

BAB 1 : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan unsur yang sangat penting untuk mempertahankan kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan semuanya membutuhkan udara untuk mempertahankan hidupnya. Udara bersih yang dibutuhkan untuk kehidupan di bumi merupakan gas yang tidak tampak, tidak berbau, tidak berwarna maupun berasa. Akan tetapi udara yang benar-benar bersih saat ini sudah sulit diperoleh, khususnya di daerah yang memiliki banyak industri. Kebutuhan akan udara bersih semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di dunia, hal ini perlu diantisipasi agar tidak terjadi krisis udara yang sehat karena itu udara perlu dijaga dan diperhatikan kesehatannya. Apabila terjadi penambahan gas-gas lain ke dalam udara yang menimbulkan gangguan serta perubahan komposisi tersebut, maka udara dikatakan sudah tercemar.⁽¹⁾

Peningkatan pembangunan di berbagai bidang yang semakin meningkat apabila tidak disertai oleh upaya pengelolaan lingkungan yang baik, maka dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan, baik secara langsung maupun tidak langsung dan tentu dapat menyebabkan dampak terhadap makhluk hidup. Negara dengan tingkat polusi udara paling tinggi adalah Iran, Mongolia, India, Pakistan dan Botswana, sedangkan Kanada dan Amerika Serikat, merupakan dua negara dengan tingkat pencemaran udara yang rendah. Survei tersebut dirilis WHO pada tahun 2011.^(1,2)

Berdasarkan pemantauan dari pencemaran udara tertinggi di perkotaan, emisi transportasi terbukti sebagai penyumbang pencemaran udara tertinggi di Indonesia yakni sekitar 85%. Sebagian besar kendaraan bermotor itu menghasilkan emisi gas

buang yang buruk, akibat perawatan yang kurang memadai ataupun dari penggunaan bahan bakar (bensin) dengan kualitas kurang baik. Sumber polutan merupakan unsur kimia dari gas buang kendaraan transportasi terdiri dari unsur O_3 (ozon), CO (carbon monoksida), NO (natrium monoksida), SO_2 (sulfur dioksida), PM_{10} (*particulate matter* 10) dan Timbal (Pb).⁽³⁾

Potensi limbah berupa debu (total partikel) terbesar berasal dari sumber tidak bergerak yaitu industri sebesar 56.653,09 ton per tahun (70,37%); SO_2 tertinggi berasal dari sumber tidak bergerak yaitu 403.523,25 ton per tahun (78,32%); NO_x tertinggi dari sumber bergerak yaitu 27.079,72 ton per tahun (62,2%) dan CO terbesar dari sumber bergerak sebesar 589.167,92 ton per tahun (25,786%). Dari fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa sumber bergerak yaitu kendaraan bermotor merupakan sumber pencemaran untuk parameter NO_x dan CO.⁽²⁾

Salah satu bahan pencemar udara yang telah terbukti dapat menyebabkan gangguan kesehatan ialah NO_2 (Nitrogen Dikoksida). NO_2 merupakan salah satu komponen utama yang mempengaruhi kualitas udara. Kadar Nitrogen Oksida (NO_x) di udara perkotaan biasanya 10-100 kali lebih tinggi daripada di udara pedesaan. Kadar NO_x di udara daerah perkotaan konsentrasinya dapat mencapai $940,6 \mu g/Nm^3$. Seperti halnya CO, emisi NO_x dipengaruhi oleh kepadatan penduduk karena sumber utama NO_x yang diproduksi manusia berasal dari pembakaran dan kebanyakan pembakaran disebabkan oleh kendaraan bermotor, produksi energi dan pembuangan sampah. Untuk pembakaran pada suhu yang tinggi, sebagian besar keluaran nitrogen oksida dari asap kendaraan adalah dalam bentuk nitrogen monoksida (NO), kemudian gas nitrogen monoksida bergabung dengan oksigen atau ozon dalam udara pada kadar yang sangat panas yang akhirnya membentuk nitrogen dioksida.⁽⁴⁾

