi pengenceran polutan udara. Dan apabila kecepatan angin rendah maka konsentrasi

polutan akan meningkat dan membuat debu mengendap pada permukaan tanah dan udara.

Hasil pengukuran konsentrasi Carbon Monoksida (CO) yang dilakukan pada Masyarakat Desa Buata, di ketahui dari 3 lokasi pengukuran setiap lokasi terdapat 2 titik keseluruhan memiliki kadar CO melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh pemerintah melalui Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yaitu nilai ambang batas untuk CO adalah $10.000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

Berdasarkan hasil pengukuran 3 lokasi tersebut memiliki kadar CO melebihi nilai mabang batas yaitu lokasi 1 ($14.000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$), lokasi 2 ($22.000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$), lokasi 3 ($17.000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$), tingginya angka CO di 3 lokasi ini karena adanya kendaraan pengangkut pasir yang setiap harinya beroperasi dan juga ditambah lagi dengan kendaraan bermotor, sehingga terjadinya pelepasan gas buang yang tinggi terutama gas CO. Konsentrasi CO meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan. Hubungan ini berbanding lurus, artinya angka yang lebih besar menghasilkan konsentrasi CO yang lebih tinggi. (Ramayana dan Istirokhatum 2014). Teori tersebut sesuai dengan keadaan di lapangan pada saat penelitian, banyaknya kendaraan besar pengangkut pasir sehingga terdapat banyak polusi udara menyebabkan tingginya angka CO di Desa Buata.

Tingginya gas CO juga di pengaruhi oleh suhu dan kelembapan. Karbon dioksida langsung terurai menjadi oksigen dan karbon monoksida saat terkena suhu tinggi. Ini karena semakin banyak panas yang dimiliki suatu zat, semakin cepat karbon dioksida terurai. Akibatnya, suhu yang lebih tinggi menyebabkan emisi gas CO. (Kharisma Apriliana, 2016). Hal ini juga sesuai dengan hasil pengukuran di lapangan yang memiliki kadar CO diatas nilai ambang batas. Konsentrasi CO tertinggi berada pada lokasi 2 yang terdiri dari 2 titik dengan hasil pengukuran yaitu dengan hasil pengukuran yaitu, titik 1 sebesar ($20.000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) dan titik 2 ($23.000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$), suhu $33.4 \text{ }^\circ\text{C}$, kelembapan 61.5% dan kecepatan angin 1.6 m/s . hal ini berbanding lurus dengan hasil pengukuran.

Kelembapan udara membuat gerakan angin horizontal dan vertikal

menjadi lambat. Hal ini terjadi karena uap air di udara membuat aliran udara menjadi lamban. Ketika kelembaban turun, semakin tinggi konsentrasi polutan di udara di sekitarnya. (Alchamdani, 2019). Teori tersebut juga sesuai dengan hasil pengukuran.

Analisis Besar pajanan (Intake) dan Karakteristik Risiko (RQ) PM₁₀

Nilai *Intake* pada pajanan PM₁₀ di hitung menggunakan variable taitu *Intake Realtime* yang berarti lama responden tinggal di area tinggal. Berdasarkan perhitungan *Intake* maksimum dan minimum pada setiap responden berbeda-beda karena dapat dipengaruhi oleh konsentrasi PM₁₀, berat badan, waktu pajanan, frekuensi pajanan dan durasi pajanan yang dilakukan oleh tiap responden.

Berdasarkan hasil pengukuran nilai asupan *Intake* dari ketiga lokasi yang di ukur maka pada Konsentrasi PM₁₀ dengan nilai intake realtime tertinggi berada pada lokasi 2 yaitu 0.009665349 mg/kg/hari karena lokasi ini merupakan jalur keluarnya truk pengangkut pasir dan juga merupakan tempat berhentinya truk untuk berbelok jika truk berhenti maka otomatis truk yang di belakang akan berhenti dan juga sering terjadi kepadatan truk di lokasi tempat keluarnya truk ini sehingga semakin padat truk semakin banyak juga debu yang di hasilkan Berdasarkan teori menurut (Djafri, 2014) bahwa besarnya nilai *intake* saling berhubungan dengan nilai konsentrasi agen risiko, lama pajanan, frekuensi pajanan, dan laju inhalasi yakni semakin besar nilai tersebut maka semakin besar juga asupan tiap individu.

