

BAB 1 : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas udara perkotaan di Indonesia menunjukkan kecenderungan menurun dalam beberapa tahun terakhir ini. Ekonomi kota yang tumbuh ditandai dengan laju urbanisasi yang tinggi telah mendorong peningkatan kebutuhan energi, terutama energi yang berasal dari bahan bakar minyak atau fosil, yang pada akhirnya menyebabkan bertambahnya buangan sisa energi. Pertumbuhan ekonomi telah meningkatkan kegiatan industri dan transportasi yang berkontribusi pada penurunan kualitas udara. Penurunan kualitas udara ini terjadi karena emisi yang berasal dari industri, transportasi, domestik atau kebakaran hutan yang telah melampaui daya dukung lingkungan. Sebagai gambaran bahwa peningkatan ini dapat dilihat dari pemakaian bahan bakar fosil yang banyak digunakan untuk penunjang kegiatan industri dan teknologi.⁽¹⁾

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang sedang giat-giatnya melaksanakan pembangunan dalam segala bidang kehidupan, salah satunya adalah di bidang perekonomian. Seiring dengan perkembangan ekonomi yang semakin pesat, tentu diikuti dengan semakin banyak aktivitas manusia dan jumlah industri. Salah satu penunjang aktivitas tersebut adalah transportasi yang terus meningkat setiap tahunnya. Data statistik menunjukkan, dari tahun 2009 sampai 2014, jumlah kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat. Pada tahun 2009, kendaraan bermotor berjumlah 67.336.644 dan tahun 2014 menjadi 114.209.266 (BPS, 2016). Hal yang sama juga dialami oleh sektor industri. Sektor industri telah memberikan kontribusi yang besar seperti pembukaan lapangan kerja dan meningkatkan devisa negara. Namun, tidak kalah pentingnya kegiatan industri juga memberikan dampak negatif yang cukup besar bagi kesehatan, khususnya kesehatan

lingkungan. Jumlah industri pengolahan besar dan sedang yang ada di Indonesia cenderung meningkat yaitu pada tahun 2001 berjumlah 21.396 dan tahun 2014 menjadi 24.529 (BPS, 2016). Dari aktivitas perekonomian tersebut, perlu disadari bahwa pencemaran lingkungan menjadi hal yang tidak bisa dihindari lagi. Salah satu pencemaran yang dihadapi oleh kota-kota besar di Indonesia adalah pencemaran udara.

Masalah pencemaran udara sudah lama menjadi masalah kesehatan masyarakat, terutama di Negara-negara industri yang banyak memiliki pabrik dan kendaraan bermotor termasuk Indonesia⁽²⁾. Diketahui bahwa udara merupakan zat yang paling penting setelah air dalam kehidupan di permukaan bumi. Sumber polusi udara yang utama selama ini berasal dari transportasi dimana hampir 60% dari polutan yang dihasilkan terdiri dari karbon monoksida (CO) dan sekitar 15% terdiri hidrokarbon (HC). Polutan yang utama adalah karbon monoksida yang mencapai hampir setengahnya dari seluruh polutan udara yang ada⁽³⁾. Keberadaan CO di udara meningkatkan kadar karboksihemoglobin (COHb) darah manusia yang menghirupnya. Gas CO dapat menimbulkan keracunan kronik, yaitu keracunan yang terjadi setelah manusia terpapar berulang-ulang dengan CO yang berkadar rendah dan sedang.⁽⁴⁾

Telah lama diketahui bahwa kontak antara manusia dengan CO pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kematian⁽³⁾. Dilaporkan banyak terjadi keracunan CO setiap tahunnya berupa kasus kematian, baik keracunan karena kecelakaan atau bahkan dijadikan salah satu metode bunuh diri dan pembunuhan, di dalam rumah atau garasi mobil maupun pencemaran udara oleh gas buang industri. Di dunia diperkirakan 1500 orang meninggal setiap tahunnya karena CO. Berkaitan dengan karakteristik CO yang mempunyai daya afinitas terhadap hemoglobin 250-300 kali lebih kuat dari afinitas oksigen, CO akan membentuk ikatan karboksihemoglobin, sehingga menghambat distribusi oksigen ke jaringan

tubuh⁽⁵⁾. Tetapi, ternyata kontak dengan CO pada konsentrasi relatif rendah (100 ppm atau kurang) juga dapat mengganggu kesehatan.⁽³⁾

