



Analisis Risiko Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Peternakan Ayam Petelur Di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare

¹Vinni Nopita, ²Rahmi Amir, ³Muh. Ishaq Nusu, ⁴Henni Kumaladewi Hengky

^{1,2,3,4}Universitas Muhammadiyah Parepare

Jl. Jend. Ahmad Yani Km 6. Bukit Harapan, Kec Soreang, Kota
Parepare, Sulawesi Selatan, 91112

e-mail : vinninopita299@gmail.com

Abstrak: Analisis Risiko Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) pada Peternakan Ayam Petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare. Salah satu bahan kimia yang dihasilkan dari aktivitas peternakan adalah gas NO₂ yang memiliki karakteristik racun berbau tajam menyengat hidung dan berwarna merah kecoklatan dan dapat menyebabkan iritasi pada dinding alat pernapasan dan dapat menyebabkan penyempitan saluran nafas baik pada orang sehat maupun penderita asma. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui analisis risiko kesehatan lingkungan paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) pada peternakan ayam petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare. Peternakan tersebut memiliki ternak sebanyak 15.000 ekor ayam dan telah berdiri sejak tahun 1999 dengan jumlah pekerja sebanyak 8 orang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dalam bentuk analitik dengan menggunakan metode ARKL. Sampel pada penelitian ini adalah pekerja ternak yang berjumlah 8 orang dengan menggunakan total sampling. Analisis data menggunakan analisis univariat dan analisis risiko. Berdasarkan hasil Penelitian yang diperoleh jumlah maksimal konsentrasi NO₂ pada peternakan adalah 0,07mg/m³ sedangkan jumlah minimum adalah 0 mg/m³ dengan jumlah rata-rata 0,04mg/m³ adapun nilai RfC yang didapatkan yaitu sebesar 0,00537mg/kg/hari dengan nilai *intake* responden *realtime* terendah 0,00035mg/kg dan tertinggi yaitu 0,00128mg/kg, dengan nilai *intake lifetime* terendah yaitu 0,00219mg/kg dan tertinggi yaitu 0,00356mg/kg yang berarti masih berada di bawah konsentrasi standar baku mutu pencemaran Nitrogen Dioksida yang masih aman. Setelah dilakukan perhitungan nilai RQ *realtime* dan *Lifetime* ≤1 yang berarti tidak berisiko menimbulkan gangguan kesehatan dan masih dalam kategori aman sehingga tidak perlu dilakukan Manajemen Risiko. Hal ini dapat dinyatakan bahwa paparan NO₂ secara inhalasi pada peternakan ayam petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare masih aman.

Kata kunci : ARKL, Paparan NO₂, Peternakan Ayam Petelur

Abstract: One of the chemicals produced from animal husbandry activities is NO₂ gas, which has a toxic characteristic that stings the nose and is brownish red in color and can cause irritation to the walls of the respiratory tract and can cause narrowing of the airways in both healthy people and asthmatics. The purpose of this study was to determine the environmental health risk analysis of exposure to Nitrogen Dioxide (NO₂) on laying hens in Bacukiki District, Parepare City. The farm has 15,000 chickens and has been established since 1999 with 8 workers. This research is a quantitative research in analytical form using the ARKL method. The sample in this study were livestock workers totaling 8 people using total sampling. Data analysis used univariate analysis and risk analysis. Based on the results of the study, the maximum amount of NO₂ concentration in livestock was 0.07mg/m³ while the minimum amount was 0 mg/m³ with an average amount of 0.04mg/m³ while the RfC value obtained was 0.00537mg/kg/day with The lowest realtime intake value is 0.00035mg/kg and the highest is 0.00128mg/kg, with the lowest lifetime intake value is 0.00219mg/kg and the highest is 0.00356mg/kg which means it is still below the concentration of



Analisis Risiko Pajanan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Peternakan Ayam Petelur Di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare

¹Vinni Nopita, ²Rahmi Amir, ³Muh. Ishaq Nusu, ⁴Henni Kumaladewi Hengky

^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Parepare

the standard quality standard for Nitrogen pollution. Dioxide is still safe. After calculating the realtime and Lifetime RQ values 1 which means that there is no risk of causing health problems and is still in the safe category, there is no need for Risk Management. It can be stated that NO₂ exposure by inhalation on laying hens in Bacukiki District, Parepare City is still safe.