Langkah terakhir dalam studi ARKL adalah mengetahui tingkat risiko pada Masyarkat di Desa Buata dengan 3 lokasi pengambilan sampel. Penentuan tingkat risiko (RQ) dihitung dengan cara membagi nila *intake* dengan dosis referensi (RfC). Apabila nilai RQ > 1 maka dinyatakan bahwa adanya risiko yang harus di hindari agar kesehatan pada Masyarakat sekita tetap terjaga dengan baik.

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapat maka konsentrasi PM₁₀ dengan RQ *realtime* di tiga lokasi tercatat hasil tingkat risiko (RQ) yaitu ≤ 1 hal ini juga di pengaruhi oleh berat badan yaitu semakin besar berat badan individu maka akan semakin kecil risiko kesehatannya, maka hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya risiko

kesehatan diperoleh setiap individu apabila terpajan dengan agen risiko Konsentrasi PM₁₀. Karakterisasi risiko adalah mengukur tingkat keterpaparan yang diderita oleh badan agen risiko populasi. (Soemirat,2013).

Analisis Besar Pajanan (Intake) dan Karakteristik Risiko (RQ) CO

Berdasarkan hasil penelitian, nilai intake CO pada lokasi 2 yang memiliki nilai intake tinggi yaitu dusun 2 0,555189783 mg/kg/hari, Besarnya nilai asupan seseorang meningkat secara proporsional dengan konsentrasi polutan, durasi paparan, frekuensi paparan dan laju inhalasi. Artinya semakin tinggi konsentrasi polutan maka semakin besar pula nilai asupan seseorang. Berbanding terbalik dengan durasi paparan adalah panjang dan berat badan. Jika nilainya besar, maka Nilai Intake berkurang seiring berjalannya waktu.

Tingginya nilai intake akan mempengaruhi nilai RQ untuk risiko non karsinogenik, karena pada pajanan risiko karsinogenik nilai RQ berbanding lurus dengan nilai Intake dan berbanding terbalik dengan nilai Reference Concentration. Nilai RQ merupakan nilai yang menentukan karakteristik risiko untuk pajanan non karsinogenik yang diperoleh dari perbandingan antara nilai intake dengan nilai Reference Concentration. Apabila nilai RQ ≤ 1 maka pajanan tersebut masih aman untuk Kesehatan, sedangkan jika RQ > 1 maka berarti dapat menyebabkan gangguan Kesehatan.

Berdasarkan hasil perhitungan yang didapat maka konsentrasi CO tertinggi pada dusun 2 yaitu 0,068903353 mg/kg/hari dengan RQ di tiga lokasi tercatat hasil tingkat risiko (RQ) yaitu ≤ 1 maka hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya risiko kesehatan diperoleh setiap individu apabila terpajan dengan agen risiko Konsentrasi CO.

Penelitian di sepanjang jalan depan pasar Bandar Buat memiliki nilai intake lifetime lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian di Jalan Raya M. Yamin bahwa belum atau tidak terdapat risiko kesehatan akibat pajanan CO dalam jangka waktu 30 tahun mendatang. Baku Mutu CO dan PM₁₀ non karsinogen Melebihi baku mutu tetapi tidak beresiko pada Masyarakat Desa Buata