Efek dari NO tergantung pada tingkat dan lamanya paparan, Paparan NO₂ sebesar 50 ppm dapat mengakibatkan batuk, hemoptisis, dispnea, dan nyeri dada. Jika terkena paparan NO₂ yang lebih tinggi dari 100 ppm, dapat menghasilkan edema paru yang berakibat fatal atau dapat menyebabkan bronkiolitis obliterans. Beberapa studi menunjukkan bahwa paparan kronis NO₂ dapat mempengaruhi individu untuk perkembangan penyakit paru kronis, termasuk infeksi dan penyakit paru obstruktif.⁽⁵⁾

Polusi udara dapat terjadi di luar ruangan (*outdoor*) dan di dalam ruangan (*indoor*). Polusi udara di luar ruangan biasanya terjadi akibat asap kendaraan bermotor dan asap industri sedangkan polusi udara di gedung-gedung dan asap dari dapur tradisional, pemakaian kompor gas serta pemanas ruangan. WHO memperkirakan sekitar 400-500 juta orang khususnya di Negara-negara berkembang saat ini menghadapi masalah polusi udara di dalam ruangan dan diperkirakan setiap tahunnya dari sekitar 3 juta kematian akibat polusi udara, 2,8 juta diantaranya akibat polusi udara dalam ruangan serta 0,2 juta lainnya akibat polusi udara luar ruangan.⁽⁶⁾

Salah satu aktivitas yang cukup padat dikunjungi oleh masyarakat dan transportasi adalah pusat perbelanjaan modern yakni plaza. Perkembangan pusat perbelanjaan modern kian menggeser pasar-pasar tradisional terutama di kota-kota besar. Semakin besar plaza semakin banyak pula lahan parkir yang diperlukan demi pelayanan dalam memuaskan pelanggan. Kendaraan bermotor yang masuk dan keluar area parkir *basement* tersebut mengeluarkan berbagai zat pencemar, diantaranya NO₂.⁽⁷⁾

Plaza Andalas merupakan salah satu pusat perbelanjaan dengan area parkir terbesar di Kota Padang. Plaza ini memberikan kenyamanan bagi pengunjung dengan memberikan berbagai macam produk dan berlokasi sangat strategis di Kota Padang. Menurut Pengelola luas parkir Plaza Andalas ini mampu menampung sekitar 300

buah kendaraan roda empat dan juga lebih dari 700 kendaraan roda dua. Serta memiliki petugas parkir 17 sebanyak orang.

Permasalahan perparkiran di Plaza Andalas Kota Padang seperti dampak yang terkena emisi gas buangan kendaraan yakni petugas parkir. Petugas parkir memiliki resiko tinggi terhadap udara yang tercemar oleh gas buangan kendaraan yang dikeluarkan. Setiap harinya kendaraan masuk dan keluar sehingga memungkinkan akan mempengaruhi lingkungan di sekitar ruangan parkir (*basement*). Ventilasi ruangan yang sedikit ditambah emisi gas kendaraan membuat udara di sekitar *basement* terasa panas dan pengap. Keadaan ini membuat pekerja termasuk petugas parkir di parkiran rentan terhadap zat pencemar yang dihasilkan dari emisi gas buangan kendaraan. Berdasarkan penelitian Vera (2013) di *basement* Plaza Andalas Kota Padang menyatakan bahwa konsentrasi CO (Karbon Monoksida) telah melebihi batas baku mutu yang telah ditetapkan.⁽⁸⁾

Berdasarkan penelitian Sukirno (2009) di Terminal Giwangan Yogyakarta menyatakan bahwa hasil perhitungan tingkat resiko pajanan SO₂ dan NO₂ untuk pajanan real time diketahui terdapat 1 orang responden yang telah melebihi batas estimasi dosis pajanan harian dan konsentrasi yang diukur bahkan khusus NO₂ telah melebihi baku mutu yang disyaratkan.⁽⁹⁾ Berdasarkan penelitian Gita (2015) di Terminal Ampera Palembang menyatakan bahwa hasil perhitungan tingkat resiko (RQ) pajanan SO₂ di dapatkan 10 orang responden yang memiliki RQ>1 yang memberikan resiko sedangkan untuk NO₂ tidak ada responden yang berisiko.⁽¹⁰⁾