Gas CO adalah penyebab utama dari kematian akibat keracunan di Amerika Serikat dan lebih dari separuh penyebab keracunan fatal lainnya di seluruh dunia. Terhitung sekitar 40.000 kunjungan pasien pertahun di unit gawat darurat di Amerika Serikat yang berhubungan dengan kasus keracunan gas CO dengan angka kematian sekitar 500-600 pertahun yang terjadi pada 1990an. Sekitar 25.000 kasus keracunan gas CO pertahun dilaporkan terjadi di Inggris. Dengan angka kematian sekitar 50 orang pertahun dan 200 orang menderita cacat berat akibat keracunan gas CO. Di Singapura kasus keracunan gas CO termasuk jarang. Di Rumah sakit Tan Tock Seng Singapura pernah dilaporkan 12 kasus intoksikasi gas CO dalam 4 tahun (1999-2003)⁽⁶⁾. Di Indonesia, berdasarkan data kasus keracunan yang dilaporkan ke Sentra Informasi Keracunan Nasional sejak tahun 2010 – 2014 terdapat 51 kasus dan 13 insiden keracunan yang terjadi akibat menghirup gas beracun. Salah satu gas beracun yang dilaporkan menyebabkan keracunan yaitu gas karbon monoksida (CO).

Paparan gas CO dapat terjadi di dalam ruang maupun di luar ruangan dan dapat menyebabkan gangguan konsentrasi, pusing, pingsan bahkan kematian. Jika tingkat CO tinggi dan terpapar terus-menerus, hal ini dapat mempengaruhi kesehatan manusia dan menjadi perhatian khusus bagi orang-orang dengan beberapa jenis penyakit jantung. Mereka sangat rentan terhadap efek dari CO saat berolahraga atau di bawah tekanan stres. Dalam situasi ini, paparan jangka pendek untuk peningkatan CO dapat mengakibatkan berkurangnya oksigen ke jantung disertai nyeri dada.⁽⁷⁾

Peningkatan konsentrasi gas pencemar memberikan pengaruh secara gradasi mulai yang paling ringan sampai yang paling berat. Gangguan sesak nafas, pusing-pusing, kehilangan kesadaran hingga penurunan tingkat kecerdasan merupakan dampak langsung paparan bahan pencemar terhadap tubuh manusia. Masyarakat yang memiliki risiko paling

tinggi adalah mereka yang memiliki aktifitas tinggi di sekitar jalan (pedagang, polisi, pemukim disekitar jalan, driver). Kelompok masyarakat tersebut memiliki kerentanan tinggi dari paparan gas CO.⁽⁸⁾

Berdasarkan penelitian Bulda (2009) di ruas Jalan Gajah Mada Denpasar menyatakan bahwa kepadatan kendaraan sangat berpengaruh pada konsentrasi gas CO yang ada di udara ambien. Selain itu lamanya pemaparan juga berpengaruh terhadap karboksihemoglobin pada responden yang berisiko. Rata-rata konsentrasi gas per hari tertinggi 787,29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pada jam 14.00-16.00 WITA dan terendah 340,50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pada jam 24.00-02.00 WITA, dimana konsentrasi tersebut masuk kategori sedang (501-1500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Hasil penelitian menunjukkan adanya keluhan yang dirasakan oleh responden seperti pusing, sakit kepala dan penglihatan kabur.⁽⁹⁾

Berdasarkan penelitian Erwin (2012) di Terminal Tirtonadi Surakarta menyatakan bahwa gas CO mampu mempengaruhi tekanan darah sebesar 55,8 %. Hasil pengukuran rata-rata kadar gas karbon monoksida tertinggi dan terendah adalah 20 ppm dan 11 ppm. Hasil pengukuran tekanan darah menunjukkan bahwa sebanyak 10 responden mengalami tekanan darah rendah, sebanyak 12 responden mengalami tekanan darah normal dan 38 responden mengalami tekanan darah tinggi.⁽¹⁰⁾

