

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dari sebagian kelompok pencemar antara lain CO, NO₂, HC, SO₂, serta Partikulat, tingkatan toksisitas yang sangat besar adalah Partikulat ataupun debu setelah itu Nitrogen Dioksida.⁽¹⁾ Nitrogen Dioksida ialah satu diantara yang lain yang jadi pemicu polusi udara yang dapat mengganggu kesehatan manusia. Riset menyatakan terdapat keterkaitan antara terpapar Nitrogen Dioksida waktu singkat, berkisar tiga puluh menit hingga dua puluh empat jam, dengan dampak samping pernapasan salah satunya radang saluran pernafasan pada orang sehat serta tingkatan indikasi nafas untuk pengidap asma. NO₂ sanggup merangsang paru-paru serta lebih rendahnya resistensi pada peradangan pernafasan semacam Influenza.⁽²⁾

Nitrogen Dioksida (NO₂) masuk kedalam pencemar yang dihasilkan dari berbagai sumber di suatu lingkungan paling utama zona transportasi. Sebagai gambaran umum, zona transportasi ialah penyumbang polutan NO₂ sebesar 69% di perkotaan, berikutnya perindustrian serta rumah tangga.⁽³⁾ Gas NO₂ memiliki ciri aroma yang kuat, berwarna coklat cenderung merah serta berubah kuning pada saat di bawah temperatur 21,2°C. NO₂ bersumber dari pembakaran bahan bakar bensin, sampah yang dibakar, serta industri batubara dari kegiatan manusia.⁽⁴⁾

Tingkat racun NO₂ mencapai 4 kali lebih kuat dibanding gas NO. Paru-paru ialah organ tubuh yang sangat peka terhadap kontaminasi gas NO₂. Paru-paru yang tercemar akibat polutan NO₂ dapat membengkak yang membuat pengidap kesusahan dalam bernafas serta berakhir dengan kematian.⁽⁵⁾ Bersumber pada laporan hasil pengamatan mutu udara ambien di bermacam kota di Indonesia pada tahun 2011, kadar NO₂ di berbagai kota besar telah melewati nilai ambang batas tahunan ialah 100µg/ m³.⁽¹⁾

Kelompok yang berpotensi besar terserang akibat polusi udara ialah warga yang kerap berlalu-lalang di jalan raya, warga yang bertempat tinggal di tepi jalan raya, maupun warga yang bekerja di dekat jalan raya, satu antara lain adalah pekerja Penyapu Jalan.⁽⁶⁾ Pekerja Penyapuan Jalan ialah pekerja yang berpotensi besar terkena kelainan fungsi paru karena terlalu sering berhadapan debu di lingkungan kerja yang bisa mengganggu saluran pernapasan. Debu yang terbang bebas di udara mampu mempengaruhi timbulnya gangguan atau keluhan terhadap saluran pernafasan.⁽⁷⁾

Kelompok yang beraktivitas di area yang terdapat pencemar dalam fE , tE , yang tidak sebentar, sangat berbanding lurus dengan asupan pencemar yang terhirup dan terserap oleh tubuh petugas. Tinggi nya kadar pencemar yang terserap oleh tubuh sejalan dengan nilai kadar polutan, laju asupan, tE , fE dan Dt , yang berarti besarnya nilai tersebut sehingga besarlah pula nilai asupannya.⁽⁸⁾

Untuk memprediksi potensi risiko kesehatan yang disebabkan paparan NO_2 dapat dicoba analisis dengan metode Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). ARKL ialah tata cara yang dipakai untuk memperhitungkan risiko kesehatan di lingkungan dengan hasil berbentuk karakterisasi risiko (tingkatan risiko) yang memberitahukan apabila suatu agen risiko ataupun parameter lingkungan berpotensi pada kesehatan warga ataupun tidak. ARKL terdiri dari 4 tahapan ialah identifikasi bahaya, analisis dosis respon, analisis pajanan dengan memakai variabel konsentrasi NO_2 (C), laju inhalasi (R), waktu pajanan setiap hari (t_E), frekuensi pajanan tahunan (f_E), durasi ataupun lama pajanan (D_t) dengan berat tubuh pekerja (W_b) dan periode waktu terpapar (t_{avg}). Tahapan akhir merupakan karakterisasi risiko dengan memakai nilai Reference of Concentration (RfC) buat pajanan non karsinogenik. Selanjutnya bisa dikenali apabila sesuatu agen risikotidak berbahaya ataupun dapat diterima maupun tidak. Pengendalian risiko tidak masuk kedalam langkah ARKL tetapi merupakan tindakan lanjutan yang perlu

dicoba apabila hasil karakterisasi risiko meyakinkan tingkatan risiko yang berbahaya maupun tidak dapat diterima.⁽⁹⁾