Keywords: ARKL, NO₂ Exposure, Layer Chicken Farm

Pendahuluan

Dunia perunggasan khususnya peternakan ayam petelur merupakan subsektor peternakan yang saat ini berkembang pesat dan efisien dibandingkan jenis unggas yang lain. Hal tersebut dikarenakan tingginya permintaan telur dan merupakan usaha yang sangat menguntungkan. Tetapi banyak peternak yang masih mengabaikan masalah lingkungan, sehingga masyarakat banyak yang mengeluhkan keberadaan usaha peternakan. Selain menimbulkan dampak pencemaran lingkungan seperti polusi udara (bau), banyaknya lalat yang berkeliaran di kandang dan lingkungan sekitarnya.

Populasi udara merupakan salah satu hal yang serius dalam masalah lingkungan di masyarakat. Sekitar 500 juta orang dalam kehidupan sehari-hari terpapar oleh polusi udara diluar maupun di dalam ruangan seperti asap, debu, partikel, dll. Lebih dari 1500 juta orang tinggal di daerah dengan tingkat populasi udara yang tinggi. Emisi zat berbahaya yang masuk ke udara pada tingkat yang melebihi kapasitas proses alami di atmosfer dapat mengakibatkan dampak buruk bagi kesehatan manusia, tumbuhan, dan hewan, oleh sebab itu pencemaran udara menjadi hal yang sangat penting bagi masyarakat untuk di kelola dengan baik. (Wardhana WA, 2004)

Berkembangnya peternakan ayam petelur juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan di sekitarnya. Dampak negatif yang ditimbulkan salah satunya berupa emisi yang dapat mencemari udara dari usaha peternakan ayam petelur salah satunya yaitu nitrogen dioksida (NO₂). (Wardhana WA, 2004)

Nitrogen dioksida merupakan salah satu komponen pencemar udara yang bersifat racun berbau tajam menyengat hidung dan berwarna merah kecoklatan yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Studi menunjukkan adanya hubungan antara paparan nitrogen dioksida jangka pendek, antara 30 menit sampai 24 jam, dengan efek samping pernafasan termasuk peradangan saluran nafas pada orang sehat dan peningkatan gejala nafas pada penderita asma. Nitrogen dioksida dapat mengiritasi paru-paru dan resistensi yang lebih rendah terhadap infeksi pernafasan seperti influenza. (Wardhana WA, 2004)



Senyawa NO_2 adalah senyawa kimia yang dapat menyebabkan iritasi pada dinding alat pernafasan dan dapat menyebabkan penyempitan saluran nafas baik pada orang yang sehat maupun pada penderita asma. Dampak negatif terhadap manusia terutama terjadi pada reaksinya terhadap fungsi paru-paru dan saluran nafas. Gas NO_2 juga dapat meningkatkan reaksi terhadap bahan-bahan allergen alamiah (misalkan serbuk sari, dll). Penelitian menunjukkan bahwa NO_2 empat kali lebih beracun daripada NO . NO_2 bersifat racun terutama terhadap paru-paru. Kadar NO_2 yang lebih tinggi dari 100 ppm dapat mematikan sebagian besar binatang percobaan dan 90% dari kematian tersebut disebabkan oleh gejala pembengkakan paru-paru (*edema pulmonary*). Kadar NO_2 sebesar 800 ppm akan mengakibatkan 100% kematian pada binatang-binatang yang diuji dalam waktu 29 menit atau kurang. Pemberian NO_2 dengan kadar 5 ppm selama 10 menit terhadap manusia mengakibatkan kesulitan dalam bernafas. (Wardhana WA, 2004)