Berdasarkan penelitian Karina (2010) di Pabrik Gula Rendeng Kudus menyatakan bahwa cemaran gas CO akibat asap pabrik berpengaruh pada kadar CO dalam darah dari beberapa masyarakat sekitar pabrik. Hasil pengukuran konsentrasi CO tertinggi yaitu 458,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pada siang hari dan terendah 122,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Hasil pengukuran kadar CO dalam darah yang paling rendah adalah 5,6 % dan hasil pengujian yang paling tinggi adalah 19,6 %COHb, sudah melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan oleh WHO yaitu 0,5 %. Hasil keseluruhan perhitungan nilai risiko/hazard index (HI) perlokasi titik penelitian yaitu 1 sehingga risiko responden akibat terpapar gas CO dari asap pabrik masih bisa diterima.⁽¹¹⁾

Kecamatan Lubuk Kilangan yang terletak di sebelah barat Kota Padang merupakan salah satu wilayah kegiatan industri. PT Semen Padang merupakan Industri yang menjadi pusat pergerakan ekonomi di wilayah ini yang berdiri sejak tahun 1910. Namun perlu disadari bahwa kegiatan industri ini mempunyai dampak negatif bagi kesehatan masyarakat sekitar. Kegiatan operasional industri baik itu berupa emisi pabrik maupun dampak dari emisi kendaraan transportasi mempengaruhi keadaan udara ambien disekitarnya. Ditambah lagi lokasi PT Semen Padang berdekatan dengan Jalan Raya Lintas Sumatera. Selain itu pemukiman masyarakat di kawasan PT Semen Padang berada dalam jarak kurang dari 500 m, sehingga banyak aktivitas yang menyebabkan masyarakat sering terpapar CO khususnya pada pedagang yang berjualan di tepi jalan. Padahal pencegahan terhadap potensi pajanan pencemaran industri telah diatur oleh Kementerian Perindustrian dalam Permenperind No. 35 tahun 2010 tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri bahwa jarak industri dari pemukiman masyarakat minimal 2 km⁽¹²⁾.

Berdasarkan data hasil pengukuran kualitas udara ambien oleh PT Semen Padang pada bulan September tahun 2016 di Padang Besi Simpang Mutiara diperoleh nilai konsentrasi rata-rata polutan CO pada pagi, siang dan malam hari yaitu 3.093 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Konsentrasi tersebut masih berada dibawah baku mutu berdasarkan PP 41 Tahun 1999, baku mutu untuk gas CO dengan lama pengukuran 1 jam yaitu 30.000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Walaupun konsentrasi CO yang dilakukan di Padang Besi masih berada di bawah baku mutu, pengukuran tersebut belum bisa mewakili konsentrasi CO di kawasan industri pada radius 500 m. Mengingat daerah tersebut merupakan akses kendaraan supporting kegiatan industri yang menghubungkan antara pusat pabrik dengan area tambang. Selain itu akses jalan tersebut merupakan jalan lintas yang menghubungkan berbagai kota/kabupaten ke Kota Padang yang selalu dilalui oleh berbagai jenis kendaraan seperti motor, mobil, angkutan umum, bus, truk dan sebagainya sehingga volume transportasi di sekitar kawasan tersebut

cukup tinggi. Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, transportasi dan kegiatan industri merupakan penyumbang utama dalam pencemaran udara, sehingga sumber pencemaran CO di kawasan ini disebabkan oleh kegiatan industri baik itu oleh emisi pabrik maupun oleh emisi kendaraan bermotor.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengangkat masalah mengenai kualitas udara ambien dengan parameter gas CO pada pedagang yang berjualan di tepi jalan sekitar industri PT Semen Padang dengan menganalisis risiko kesehatan lingkungan pada populasi berisiko pada wilayah tersebut. Transportasi, industri dan pedagang di tepi jalan merupakan area yang dipilih untuk lokasi pengambilan sampel udara. Analisis risiko terhadap pedagang yang berjualan di tepi Jalan Indarung kawasan industri PT Semen Padang Kecamatan Lubuk Kilangan perlu dilakukan untuk melihat seberapa besar risiko yang diterima.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah adalah berapa besar tingkat risiko akibat pajanan CO di udara pada pedagang di Jalan Raya Indarung kawasan industri PT Semen Padang Tahun 2017?