Hasil penelitian Liliskarlina di lingkungan kampus Universitas Hasanuddin menjelaskan rerata kadar NO₂ pada udara ambien di area kampus Universitas Hasanuddin ialah saat hari masih pagi 30,44380 µm/Nm³ dan pada saat sore hari 24,88000 µm/Nm³. Tingkat risiko pekerja penyapuan jalan buat NO₂ menyatakan bahwasannya saat pagi dan saat sore, 100persen pekerja penyapuan jalan mendapatkan $RQ \leq 1$. Sementara tingkat risiko yang didapatkan oleh pekerja keamanan terhadap NO₂ > 1 saat dipagi hari berjumlah 5,6%.⁽¹⁰⁾

Hasil penelitian Sholihati menunjukkan bahwa dari 31 penyapu jalan, terdapat 5 penyapu jalan yang terganggu fungsi paru nya dengan persentase 16,1. Jenis gangguan fungsi paru yang ditemukan pada penyapu jalan adalah restriksi dan obstruksi. Proporsi terbanyak adalah restriksi ringan sebesar 60,0 %, sisanya adalah restriksi sedang sebesar 30% dan obstruksi ringan sebesar 30%. Adanya kerusakan pada paru-paru pada responden yang bekerja sebagai penyapu jalan sangat dimungkinkan terjadi. Lingkungan kerja di tepian jalan raya merupakan area dengan risiko debu yang disebabkan oleh padatnya aktivitas kendaraan bermotor.⁽⁶⁾

Sejalan dengan penelitian Wulandari di Kota Semarang diketahui hasil bahwa dari tiga puluh delapan Penyapu Jalan ada empat belas jiwa (36,8%) mengalami kerusakan pada fungsi paru. Antara lain berjenis gangguan fungsi paru restriktif berjumlah sebelas jiwa (28,9%), obstruktif berjumlah dua jiwa (5,3%) dan mixed (perpaduan restriktif dan obstruktif) berjumlah satu jiwa (2,6%). Responden dengan masa kerja baru (< 10 tahun) mendapati angka yang tinggi yaitu berjumlah dua puluh dua jiwa (57,9%) daripada responden yang lama masa kerjanya (≥ 10 tahun) berjumlah enam belas jiwa (42,1%). Uji statistik menunjukkan *p-value* berjumlah 0,034 < 0,05 dimana maksudnya terdapat kesinambungan yang signifikan dengan masa bekerja dengan

kelainan fungsi paru terhadap pekerja penyapuan jalan di protokol 3, 4 dan 6 di Kota Semarang.⁽⁷⁾

Hasil penelitian Darmawan di Gerbang Tol Dupak 1 Surabaya memperlihatkan bahwa responden yang rata-rata berat badannya enam puluh dua kilogram berbahaya bertugas di Gerbang Tol Dupak 1 Surabaya apabila laju asupan udara berjumlah 0,83 m³/jam, bertugas 8 jam perhari dalam 350 hari pertahun selama 30 tahun ke depan apabila kadar NO₂ tertinggi 0,1183 ppm (RQ > 1). Gangguan kesehatan yang dirasakan responden ialah batukbatuk 82,3persen, mata kemerahan 70,5persen, mata terasa perih 64,7persen, kepala pusing 53persen juga nafas yang sesak 47persen. Berlandaskan hasil tersebut, bisa ditarik kesimpulan bahwasannya tingkat risiko paparan NO₂ terhadap responden berbahaya dan seharusnya menjalankan tindakan pencegahan antara lain mengonsumsi kaya vitamin C dan E, dan menggunakan masker N95.⁽³⁾

