

BAB 1 : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia setiap detik selama hidupnya akan membutuhkan udara. Secara rata-rata manusia tidak dapat mempertahankan hidup tanpa udara lebih dari tiga menit. Udara tersebut berbentuk gas dan terdapat dimana-mana, sehingga akibatnya manusia tidak pernah memikirkan ataupun memperhatikannya. Udara bebas atau juga dikenal sebagai udara ambien, yang ada di sekitar manusia dapat berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat.⁽¹⁾ Masalah pencemaran udara merupakan masalah global, hampir di seluruh negara mengalaminya. Pencemaran udara dapat terjadi diluar ruang (*outdoor*) maupun didalam ruang (*indoor*). Pencemaran udara terjadi diluar ruang terjadi karena adanya polutan udara diluar ruang yang berasal dari sumber bergerak yaitu asap pembakaran kendaraan bermotor seperti mobil, motor, truk, dan bus maupun berasal dari sumber tidak bergerak seperti industri, proses pembangunan, aktivitas di jalan, dan jejak tanah di atas jalan raya. Salah satu polutan udara yang dapat menyebabkan masalah dalam kesehatan adalah partikel debu kasar atau *particulate matter* (PM₁₀).⁽²⁾

Dalam kasus pencemaran udara, baik di luar maupun dalam ruangan (*indoor and outdoor pollution*), debu sering dijadikan salah satu indikator pencemaran yang digunakan untuk menunjukkan tingkat bahaya terhadap lingkungan. Partikel debu akan berada di udara dalam waktu yang relatif lama dalam keadaan melayang-layang di udara, kemudian masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernapasan. Selain dapat membahayakan kesehatan, juga dapat mengganggu daya tembus pandang mata dan dapat mengadakan berbagai reaksi kimia sehingga komposisi debu di udara menjadi

partikel yang sangat rumit karena merupakan campuran dari berbagai bahan dengan ukuran dan bentuk yang relatif berbeda-beda.⁽³⁾

Sektor transportasi memegang peranan penting dalam pencemaran udara yang terjadi. Berbagai studi menunjukkan bahwa transportasi merupakan sumber utama dari pencemaran udara dimana sektor transportasi menyumbang sebesar 70% dari total pencemaran udara. Salah satu jenis pencemar udara yang paling sering ditemukan adalah partikel, yaitu suatu pencemar udara yang dapat bersama-sama dengan bahan atau bentuk pencemar lainnya. Partikel dapat diartikan secara murni atau sempit sebagai bahan pencemar yang berbentuk padatan.⁽⁴⁾ Selain itu, industri-industri banyak bergantung pada sumber daya lingkungan dan banyak menimbulkan pencemaran tumbuh dengan pesat di negara-negara sedang berkembang, dimana pertumbuhan di negara tersebut memang sangat dibutuhkan. Sayangnya, negara-negara ini memiliki kemampuan yang sangat terbatas untuk meminimalkan dampak sampingan yang merusak.⁽⁵⁾

Menurut *World Health Organization* (WHO), 98% dari kota-kota di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah dengan lebih dari 100.000 penduduk tidak memenuhi pedoman kualitas udara berdasarkan standar yang ditetapkan WHO.⁽⁶⁾ Tiga juta kematian per tahun disebabkan oleh paparan polusi udara luar ruangan. Pada tahun 2012, diperkirakan 6,5 juta kematian (11,6% dari semua kematian global) terkait dengan polusi udara dalam ruangan dan luar ruangan. Sumber utama polusi udara diantaranya transportasi, bahan bakar rumah tangga dan limbah pembakaran, pembangkit listrik tenaga batu bara, serta kegiatan industri. Hampir 90% pencemaran udara terjadi di negara berpendapatan rendah dan negara berkembang, seperti Asia Tenggara dan Pasifik Barat. 94% disebabkan oleh penyakit tidak menular terutama penyakit kardiovaskular, stroke, penyakit paru obstruktif

kronik dan kanker paru-paru. Polusi udara juga meningkatkan risiko untuk infeksi saluran pernapasan akut.⁽⁷⁾