Nitrogen dioksida (NO_2), adalah gas yang sangat beracun dibandingkan dengan jenis nitrogen oksida lain di udara. Dampak paparan konsentrasi NO_2 pada manusia dapat menimbulkan berbagai penyakit. Organ tubuh yang paling peka terhadap pencemaran yang diakibatkan oleh gas NO_2 adalah paru-paru, dimana akan terjadi pembengkakan yang menyebabkan penderita sulit bernapas. (Herawati P, Riyanti A, Pratiwi A. 2018)

Pada penelitian kali ini peneliti akan mencoba meneliti peternakan ayam petelur yang terletak di Jl. Bambu Runcing, Lompoe, Kecamatan Bacukiki Kota Parepare. Peternakan tersebut memiliki jumlah ternak sebanyak 15.000 ekor ayam dan telah berdiri sejak tahun 1999 atau 22 tahun.

Hal ini tentunya dapat berdampak pada pencemaran bagi peternak yang bekerja dipeternakan tersebut yang bekerja setiap hari melakukan kontak langsung dengan ternak tersebut seperti bau yang tidak sedap, iritasi pada kulit serta flu burung. Oleh karena itu peneliti. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis risiko pajanan Nitrogen Dioksida (NO_2) pada peternakan ayam petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dalam bentuk analitik dengan menggunakan metode analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) yang mempunyai



Analisis Risiko Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Peternakan Ayam Petelur Di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare

¹Vinni Nopita, ²Rahmi Amir, ³Muh. Ishaq Nusu, ⁴Henni Kumaladewi Hengky

^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Parepare

tujuan untuk menghitung maupun memperkirakan tingkat risiko kesehatan akibat paparan NO₂ yang ada di lingkungan dalam suatu populasi.

Lokasi penelitian ini dilakukan di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare dan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2021 sedangkan Populasi subjek dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja yang bekerja di Peternakan ayam petelur yang berjumlah 8 orang, dan populasi obyek dalam penelitian ini adalah peternakan ayam petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare. Sampel subjek pada penelitian ini adalah sampel lingkungan yaitu udara Ambien yang ada di dalam peternakan ayam petelur, dan sampel obyek adalah 1 titik, 1 titik tepat di tengah kandang.

Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan kuesioner penelitian berupa sejumlah pertanyaan yang telah disediakan oleh peneliti, serta menggunakan alat Haz-Dust (*Air Quality Monitor*) untuk mengukur konsentrasi partikel debu pada udara ambien secara direkt atau langsung agar diketahui jumlah konsentrasi NO₂ pada udara peternakan. Adapun cara kerja penggunaan alat Haz-Dust (*Air Quality Monitor*) adalah : Nyalakan monitor pada alat selama 30 menit, tunggu alat selama beroperasi sampai selesai sambil memantau perkembangan kualitas udara secara terus menerus sampai waktu selesai, matikan alat yang telah digunakan lalu ambil data pada monitor yang ada pada alat Haz-Dust (*Air Quality Monitor*), kemudian hasil analisis akan diprint melalui Pc menggunakan aplikasi Dust Comm Pro Software.

Adapun Langkah-langkah dalam pengolahan data sebagai berikut : *Editing* merupakan kegiatan pemeriksaan seluruh data yang diperoleh oleh peneliti. Data yang diperiksa adalah data dari hasil kuesioner sudah lengkap dan valid, *Coding* merupakan kegiatan ini dilakukan guna memasukkan data dengan cara memberikan kode untuk memudahkan peneliti dalam melakukan *entry* data dan analisis, *Entry data* yaitu proses memasukkan data yang telah diberi kode ke dalam *software* komputer guna dilakukannya analisis selanjutnya, *Cleaning* yaitu melakukan pengecekan ulang pada data yang telah dimasukkan guna memeriksa kembali kelengkapan dan keabsahan data yang dimasukkan dan memberi kesempatan untuk dilakukan perbaikan sebelum dianalisis, *Processing* yaitu memproses data setelah dilakukannya *entry* data, sehingga dapat dianalisis menggunakan uji statistik yang telah ditetapkan. (Andalas U. 2019)



Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 8 responden pekerja dipeternakan ayam petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare, didapatkan karakteristik individu sebagai berikut

