

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Udara merupakan salah satu sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui yang sangat dibutuhkan manusia, hewan dan tanaman dalam mempertahankan hidupnya. Menurut Santi (2001), udara rentan tercemar dan menimbulkan permasalahan yang rumit, karena menyangkut hal-hal yang berkaitan dengan karakteristik fisik, sumber emisi zat pencemar (jenis sumber, laju pencemaran, kecepatan dan tinggi emisi dan elemen iklim yang mempengaruhi penyebaran zat pencemar di lokasi di mana zat pencemar diemisikan maupun kondisi iklim lokal di daerah penerima pencemaran udara).

Polusi udara dapat disebabkan oleh aktivitas manusia yaitu melalui industri, alat transportasi, aktivitas rumah tangga dan perkantoran. Diantara sumber polutan tersebut, kendaraan bermotor menyumbang 98% polutan di kota-kota besar (Santi, 2001). Nugraha (2007) memperjelas kandungan yang terdapat pada udara tercemar, yakni ada 4 emisi gas buang pokok yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor yakni senyawa Hidrokarbon (HC), Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Oksida (NO_x), dan partikel-partikel yang keluar dari gas buang. Siregar (2005) juga menyebutkan bahwa sumber utama pencemaran udara berasal dari transportasi (kendaraan bermotor) yang menggunakan bahan bakar minyak (BBM) menghasilkan 60% gas karbon monoksida (CO) dan 15% hidrokarbon. Selain itu Selvia (2011) mendukung bahwa sumber kontribusi terbesar karbon monoksida berasal dari kendaraan bermotor yang diperkirakan sekitar 50%.

Pola penggunaan BBM menunjukkan bahwa kontribusi pencemaran udara yang berasal dari sektor transportasi mencapai 60%, selebihnya sektor industri 25%, rumah tangga 10% dan sampah 5% (Asmawi, 2010). Sugiarti (2009) menambahkan bahwa perkiraan persentase komponen pencemar udara utama di Indonesia khususnya transportasi dan industri yaitu Karbon Monoksida (CO) 70,50%, Sulfur Oksida (SO_x) 0,9%, Nitrogen Oksida (NO_x) 8,9%, Partikulat

sebesar 1,33%, Hidrokarbon (HC) 18,34% dan Gas rumah Kaca (CH_4 , CO_2 dan N_2O) yang tersebar dalam nilai persentase sumber utama.

Peningkatan polusi udara dari sektor transportasi sangat signifikan dan berdampak pada kehidupan dan lingkungan saat ini. Salah satu polutan udara yang berbahaya dan jumlahnya sangat dominan adalah gas Karbon Monoksida (CO) yang dihasilkan dari proses pembakaran bahan bakar dan udara motor bensin yang tidak sempurna (Sugiarti, 2009).

Gas karbon monoksida (CO) merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa, tidak mengiritasi, mudah terbakar dan sangat beracun, serta tidak larut dalam air. Gas ini merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari kendaraan bermotor, alat pemanas dan peralatan yang menggunakan bahan api. Senyawa CO mempunyai potensi bersifat racun yang berbahaya terhadap manusia, karena mampu membentuk ikatan yang kuat dengan pigmen darah yaitu haemoglobin (Dharmawan dan Susanti, 2012). Paparan udara dengan gas CO dapat mengakibatkan keracunan sistem saraf pusat dan jantung. Keracunan ini terjadi jika paparan gas CO melampaui batas dari yang bisa di toleransi tubuh, yaitu lebih dari 250 ppm (Rezki, 2012).