Asia Tenggara merupakan wilayah dengan polusi udara terburuk di dunia yang menyumbang sekitar 936.300 kematian hingga tahun 2012. Di Indonesia, pencemaran udara telah mengakibatkan 60.000 kematian per tahun.⁽⁸⁾ Data Susenas tahun 2006 melaporkan bahwa batuk (49.92%) dan pilek (48.93%) merupakan keluhan utama penyakit gangguan saluran pernapasan. Data Departemen Kesehatan melaporkan gambaran pola penyakit terbanyak pada instalasi rawat jalan adalah penyakit infeksi saluran pernapasan bagian atas akut berjumlah 1.117.179 pasien atau 7.05%. Penyebab kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dan penyakit gangguan saluran pernapasan lain adalah kualitas udara di dalam rumah dan di luar rumah yang rendah secara biologis, fisik dan kimia.⁽⁹⁾

Salah satu bahan pencemar udara adalah *Particulate Matter* atau partikel debu melayang yang merupakan campuran yang sangat kompleks dari berbagai senyawa organik dan anorganik seperti sulfat, nitrat, amonia, sodium klorida, karbon, debu mineral, dan air. Partikel udara ini dalam wujud padat berdiameter kurang dari 10 μm yang biasanya disebut dengan PM_{10} (*Particulate Matter*) dan kurang dari 2,5 μm di dalam rumah ($\text{PM}_{2,5}$) diyakini oleh para pakar lingkungan dan kesehatan masyarakat sebagai pemicu timbulnya infeksi saluran pernapasan, karena partikel padat PM_{10} dan $\text{PM}_{2,5}$ dapat mengendap pada saluran pernapasan daerah bronki dan alveoli.⁽²⁾

Partikulat berukuran besar dapat tertahan di saluran pernapasan atas, sedangkan partikulat berukuran kecil dapat mencapai paru-paru, setelah itu zat pencemar diserap oleh sistem peredaran darah dan menyebar ke seluruh tubuh. Dampak kesehatan yang dapat dijumpai adalah Infeksi Saluran Pernapasan Akut

(ISPA), termasuk diantaranya asma, bronkitis, dan gangguan pernapasan lainnya. Diperkirakan dampak pencemaran udara di Jakarta yang berkaitan dengan kematian prematur, perawatan rumah sakit, berkurangnya hari kerja efektif, dan ISPA pada tahun 1998 senilai 1,8 triliun rupiah dan akan meningkat menjadi 4,3 triliun rupiah di tahun 2015.⁽¹⁰⁾ Efek yang ditimbulkan dari pajanan PM₁₀ bagi kesehatan sudah banyak dialami oleh masyarakat di pedesaan maupun perkotaan baik di negara berkembang maupun negara maju. Pajanan kronis dari PM₁₀ berperan dalam meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular maupun penyakit pernapasan termasuk kanker paru.⁽²⁾

Menurut WHO (2006) efek kesehatan pajanan PM₁₀ dalam waktu singkat dapat mempengaruhi reaksi radang paru-paru, ISPA/ gejala pada saluran pernapasan, meningkatkan efek pada sistem kardiovaskular, meningkatnya perawatan gawat darurat, peningkatan penggunaan obat serta peningkatan kematian. Sedangkan efek kesehatan jangka panjang menunjukkan adanya peningkatan gejala pada saluran pernapasan bawah, eksaserbasi asma, penurunan fungsi paru pada anak-anak, peningkatan obstruktif paru-paru kronis, penurunan rata-rata usia harapan hidup, terutama kematian akibat *cardiopulmonary* dan probabilitas kejadian kanker paru. Dengan kata lain, partikulat merupakan prediktor mortalitas dan morbiditas pada masyarakat.

Berdasarkan penelitian pajanan *Particulate Matter* (PM₁₀) pada pedagang kaki lima akibat aktivitas transportasi yang dilakukan di Kota Semarang, estimasi karakterisasi risiko menunjukkan tingkat risiko yang diterima pedagang kaki lima pada konsentrasi PM₁₀ rata-rata sudah tidak aman pada 15 tahun yang akan mendatang, sedangkan pada konsentrasi PM₁₀ maksimum sudah tidak aman pada 5 tahun yang akan mendatang.⁽⁴⁾ Selain itu, berdasarkan penelitian di Depok, hasil

pengukuran konsentrasi PM₁₀ di wilayah vegetasi lebih rendah dibanding wilayah tidak bervegetasi yang menunjukkan bahwa vegetasi mempunyai peranan yang signifikan untuk menurunkan konsentrasi PM₁₀ di udara ambien. Keberadaan vegetasi ini memang telah dibuktikan oleh beberapa penelitian dapat mengurangi konsentrasi PM₁₀.⁽¹¹⁾