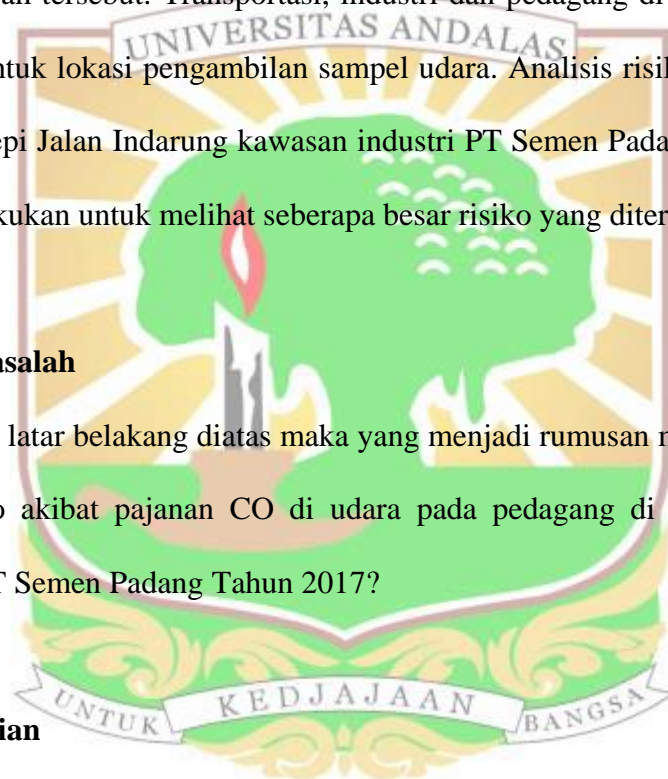
1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis tingkat risiko kesehatan lingkungan oleh paparan CO di udara ambien terhadap pedagang di Jalan Raya Indarung kawasan industri PT Semen Padang tahun 2017.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik antropometri dan pola aktivitas pedagang di Jalan Raya Indarung kawasan industri PT Semen Padang.



2. Mengetahui konsentrasi CO di udara ambien pada pedagang di Jalan Raya Indarung kawasan industri PT Semen Padang.
3. Menganalisis nilai intake dan tingkat risiko non karsinogenik CO pada pedagang di Jalan Raya Indarung kawasan industri PT Semen Padang.
4. Mengetahui gambaran gangguan kesehatan pada pedagang di Jalan Raya Indarung kawasan industri PT Semen Padang.
5. Menentukan manajemen risiko pada pedagang di Jalan Raya Indarung kawasan industri PT Semen Padang.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Peneliti dapat menambah wawasan pengetahuan dan mengembangkan temuan-temuan sebelumnya.

2. Bagi Akademisi

Diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi dan masukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

3. Bagi Pedagang

Pedagang dapat mengetahui besaran risiko pajanan CO di udara, gangguan kesehatan yang mungkin ditimbulkan oleh CO dan bagaimana meminimalkan risiko tersebut terutama pada pedagang yang berjualan di tepi jalan di kawasan industri PT Semen Padang.

4. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai tambahan informasi dan bahan kepustakaan bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.



5. Bagi Instansi Terkait

Sebagai informasi terkini mengenai gambaran tingkat polusi udara dan risiko yang ditimbulkannya khususnya untuk zat CO di Jalan Raya Indarung yang disebabkan oleh emisi kendaraan bermotor maupun proses kegiatan industri di kawasan industri PT Semen Padang

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka peneliti membatasi ruang lingkup penelitian untuk mengukur konsentrasi CO serta melakukan analisis risiko kesehatan lingkungan paparan CO pada pedagang di kawasan industri PT Semen Padang tahun 2017 di sekitar Jalan Raya Indarung Padang. Objek dari penelitian ini adalah udara ambien di Jalan Raya Indarung yang berdekatan dengan kawasan industri PT Semen Padang. Jalan tersebut merupakan jalan yang dilalui oleh kendaraan operasional industri sekaligus jalan lintas yang menghubungkan berbagai kota/kabupaten ke Kota Padang yang selalu dilalui oleh berbagai jenis kendaraan seperti motor, mobil, angkutan umum, bus, truk dan sebagainya sehingga volume transportasi di sekitar kawasan tersebut cukup tinggi. Sumber pencemaran CO di kawasan ini disebabkan oleh kegiatan industri baik itu oleh emisi pabrik maupun oleh emisi kendaraan bermotor. Oleh karena itu sumber sasaran dari penelitian ini adalah pedagang yang berjualan di tepi Jalan Raya Indarung Padang.