Tabel 1. Karakteristik Responden Peternakan Ayam Petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare Tahun 2021

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Umur (Tahun)		
20 – 30	5	62,5
31 – 40	3	37,5
Total	8	100,0
Jenis Kelamin		
Laki-laki	4	50,0
Perempuan	4	50,0
Total	8	100,0
Pendidikan		
Tidak Tamat SD	1	12,5
SD	4	50,0
SMP	3	37,5
Total	8	100,0
Merokok		
Merokok	4	50,0
Tidak Merokok	4	50,0
Total	8	100,0

Berdasarkan tabel 1 distribusi frekuensi-frekuensi umur responden diketahui bahwa umur responden paling banyak berada pada rentang usia 21-30 tahun sebanyak 5 orang dengan persentase 62,5% sedangkan yang paling sedikit yaitu di bawah 31-40 tahun sebanyak 3 orang dengan persentase 37,5%, dimana responden berada pada usia produktif. Berdasarkan karakteristik jenis kelamin didapatkan persentase berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 4 orang (50,0%) untuk jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 4 orang (50,0%), untuk tingkat pendidikan yang paling banyak berada yaitu SD sebanyak 4 orang (50,0%) sedangkan yang paling sedikit yaitu tidak tamat SD sebanyak 1 orang



Analisis Risiko Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Peternakan Ayam Petelur Di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare

¹Vinni Nopita, ²Rahmi Amir, ³Muh. Ishaq Nusu, ⁴Henni Kumaladewi Hengky

^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Parepare

(12,5%) dan SMP sebanyak 3 orang (37,5%). Sementara itu jumlah responden yang tidak merokok sebanyak 4 orang (50,0%) sedangkan responden yang merokok sebanyak 4 orang (50,0%).

Data karakteristik antropometri dan pola aktivitas didapatkan dari hasil pengukuran melalui kuesioner yang dibagikan kepada 8 responden pekerja peternakan ayam petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare.

Tabel 2. Karakteristik Antropometri dan Pola Aktivitas Responden Peternakan Ayam Petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare

No	Elemen	Mean	Median	Modus	Min	Max	Std. Deviasi	Distribusi Data
1	Berat Badan (Wb) (Kg)	62,00	57,50	52	53	83	10,981	Normal
2	Lama Paparan (tE) (Jam/Hari)	98,88	8,00	8	8	13	2,588	Normal
3	Pajanan (fE) (hari/tahun)	7,00	7,00	7	7	7	000	Normal
4	Durasi Paparan (Dt) (Tahun)	7,50	6,00	3 ^a	3	16	4,690	Normal

Berdasarkan tabel 2 karakteristik antropometri dan pola aktivitas responden di atas didapatkan bahwa rata-rata berat badan (Wb) responden yaitu 62,00Kg dengan berat badan tertinggi 83 Kg. lama paparan harian rata-rata yang diterima orang pekerja peternakan yaitu 8 jam, dengan lama paparan tertinggi yaitu 13,00 jam/hari, sementara frekuensi paparan rata-rata responden yaitu 7,00 hari/tahun. Durasi paparan (Dt) rata-rata yaitu 7,50 tahun. Variabel yang memiliki distribusi normal yang didapat dari hasil uji normalitas data numerik yaitu variabel berat badan (Wb).



Berdasarkan perhitungan kuesioner yang dilakukan kepada 8 responden pekerja peternakan ayam petelur di Kecamatan Bacukiki, Kota Parepare, didapatkan data mengenai gejala gangguan pernapasan guna melihat risiko akibat pajanan NO₂ yang terjadi pada saat berlangsungnya penelitian.