Berdasarkan data hasil pemantauan kualitas udara ambien Kota Padang yang diperoleh dari Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (BAPEDALDA) Provinsi Sumatera Barat, dengan beberapa titik pengukuran di Kota Padang diantaranya di depan SMA 1 Padang, Perumahan Asratek Kelurahan Ulak Karang Selatan, Perumahan Unand Gadut Kelurahan Limau Manis, dan di depan Masjid Al-Munawarah Siteba. Untuk titik pengukuran di depan Masjid Al-Munawarah Siteba konsentrasi PM₁₀ tahun 2014 yaitu 157,1 µg/Nm³. Pada tahun 2015 untuk titik pengukuran di depan SMA 1 Padang konsentrasi PM₁₀ yaitu 58,25 µg/Nm³, titik pengukuran di Perumahan Asratek Kelurahan Ulak Karang Selatan yaitu 74,89 µg/Nm³, untuk titik pengukuran di Perumahan Unand Gadut Kelurahan Limau Manis yaitu 88,95 µg/Nm³, namun pada tahun 2015 ini tidak terdapat data mengenai pemantauan kualitas udara dengan parameter PM₁₀ di depan Masjid Al-Munawarah Siteba. Pada tahun 2016 untuk titik pengukuran di depan SMA 1 Padang konsentrasi PM₁₀ yaitu 27 µg/Nm³, titik pengukuran di Perumahan Asratek Kelurahan Ulak Karang Selatan yaitu 10,5 µg/Nm³, untuk titik pengukuran di Perumahan Unand Gadut Kelurahan Limau Manis yaitu 48,8 µg/Nm³, dan untuk titik pengukuran di depan Masjid Al-Munawarah Siteba konsentrasi PM₁₀ yaitu 123 µg/Nm³.

Berdasarkan data hasil pemantauan kualitas udara ambien di beberapa titik pengukuran di Kota Padang tersebut, yaitu di depan SMA 1 Padang, Perumahan Asratek Kelurahan Ulak Karang Selatan, dan Perumahan Unand Gadut Kelurahan

Limau Manis dengan konsentrasi PM_{10} belum melewati nilai ambang batas atau baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Lingkungan. Pada peraturan ini baku mutu PM_{10} adalah $150 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Namun, untuk titik pengukuran di depan Masjid Al-Munawarah Siteba pada tahun 2014 kadar PM_{10} melewati nilai ambang batas atau baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Lingkungan dengan nilai konsentrasi PM_{10} yaitu $157,1 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, serta konsentrasi PM_{10} di titik pengukuran di depan Masjid Al-Munawarah Siteba paling tinggi konsentrasinya dibandingkan lokasi titik pengukuran lainnya. Pengukuran yang dilakukan BAPEDALDA di depan Masjid Al-Munawarah Siteba ini untuk mengetahui kadar PM_{10} di udara kawasan perumahan.

Berdasarkan uraian di atas, mendorong penulis untuk melakukan penelitian terkait analisis risiko kesehatan lingkungan pajanan PM_{10} di kawasan Pasar Siteba. Kawasan Pasar Siteba terletak di Jalan Raya Siteba Kota Padang yang merupakan kawasan padat transportasi yang dilalui oleh kendaraan pribadi maupun kendaraan umum seperti angkutan kota jurusan Pasar Raya-Siteba. Emisi kendaraan ini menghasilkan debu PM_{10} yang dapat memberikan gangguan kesehatan pada saluran pernapasan pedagang yang berada di kawasan Pasar Siteba, mengingat jarak jalan dengan toko ataupun gerobak pedagang yang tidak terlalu jauh dari jalan raya. Sumber debu PM_{10} di Kawasan Pasar Siteba ini juga bersumber dari naiknya atau terangkatnya debu dari jalan akibat lalu lintas kendaraan serta jejak tanah di atas jalan raya, serta tidak kalah pentingnya kebersihan pasar itu sendiri. Hasil penelitian ini tidak hanya bermanfaat dalam pengendalian risiko, tetapi juga dapat digunakan sebagai kerangka ilmiah dalam pengambilan keputusan dan kebijakan dalam mengatasi masalah-masalah kesehatan dan lingkungan.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimanakah analisis risiko kesehatan lingkungan pajanan PM_{10} pada pedagang di kawasan Pasar Siteba? dan bagaimana manajemen risiko serta komunikasi risiko yang dapat dilakukan agar risiko dapat diminimalisasi?