Kota Jambi dengan jumlah penduduk sebanyak 583. 487 orang mengalami peningkatan jumlah kendaraan setiap tahunnya sebesar 100 ribuan unit kendaraan.⁽¹¹⁾ Gas NO₂ mampu mempengaruhi tubuh manusia serta lingkungan di sekeliling. Baku kualitas NO₂ yang sudah ditetapkan dalam PP RI No. 22 Tahun 2021 merupakan 200 µg/m³ untuk perhitungan waktu 1 jam. Dalam sebuah penelitian tahun 2018, pengukuran konsentrasi NO₂ yang dilakukan di Kota Jambi yaitu 109 µg/m³.⁽¹²⁾ Sedangkan dalam PP Nomor 22 tahun 2021 baku mutu NO₂ untuk waktu 24 jam yaitu 65 µg/m³.

Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi mencatat bahwa terdapat 323 Penyapu Jalan yang tersebar di Kota Jambi dengan umur yang berkisar mulai dari 23 tahun s.d 57 tahun. Waktu kerja yang dimulai dari pagi hari jam 05.00 s.d 09.00 WIB dan sore hari pada jam 14.00 s.d 17.00 WIB. Penyapu Jalan di Kota Jambi telah di fasilitasi Alat Pelindung Diri (APD) tetapi Penyapu Jalan di Kota Jambi tidak menggunakan sistem shift kerja, yang mana setiap petugas telah diberikan masing-masing lokasi tetap untuk melakukan penyapuan jalan

setiap harinya dengan lama kerja kurang lebih 7 jam/hari sehingga dampak risiko paparan NO₂ lebih besar. Keluhan gangguan pernapasan umum pada Penyapu Jalan yang sering dilaporkan yaitu akibat paparan debu seperti batuk-batuk, sakit kepala, mata perih dan gatal-gatal.⁽¹³⁾

Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian mengenai Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas NO₂ pada pekerja Penyapu Jalan di Kota Jambi yang dalam kesehariannya terpapar langsung dari udara yang dihirupnya untuk mengkaji efek dan dampak lingkungan terhadap kesehatan pekerja dari paparan gas NO₂.

1.2 Perumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang diatas, Penyapu Jalan merupakan salah satu pekerjaan yang berpotensi mengalami gangguan kesehatan akibat konsentrasi NO₂ di udara yang dihasilkan dari transportasi. Paparan gas NO₂ yang secara menerus bisa mengakibatkan berkurangnya fungsi paru-paru terkhususnya pada pekerja yang jaraknya lebih dekat dengan sumber paparan, sehingga dirumuskan permasalahan bagaimana Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) Pada Penyapu Jalan di Kota Jambi Tahun 2021.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kesehatan lingkungan paparan Nitrogen Dioksida (NO₂) pada Penyapu Jalan di Kota Jambi tahun 2021.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui gambaran identifikasi bahaya yang ditimbulkan akibat paparan konsentrasi NO₂ pada Penyapu Jalan di Kota Jambi Tahun 2021.

2. Untuk mengetahui gambaran analisis pajanan yaitu karakteristik (berat badan), pola aktifitas (lama pajanan, frekuensi pajanan, durasi pajanan) dan nilai asupan (*intake*) pada Penyapu Jalan di Kota Jambi Tahun 2021.
3. Untuk menghitung nilai tingkat risiko (RQ) NO₂ pada Penyapu Jalan di Kota Jambi Tahun 2021.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Instansi Terkait

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan masukan bagi instansi agar dapat tersedianya sarana sanitasi dan juga alat pelindung diri yang sesuai untuk kebutuhan bekerja Penyapu Jalan dan supaya lebih intensif melaksanakan pemeriksaan kesehatan terhadap Penyapu Jalan di Kota Jambi secara berkala.

1.4.2 Bagi Petugas Penyapu Jalan

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada Penyapu Jalan agar dapat meningkatkan pencegahan gangguan kesehatan pada saat bekerja.

1.4.3 Bagi Institusi

Penelitian ini bisa dijadikan untuk referensi penelitian-penelitian selanjutnya dalam upaya mengembangkan ilmu di bidang Kesehatan Lingkungan khususnya tentang analisis risiko kesehatan akibat paparan gas NO₂.

1.4.4 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan bisa menambah ilmu pengetahuan dan perluasan wawasan untuk peneliti dalam bidang Kesehatan Lingkungan terutama mengenai Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan paparan gas NO₂.