Tabel 3. Data Kesehatan Pekerja Peternakan Ayam Petelur di Kecamatan Bacukiki Kota parepare Tahun 2021

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Sakit kepala ringan		
Pernah	6	75,0
Tidak Pernah	2	25,0
Total	8	100,0
Gangguan Pernapasan		
Pernah	5	62,5
Tidak Pernah	3	37,5
Total	8	100,0
Dada Berdebar-debar		
Pernah	2	25,0
Tidak Pernah	6	75,0
Total	8	100,0
Nafsu/Selera Makan berkurang		
Pernah	6	75,0
Tidak Pernah	2	25,0
Total	8	100,0
Riwayat gangguan Pernapasan		
Tidak Pernah	8	100,0

Berdasarkan tabel 3 diatas bahwa dari seluruh gangguan kesehatan akibat pajanan NO₂ yang paling banyak dikeluhkan oleh responden yaitu sakit kepala ringan sebanyak 6 orang (75,0%) dan nafsu selera makan berkurang sebanyak 6 orang (75,0%). Sementara gangguan kesehatan lainnya seperti gangguan kesehatan sebanyak 5 orang (62,5%), dada berdebar-debar sebanyak 2 orang (25,0%). Sedangkan untuk riwayat gangguan pernapasan tidak ada responden yang memiliki riwayat tersebut.

Konsentrasi NO₂ diperoleh dari hasil pengukuran oleh peneliti yang dibantu oleh pihak BLHD Kota Parepare dengan menggunakan alat *air quality monitor* selama 30



Analisis Risiko Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Peternakan Ayam Petelur Di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare

¹Vinni Nopita, ²Rahmi Amir, ³Muh. Ishaq Nusu, ⁴Henni Kumaladewi Hengky

^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Parepare

menit pada 1 titik. Penelitian ini dilakukan pada 1 titik yaitu titik tengah kandang pengukuran selama 1 hari pada siang hari.

Tabel 4. Konsentrasi NO₂ di Peternakan Ayam Petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare Tahun 2021

No	Lokasi	Waktu (WITA)	Konsentrasi (µg/Nm ³)	NAB (30 µg/Nm ³)
1	Peternakan Ayam petelur di Bacukiki Kota Parepare	13:36-14:09	0,04	Aman

Pengukuran konsentrasi NO₂ dilakukan pada siang hari dengan kondisi cuaca yang mendung, suhu berada pada 28,7° C di titik tengah kandang ayam petelur dengan pengambilan sampel pada pukul 13:36-14:09 WITA. Dengan kelembaban berada yaitu 78,5%. Pengukuran konsentrasi NO₂ dilakukan selama 30 menit pada titik *Sampling*. Konsentrasi NO₂ yang diperoleh yaitu sebesar 0,04 µg/Nm³.

Dalam penelitian ini agent risiko yang diambil berasal dari gas buang selama proses dekomposisi kotoran ayam. Proses dekomposisi kotoran yang ini menghasilkan berbagai macam gas polutan udara seperti gas amonia, H₂S, NO₂, SO₂, dan NH₃. Bahaya yang dihasilkan dari gas buang selama proses dekomposisi kotoran ayam yang berasal dari pakan dan obat-obatan. Karena keterbatasan waktu, biaya dan tenaga,(4) maka sumber bahaya yang difokuskan dalam penelitian ini hanya pada salah satu agent risiko yaitu nitrogen dioksida (NO₂). Dimana agent risiko tersebut terdapat dalam polutan udara yang diakibatkan oleh aktivitas peternakan.

Senyawa NO₂ adalah senyawa kimia yang dapat menyebabkan iritasi pada dinding alat pernafasan dan dapat menyebabkan penyempitan saluran nafas baik pada orang yang sehat maupun pada penderita asma. Dampak negatif terhadap manusia terutama terjadi pada reaksinya terhadap fungsi paru-paru dan saluran nafas.(5) Populasi yang berisiko terkena paparan gas NO₂ dalam penelitian ini yaitu pekerja yang bekerja dipeternakan ayam petelur yang sehari-harinya memberi pakan pada ternak sebanyak 8 orang. Responden diambil dengan menggunakan *total sampling*.