Berdasarkan penelitian Silvana (2016) di Pasar Raya Kota Padang menyatakan bahwa hasil konsentrasi SO₂ di pasar raya adalah 0,0214180 mg/m³ dan konsentrasi NO₂ 0,001676 mg/m³. Tingkat risiko yang didapatkan RQ≤1 artinya tidak memiliki risiko yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan.⁽¹¹⁾

Berdasarkan data pemantauan kualitas udara kota Padang tahun 2015 oleh Bapedalda di depan Plaza Andalas hasil diperoleh nilai konsentrasi polutan NO_2 5,70 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Menurut PP 41 Tahun 1999 Baku mutu untuk NO_2 dengan waktu pengukuran sejam yaitu 400 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, 24 jam yaitu 150 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan satu tahun yaitu 100 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Sedangkan menurut Permenakertrans Nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja Baku mutu untuk NO_2 yaitu 3 ppm ($3 \cdot 10^3 \text{ mg}/\text{m}^3$), maka konsentrasi polutan NO_2 belum melampaui nilai baku mutu, meskipun begitu jika masyarakat terus menerus terpapar oleh NO_2 maka akan memberikan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat.^(12, 13)

Setiap bahan pencemar mempunyai efek yang spesifik terhadap kesehatan, pemantauan kualitas udara saja hanya menghasilkan informasi udara di suatu wilayah tercemar tetapi tidak bisa menggambarkan efek atau resiko terhadap kesehatan masyarakat. Analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) dapat memprakirakan efek bahan pencemar secara spesifik terhadap kesehatan.

Dalam studi pendahuluan pada petugas parkir di basement Plaza Andalas yang dilakukan oleh peneliti, didapatkan wawancara yang telah dilakukan kepada beberapa petugas parkir yang berusia 25 tahun dan 20 tahun, petugas merasakan ruangan *basement* cukup pengap dan terganggu dengan kualitas udara yang ada di *basement* Plaza Andalas Kota Padang. Belum pernah dilakukan pengukuran konsentrasi gas NO_2 dan penelitian analisis risiko petugas parkir akibat paparan gas NO_2 di *basement* Plaza Andalas, maka berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan NO_2 (Nitrogen Dioksida) pada Petugas Parkir di Basement Plaza Andalas Kota Padang”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah adalah bagaimana Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan NO₂ (Nitrogen Dioksida) Pada Petugas Parkir di *Basement* Plaza Andalas Kota Padang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis tingkat Risiko Kesehatan Lingkungan NO₂ (Nitrogen Dioksida) Pada Petugas Parkir di *Basement* Plaza Andalas Kota Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis konsentrasi NO₂ yang terdapat di dalam ruangan *Basement* Plaza Andalas Kota Padang.
2. Menganalisis karakteristik antropometri dan pola aktivitas Petugas Parkir di *Basement* Plaza Andalas Kota Padang.
3. Menentukan nilai *intake* dari pajanan NO₂ terhadap Petugas Parkir di *Basement* Plaza Andalas Kota Padang.
4. Menentukan karakteristik risiko pajanan NO₂ pada Petugas Parkir di *Basement* Plaza Andalas Kota Padang.
5. Menentukan pengendalian yang dapat dilakukan dalam manajemen risiko pajanan NO₂ yang diterima Petugas Parkir di *Basement* Plaza Andalas Kota Padang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan informasi berupa rujukan dan sumber untuk penelitian selanjutnya.
2. Menambah pengetahuan yang berhubungan dengan Kesehatan Masyarakat khususnya Kesehatan Lingkungan.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Memberikan informasi tentang risiko kesehatan lingkungan paparan NO₂ pada petugas parkir Di *Basement* Plaza Andalas Kota Padang
2. Sebagai masukan kepada pemerintah (Bapedalda, Kementerian Lingkungan Hidup, Dinas Kesehatan) untuk menyiapkan program yang lebih berdaya guna.
3. Meningkatkan pengetahuan peneliti dalam menganalisis permasalahan dalam suatu penelitian.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka peneliti membatasi ruang lingkup penelitian untuk mengukur konsentrasi NO₂ di *basement* Plaza Andalas Kota Padang sebanyak 4 titik yang dapat mewakili ruangan *basement*, yaitu pintu masuk, areal parkir roda dua, areal parkir roda empat, dan pintu keluar. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh populasi sebanyak 17 orang responden.