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan PM₁₀ dan Gas Carbon Monoksida (CO) dan Pada Masyarakat Desa Buata maka kesimpulan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dari 270 responden yang terdiri dari 114 orang (42.2%) laki-laki dan 156 orang (57.8%) perempuan. Rata-rata umur responden yaitu 30.75 tahun, berat badan rata-rata adalah 57.98 kg, berat badan termasuk dalam perhitungan *intake* karena adanya keterkaitan antara laju asupan berdasarkan waktu paparan, frekuensi paparan serta durasi paparan sehingga dapat menentukan besar kecilnya terpajan agen risiki PM₁₀ dan CO.
2. Hasil pengukuran konsentrasi PM₁₀ pada Masyarakat Desa Buata telah melewati baku mutu yang ditetapkan berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 yaitu 0.075 mg/m³ tertinggi pada dusun 2 yaitu 383 µg/m³. Sedangkan Hasil pengukuran konsentrasi CO pada Masyarakat Desa Buata yang memiliki konsentrasi melebihi ambang batas berdasarkan PP No. 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup nilai ambang batas CO adalah 10.000 µg/m³ tertinggi pada dusun 2 yaitu 22.000 µg/m³.
3. Nilai dosis respon pada konsentrasi PM₁₀ berdasarkan nilai baku mutu primer pada NAAQS (*National Ambient Air Quality Standard*) adalah 0.014 mg/kg/hari sedangkan konsentrasi CO berdasarkan nilai baku mutu 0,83 mg/kg/hari.
4. Hasil analisis intake PM₁₀ tertinggi di dusun 2 yaitu 0.69 mg/kg/hari RQ keseluruhan lokasi di Desa Buata yaitu < 1 maka hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya risiko Kesehatan
5. Hasil analisis intake CO nilai intake tertinggi yaitu pada Masyarakat Desa Buata dengan nilai 0,66 mg/kg/hari dan untuk nilai RQ keseluruhan lokasi di Desa Buata yaitu < 1 maka hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya risiko kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z.M.T, dan Sukoco. 2009. *Pengendalian Polusi Kendaraan*. Bandung: Alfabeta.
- Balihristi, 2007. *Status Lingkungan Hidup Daerah*. Balihristi Provinsi Gorontalo, 2011.
- Chaeruddin, A. ; dkk (2021 'Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Debu Kayu pada Pekerja Mebel informal di kelurahan antang Kecamatan manggala Kota Makassar', *Window of Public Health Journal*, 1(6), pp. 743-756. Doi: 10.33096/woph.vli6.289.
- Dewanti IR., 2018. *Identification of CO Exposure, Habits, COHb Blood and Worker's Health Complaints on Basement Waterplace Apartment Surabaya*, *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1): 59
- Hasan W. *Pencegahan Keracunan Timbal Kronis Pada Pekerja Dewasa Dengan Suplemen Kalsium*. *Makara Kesehatan Vol.16 No.1*. Univesitas Sumatera Utara, 2012.
- Kelly FJ, Fussell JC. *Air Pollution and Public Health: Emerging Hazards and Improved Understanding of Risk*. *Environmental Geochemistry and Health*. 2015;37(4):631-49.
- Laporan bulanan program pengendalian ISPA : Puskemas Botupingge 2021
- Liu SK, Cai S, Chen Y, Xiao B, Chen P, Xiang XD. *The Effect of Pollutonal Haze on Pulmonary Function*. *J Thorac Diseases*. 2016;8(1):E41-56.
- Mulyadi. 2015. *Paparan Timbal Udara terhadap Timbal Darah, Hemoglobin, Cystatin C Serum Pekerja Pengecatan Mobil*. *Jurnal Kemas*. 11 (1).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 *Tentang Pengendalian Pencemaran Udara*.
- Prasetya E, Jusuf H, Ahmad Z. 2022. *HEALTH EDUCATION TENTANG PENTINGNYA CUCI TANGAN PAKAI SABUN (CTPS) DI SDN 10 DUNGALIYO JPKM* : *Jurnal Pengabdian Kesehatan Masyarakat* <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jpkm/index>
<https://doi.org/10.37905/jpkm.v2i2.13803>