Analisis Dosis Respon (*Dose-Response Assessment*)

Analisis dosis respon yaitu mencari RfC dari agen risiko, berikut persamaan rumus pedoman ARKL sebagai berikut :

$$RfC = \frac{C \times R \times tE \times fE \times Dt}{Wb \times t.Avg}$$

Keterangan :

C : Konsentrasi NO₂ udara ambient (mg/m³)

R : Laju inhalasi (m³/jam)

tE : Lama Paparan (jam/hari)

fE : Frekuensi paparan (hari/tahun)

Dt : Durasi paparan (tahun)

Wb : Berat badan (Kg)

Tavg : Periode waktu rata-rata

Kemudian untuk menentukan nilai RfC NO₂ dapat menggunakan rumus *intake* dengan nilai konsentrasi yang diambil sesuai dengan baku mutu pada PP No. 22 Tahun 2021 yaitu sebesar 65µg/m³ 24 jam.(6) Sementara untuk nilai variable dalam mencari *intake* menggunakan nilai default yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan dalam pedoman ARKL yaitu nilai laju inhalasi (R) yaitu 0,83 m³/jam, tE = 8 jam/hari, fE=250 hari/tahun, Dt =30 tahun, Wb =55 kg dan tAvg = 365hari/tahun x 30 tahun. Berikut ini hasil perhitungan dari persamaan rumus pedoman ARKL :

$$RfC = \frac{C \times R \times tE \times fE \times Dt}{Wb \times t.Avg}$$

$$RfC = \frac{0,065 \frac{mg}{m^3} \times 0,83 \frac{m^3}{jam} \times 8 \frac{jam}{hari} \times 250 \frac{hari}{tahun} \times 30 \text{ tahun}}{55 \text{ Kg} \times 10.950 \text{ hari}}$$

$$RfC = 0,00537 \text{ mg/kg/hari}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka didapatkan nilai RfC gas nitrogen dioksida (NO₂) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,00537 mg/Kg/hari.

Analisis Paparan (*Exposure Assessment*)

Dalam menentukan analisis paparan dapat dilakukan dengan memasukkan nilai-nilai karakteristik antropometri dan pola aktivitas ke dalam persamaan rumus yang disebut dengan *intake* (I). Nilai *intake* dapat dihitung dengan menggunakan rumus



Analisis Risiko Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Peternakan Ayam
Petelur Di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare

¹Vinni Nopita, ²Rahmi Amir, ³Muh. Ishaq Nusu, ⁴Henni Kumaladewi
Hengky

^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Parepare

sebagai berikut.

$$Intake (I) = \frac{C \times R \times tE \times fE \times Dt}{Wb \times t.Avg}$$

Adapun *intake* yang didapatkan dari 8 responden menurut perhitungan *Realtime* yaitu :

Responden 1 = 0,00095 (Tidak Berisiko)

Responden 2 = 0,00015 (Tidak Berisiko)

Responden 3 = 0,00043 (Tidak Berisiko)

Responden 4 = 0,00052 (Tidak Berisiko)

Responden 5 = 0,00035 (Tidak Berisiko)

Responden 6 = 0,00035 (Tidak Berisiko)

Responden 7 = 0,00128 (Tidak Berisiko)

Responden 8 = 0,00044 (Tidak Berisiko)

Adapun *intake* yang didapatkan dari 8 responden menurut perhitungan *Lifetime* yaitu :

Responden 1 = 0,00259 (Tidak Berisiko)

Responden 2 = 0,00313 (Tidak Berisiko)

Responden 3 = 0,00219 (Tidak Berisiko)

Responden 4 = 0,00263 (Tidak Berisiko)

Responden 5 = 0,00349 (Tidak Berisiko)

Responden 6 = 0,00356 (Tidak Berisiko)

Responden 7 = 0,00349 (Tidak Berisiko)

Responden 8 = 0,0033 (Tidak Berisiko)

Karakteristik Risiko (*Risk Characterization*)

Karakteristik risiko merupakan proses memperkirakan efek kesehatan akibat berbagai paparan. Karakteristik risiko dilakukan guna menentukan apakah agen risiko pada konsentrasi tertentu yang dianalisis pada ARKL berisiko menimbulkan gangguan kesehatan masyarakat atau tidak. Untuk karakteristik risiko non karsinogenik digunakan persamaan sebagai berikut :



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

Nilai $RQ > 1$ berarti bahwa agen risiko memiliki risiko untuk menimbulkan gangguan kesehatan terhadap pekerja ternak ayam petelur, dan begitu sebaliknya apabila $RQ \leq 1$ yang bermakna tidak berisiko terhadap kesehatan. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa nilai $RQ < 1$ artinya konsentrasi NO_2 tidak berisiko terhadap kesehatan.