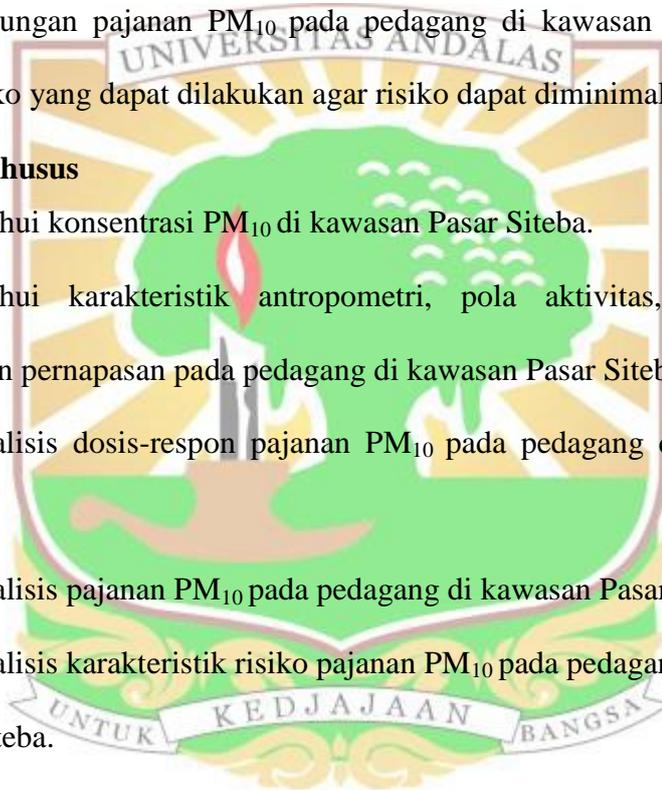
1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis tingkat risiko kesehatan lingkungan melalui analisis risiko kesehatan lingkungan pajanan PM_{10} pada pedagang di kawasan Pasar Siteba dan manajemen risiko yang dapat dilakukan agar risiko dapat diminimalisasi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui konsentrasi PM_{10} di kawasan Pasar Siteba.
2. Mengetahui karakteristik antropometri, pola aktivitas, dan gambaran gangguan pernapasan pada pedagang di kawasan Pasar Siteba.
3. Menganalisis dosis-respon pajanan PM_{10} pada pedagang di kawasan Pasar Siteba.
4. Menganalisis pajanan PM_{10} pada pedagang di kawasan Pasar Siteba.
5. Menganalisis karakteristik risiko pajanan PM_{10} pada pedagang di kawasan Pasar Siteba.
6. Menentukan manajemen risiko pajanan PM_{10} pada pedagang di kawasan Pasar Siteba.
7. Menentukan komunikasi risiko pajanan PM_{10} pada pedagang di kawasan Pasar Siteba.



1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan peneliti dan melatih keterampilan peneliti dalam melakukan analisis risiko kesehatan lingkungan pajanan PM_{10} di kawasan Pasar Siteba terhadap gangguan kesehatan non karsinogenik pada populasi berisiko di kawasan Pasar Siteba. Selain itu juga dapat mengembangkan pola pikir peneliti yang lebih luas dalam menganalisis pengelolaan risiko dari permasalahan kesehatan lingkungan.

2. Bagi Institusi Pendidikan, khususnya Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dapat menjadi informasi bagi peneliti lain dalam melakukan penelitian lebih lanjut terkait Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL).

3. Bagi Pemerintah

Sebagai masukan kepada pemerintah (UPTD Pasar Nanggalo atau Pasar Siteba Kota Padang, Dinas Perdagangan Kota Padang, BAPEDALDA Provinsi Sumatera Barat, BAPEDALDA Kota Padang, dan Dinas Kesehatan Kota Padang) untuk menyiapkan program yang lebih berdaya guna.

4. Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat mengetahui besaran risiko pajanan PM_{10} di udara terutama bagi pedagang kawasan Pasar Siteba.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka peneliti membatasi ruang lingkup penelitian untuk mengukur konsentrasi PM_{10} di kawasan Pasar Siteba. Konsentrasi PM_{10} didapatkan dari pengukuran langsung di kawasan Pasar Siteba yang dibagi ke dalam tiga titik, serta melakukan analisis risiko kesehatan lingkungan pajanan PM_{10} pada

pedagang di kawasan Pasar Siteba. Data antropometri dan pola pajanan populasi beresiko dikumpulkan melalui wawancara menggunakan kuisioner pada saat berlangsungnya pengukuran konsentrasi pajanan.