Karbon monoksida yang keluar dari knalpot akan berada di udara ambient, jika terhirup oleh manusia maka molekul tersebut akan masuk kedalam saluran pernapasan terus masuk ke dalam paru – paru dan kemudian akan menempel pada

haemoglobin darah membentuk carboxy Haemoglobin (COHb). Semakin tinggi konsentrasi CO yang terhirup oleh manusia maka semakin fatal resiko yang diterima oleh manusia tersebut, bahkan dapat menyebabkan kematian. Daya ikat gas CO terhadap Hb adalah 240 kali dari daya ikat CO terhadap O_2 . Apabila gas CO darah (HbCO) cukup tinggi, maka akan mulai terjadi gejala antara lain pusing kepala (HbCO 10%), mual dan sesak nafas (HbCO 20%), gangguan penglihatan dan konsentrasi menurun (HbCO 30%), tidak sadar, koma (HbCO 40-50%) dan apabila berlanjut akan dapat menyebabkan kematian. Pada paparan menahun akan menunjukkan gejala gangguan syaraf, gangguan otak, jantung dan kematian bayi

dalam kandungan. Gas CO yang tinggi di dalam darah dapat berasal dari rokok dan asap dari kendaraan bermotor (Maryanto dkk, 2009).

WHO (1999) mempertegas bahwa konsentrasi karboksihemoglobin yang melebihi dari 15 % dapat menyebabkan iskemia. Hal ini karena karboksihemoglobin menyebabkan penghambatan pelepasan oksigen dari oxyhaemoglobin, hambatan fungsi sitokrom (misalnya, oksidase sitokrom) dan asidosis metabolik. Iskemia pada paru menyebabkan paru tidak bisa menjalankan fungsinya menjadi tidak maksimal, akibatnya kapasitas vital bisa menurun (Selvia, 2011).

Banyak senyawa kimia dalam gas buang kendaraan bermotor yang dapat menimbulkan pengaruh sistemik karena setelah diabsorpsi oleh paru-paru, bahan pencemar tersebut dibawa oleh aliran darah atau cairan getah bening ke bagian tubuh lainnya, sehingga dapat membahayakan setiap organ di dalam tubuh. Senyawa-senyawa yang masuk ke dalam hidung dan ada dalam mukosa bronkial juga dapat terbawa oleh darah atau tertelan masuk tenggorokan dan diabsorpsi masuk ke saluran pencernaan (Tugaswati, 2007). CO yang meningkat di berbagai perkotaan dapat mengakibatkan turunnya berat janin dan meningkatkan jumlah kematian bayi serta kerusakan otak (sugiarti, 2009).

Terminal Terpadu Pinang Baris atau sering disingkat sebagai TTPB Jalan TB Simatupang adalah salah satu dari 2 terminal terpadu perhubungan darat di Kota Medan. Terminal ini khusus menampung bus-bus antar provinsi dan dalam provinsi yang masuk ke Kota Medan dari sebelah barat dalam hal ini terutama bus-bus dari NAD. Terminal ini terletak di Kelurahan Sunggal Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan. Terminal Terpadu Pinang Baris memiliki luas lahan ± 4 ha (40.000 m²) dengan jumlah bus dan mobil pengangkutan umum angkot yang keluar/masuk setiap hari yaitu 3540 unit (Maria, 2013).

Tingginya volume lalu-lintas di Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan tentu ada emisi gas buang khususnya CO dari kendaraan. Berdasarkan hal di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Korelasi Kepadatan Lalu-Lintas Terhadap Kandungan Gas Karbon Monoksida (CO) Di Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan”.

1.2. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada konsentrasi CO dan kepadatan lalu-lintas yang melintasi daerah Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan pada 3 titik (Jl. Arten Ringroad Jl, TB Simatupang, Jl. Setia Budi).

1.3. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah di dalam penelitian ini adalah:

1. Berapakah konsentrasi CO (Karbon Monoksida) yang terdapat di udara pada Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan?
2. Bagaimana hubungan kepadatan lalu-lintas terhadap konsentrasi gas CO (Karbon Monoksida) di Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan?
3. Bagaimana hubungan kondisi sifat fisik-kimia lingkungan terhadap konsentrasi CO pada Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan?

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui konsentrasi CO (Karbon Monoksida) yang terdapat di udara pada Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan.
2. Mengetahui hubungan kepadatan lalu-lintas terhadap konsentrasi gas CO (Karbon Monoksida) di Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan.
3. Mengetahui hubungan kondisi sifat fisik-kimia lingkungan terhadap konsentrasi CO di Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui besarnya pencemaran udara yang terjadi pada lalu-lintas di Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan.
2. Sebagai pangkalan data dan sumber data pendukung atau referensi tambahan bagi peneliti lainnya.