Setelah dilakukan perhitungan RQ *Lifetime* dan *Realtime* pada peternakan ayam petelur didapatkan hasil ≤ 1 yang berarti tidak berisiko menimbulkan gangguan kesehatan dan masih dikategorikan aman bagi pekerja.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Konsentrasi NO_2 pada Peternakan Ayam Petelur Nilai *Intake* dan RQ, *Realtime* dan *Lifetime* di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare Tahun 2021

Lokasi	Titik	No. Res	Usia	Wb (Kg)	R	Kons NO_2	tE	fE	Dt (tahun)		RfC	Tavg	Intake		RQ	
									RT	LT			RT	LT	RT	LT
Peternakan ayam petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare Tahun 2021	1	1	32	70	0,83	0,04	8	250	11	30	0,00537	10950	0,00095	0,00259	0,1769	0,4823
		2	33	58	0,83	0,04	8	250	11	30	0,00537	10950	0,00115	0,00313	0,21415	0,58286
		3	26	83	0,83	0,04	8	250	6	30	0,00537	10950	0,00043	0,00219	0,08007	0,40782
		4	27	69	0,83	0,04	8	250	6	30	0,00537	10950	0,00052	0,00263	0,09683	0,48975
		5	25	52	0,83	0,04	8	250	3	30	0,00537	10950	0,00035	0,00349	0,09869	0,6499
		6	28	51	0,83	0,04	8	250	3	30	0,00537	10950	0,00035	0,00356	0,09869	0,66294
		7	40	52	0,83	0,04	8	250	11	30	0,00537	10950	0,00128	0,00349	0,23836	0,6499
		8	39	55	0,83	0,04	8	250	4	30	0,00537	10950	0,00044	0,0033	0,08193	0,61452

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa untuk pajanan *realtime intake* terendah yaitu 0,00035 mg/kg dan tertinggi yaitu 0,00128 mg/kg, nilai *intake* Nitrogen dioksida pada peternakan ayam petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare dengan estimasi durasi pajanan *lifetime* terendah yaitu 0,00219 mg/kg dan tertinggi yaitu 0,00356 mg/kg. yang berarti intake untuk pajanan masih dikategorikan aman bagi responden.

Berdasarkan perhitungan diatas diketahui bahwa baik RQ *realtime* maupun RQ *lifetime* ≤ 1 peternakan ayam petelur, berarti tidak berisiko menimbulkan gangguan kesehatan. Hal ini dapat dinyatakan bahwa pajanan NO_2 secara inhalasi pada peternakan ayam patelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare masih aman. Sehingga tidak perlu dilakukan manajemen risiko. Manajemen risiko merupakan suatu upaya tidak lanjut yang



Analisis Risiko Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Peternakan Ayam Petelur Di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare

¹Vinni Nopita, ²Rahmi Amir, ³Muh. Ishaq Nusu, ⁴Henni Kumaladewi Hengky

^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Parepare

harus dilakukan apabila hasil dari karakteristik menunjukkan tingkat risiko yang tidak aman. Dilakukannya manajemen risiko bertujuan agar dapat mengurangi risiko akibat paparan suatu agen risiko pada individu atau populasi berisiko. Manajemen risiko dapat dilakukan dengan cara yaitu strategi pengelolaan risiko dan cara pengolaan risiko.