- Ramayana, Kiki, and Titik Istirokhatun. 2014. "Pengaruh Jumlah Kendaraan Dan Faktor Meteorologis (Suhu , Kelembaban , Kecepatan Angin) Terhadap Peningkatan Konsentrasi Gas Pencemar Co (Karbon Monoksida) Pada Persimpangan Jalan Kota Semarang (Studi Kasus Jalan Karangrejo Raya , Sukun Raya).
- Sandra, C. (2013). Pengaruh Penurunan Kualitas Udara terhadap Fungsi Paru dan Keluhan Pernafasan pada Polisi Lalu Lintas Polwiltabes Surabaya. Jurnal IKESMA. 9 (1) Maret
- Soemirat, J. (2013). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta..
- USEPA. 2013. Health Effects of Particulate Matter. <http://www.epa.gov/pm/health.html> diakses tanggal 14 Mei 2016
- World Health Organization. (2016). *Ambient (outdoor) air quality and health*. Source : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>. Diakses tanggal 11 Juli 2017.
- Widiyanto B dan Yamin LS. 2014. *Terapi oksigen terhadap perubahan saturasi oksigen melalui pemeriksaan oksimetri pada pasien infark miokard akut (IMA)*. Prosiding Konferensi Nasional II PPNI Jawa Teng.
- Wardhana, Wisnu Arya. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Penerbit Andi : Yogyakarta.
- WHO. 2013. *World Health Day 2013: Measure Your Blood Pressure, Reduce Your Risk*. diambil dari: <http://www.who.int>. diakses 12 Mei 2015
- World Health Organization. (2016). *Ambient (outdoor) air quality and health*. Source : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>. Diakses tanggal 11 Juli 2017.
- Zaen. (2015). *Faktor Risiko Kelainan Faal Paru Pekerja Wanita Penyapu Jalan di Jalan Ahmad Yani Kota Surabaya*. Skripsi. Universitas Airlangga.
- Zeng, X-W., Qian, Z., Vaughn, M. G., Nelson, E. J., Dharmage, S. C., Bowatte, G., Perret, J., Chen, D-H., Ma, H., Lin, S., de Foy, B., Hu, L-W., Yang, B-Y., Xu, S-L., Zhang, C., Tian, Y-P., Nian, M., Wang, J., Xiao, X., Bao, W-W., Zhang, Y-Z., and Dong, G-H. 2017. Positive association between short-term ambient air pollution exposure and children blood pressure in China—Result from the Seven Northeast Cities (SNEC) study, *Environmental Pollution*. 224:698-705

Tabel 1 Nilai RfC PM₁₀ dan Nilai RfC CO

Agen Risiko	Rute Paparan	Nilai Rfc
PM ₁₀	Inhalasi	0.014 mg/kg/hari
CO	Inhalasi	0,83 mg/kg/hari

Rata-rata Karakteristik Individu dan Pola Aktivitas Masyarakat di Desa Buata

Lokasi	Karakteristik Individu dan Pola Aktivitas				
	Berat Badan (Wb)	Durasi Paparan (Dt)	Lama Paparan (tE)	Frekuensi paparan (fE)	Laju Inhalasi
Lokasi 1	54.80	33.79	15.61	364.36	0,83
Lokasi 2	59.26	32.76	15.90	364.45	0,83
Lokasi 3	59.88	26.82	18.03	364.55	0,83

Sumber : Data Primer, 2022

Intake realtime PM10 non karsinogen pada Masyarakat Desa Buata

Lokasi	Intake realtime (mg/kg/hari)
Dusun 1	0.004406914
Dusun 2	0.009665349
Dusun 3	0.006986636

Sumber : Data Primer, 2022

Intake realtime CO non karsinogen pada Masyarakat Desa Buata

Lokasi	Intake realtime (mg/kg/hari)
Dusun 1	0.383209952
Dusun 2	0.555189783
Dusun 3	0.393287460

Sumber : Data Primer, 2022

Tabel 4.15 RQ PM₁₀ non karsinogen pada Masyarakat Desa Buata

Lokasi	RQ	Karakteristik Risiko
Dusun 1	0,314779603	Tidak Berisiko
Dusun 2	0,690382100	Tidak Berisiko
Dusun 3	0,499045432	Tidak Berisiko

Sumber : Data Primer, 2022

RQ CO non karsinogen pada Masyarakat Desa Buata

Lokasi	RQ	Karakteristik Risiko
Dusun 1	0,461698737	Tidak Berisiko
Dusun 2	0,668903353	Tidak Berisiko
Dusun 3	0,473840313	Tidak Berisiko

Sumber : Data Primer, 2022

Baku Mutu CO dan PM₁₀ non karsinogen Melebihi baku mutu tetapi tidak beresiko pada Masyarakat Desa Buata

4.1 Lokasi	PM ₁₀	Baku Mutu (0.075 mg/m ³)	CO	Baku Mutu (10 mg/m ³)
Dusun 1	0.161	Melebihi Baku Mutu	14	Melebihi Baku Mutu
Dusun 2	0.383	Melebihi Baku Mutu	22	Melebihi Baku Mutu
Dusun 3	0.302	Melebihi Baku Mutu	17	Melebihi Baku Mutu

Sumber :Data Primer, 2022