Kesimpulan

Hasil uji yang didapatkan menunjukkan bahwa pada Hasil perhitungan *intake* terbesar yaitu 0,00128 mg/kg/hari sedangkan intake terkecil yaitu 0,00035 mg/kg/hari. Hasil perhitungan risiko (30 tahun) yang didapatkan dari perbandingan antara intake dan nilai RfC menunjukkan lokasi peternakan ayam petelur di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare tidak berisiko atau dikategorikan masih aman untuk pekerja dalam mengalami gangguan kesehatan dengan $RQ \leq 1$ dan perhitungan risiko kesehatan yang didapat dari hasil paparan konsentrasi NO₂ masih aman dengan $RQ \leq 1$.

Bagi Pekerja Ternak Ayam Petelur diharapkan agar lebih peduli terhadap kesehatan. Hal ini dapat dilakukan dengan mengenali sumber bahaya yang dapat membahayakan kesehatan dan melakukan pencegahan seperti menggunakan masker masker pada saat bekerja dan dimbangi dengan perilaku hidup bersih dan sehat berupa makan makanan bergizi, melakukan aktivitas fisik dan seimbang, mengurangi kebiasaan merokok dan perlunya peningkatan jumlah tanaman yang bisa mengurangi konsentrasi nitrogen dioksida di peternakan ayam petelur.

Bagi Pemerintah Dinas Lingkungan Hidup Kota Parepare Melakukan pemeriksaan rutin dan kajian berkala terkait paparan NO₂ dan penelitian lebih lanjut. Disamping itu juga melakukan pemantauan konsentrasi NO₂ yang dilakukan secara rutin pada daerah-daerah yang banyak digunakan sebagai lokasi peternakan ayam, dan melakukan tindakan preventif dengan menambah tanaman/pohon penyerap polusi udara di sekitar peternakan ayam. Dinas kesehatan Kota Parepare Melakukan sosialisasi terkait dampak gas NO₂ dan perilaku hidup bersih dan sehat. Hal ini dilakukan agar pekerja ternak ayam petelur menjadi lebih mengetahui dan waspada akan bahaya yang ditimbulkan oleh gas NO₂ dan juga menjaga kesehatan dan kebersihan diri. Selain itu melakukan pengecekan konsentrasi NO₂ pada peternak untuk mengetahui kadar NO₂ dalam pernapasan atau dalam tubuh seseorang.



Peneliti Selanjutnya Diharapkan bagi peneliti selanjutnya agar dapat melakukan pengukuran NO₂ lebih dari satu kali serta melakukan penambahan jumlah titik sampel. Dimana hal tersebut bertujuan agar hasil pengukuran NO₂ yang didapat lebih representatif. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut yaitu dengan studi analisa dampak kesehatan lingkungan dengan menggunakan studi epidemiologi untuk memperkuat studi mengenai kesehatan lingkungan di peternakan ayan petelur Kecamatan Bacukiki Kota Parepare.

Daftar Pustaka

- Wardhana WA. (2004). Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta;. 459 p.
- Herawati P, Riyanti A, Pratiwi A. (2018). Hubungan Konsetrasi NO2 Udara Ambien Terhadap Konsentrasi NO2 Udara Dalam Ruang Di Lampu Merah Simpang Jelutung Kota Jambi. *J Daur Lingkung.*;1(1):1.
- Andalas U. (2019). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Karbon Monoksida (Co) Terhadap Pedagang Kaki Lima Di Jalan Samudera Kota Padang Tahun 2019.
- Charles Dan Hariono. (1991). Dampak Bau Kotoran Ayam Terhadap Lingkungan. 1991;11. Available from: <https://idoc.pub/documents/pembahasan-limbah-ayam-terhadap-lingkungandocx-9n0k93mpv24v>
- Andriani R. (2018). Evaluasi Konsentrasi Nitrogen Dioksida (NO2) dan Perhitungannya dalam Sistem Indeks Pencemaran Udara di Indonesia. Available from: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/95153>
- PP No 22 (2021). Baku Mutu Udara Ambiem. 2021;(097090):1–2.



Analisis Risiko Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Peternakan Ayam
Petelur Di Kecamatan Bacukiki Kota Parepare

¹Vinni Nopita, ²Rahmi Amir, ³Muh. Ishaq Nusu, ⁴Henni Kumaladewi
Hengky

^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Parepare