

POLA SEBARAN GAS KARBON MONOKSIDA (CO) POLUTAN DI KECAMATAN BOGOR TENGAH

Febry Ramadhana Yuda¹, Ninin Gusdini², Ratih Pratiwi³

¹Progam Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Sahid Jakarta

² Progam Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Sahid Jakarta

³ Progam Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Sahid Jakarta

Email : Febryramadhanay@gmail.com

Abstrak

Karbon Monoksida (CO) merupakan racun yang cukup lama dalam sejarah manusia. Sumber utama dari CO adalah asap knalpot kendaraan terutama mesin berbahan bakar bensin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur Kadar CO udara di Kecamatan Bogor Tengah. Jenis penelitian ini observasional dengan pendekatan cross-sectional. Lokasi sampling dalam penelitian ini berada di Kecamatan Bogor Tengah, dalam penelitian ini dilakukan pengukuran di 11 Kelurahan. Kadar CO di dapatkan dari hasil pengukuran dengan menggunakan alat CO Meter. Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) udara Ambien di 11 Kelurahan pada kecamatan Bogor Tengah rata-rata sebesar 8016.36 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) udara Ambien tertinggi terdapat pada lokasi Stasiun Bogor dengan konsentrasi sebesar 11451.94 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ dan Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) udara Ambien terendah terdapat pada lokasi Simpang Empat Jalan Padjajaran dengan konsentrasi sebesar 2290.39 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hasil penelitian mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara. Hal ini menunjukkan kualitas udara berdasarkan kadar CO masih baik sehingga dibutuhkan upaya untuk menjaga kualitas udara di Kecamatan Bogor Tengah.

Kata Kunci: Kadar CO, CO Meter, Udara, Kecamatan Bogor Tengah

Abstract

Carbon Monoxide (CO) was poison in human history. The main source of CO is the exhaust fumes of vehicles, especially gasoline engines. The purpose of this study was to measure the ambient CO levels in Bogor Tengah District. The type of research was an observational with cross-sectional approach. The sampling location was located in Terminal Beriman Tomohon City. The sampling location in this study was in Bogor Tengah District, in this study measurements were carried out in 11 sub-districts. CO concentration obtained from the measurement using the tool CO Meter. Ambient air carbon monoxide (CO) concentration in 11 sub-districts in Bogor Tengah sub-district averaged 8016.36 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, the highest carbon monoxide (CO) concentration was found at Bogor Station location with a concentration of 11451.94 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ and carbon monoxide concentration (CO) The lowest Ambient air is found at the location of the Fourth Road

in Jalan Padjajaran with a concentration of 2290.39 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. The results of the study refer to Government Regulation No. 41 of 1999 concerning Air Pollution Control. This shows the air quality based on ambient CO levels was still good so it takes effort to maintain the air quality at Bogor Tengah District.

Keywords: CO Level, CO Meter, Air Ambient, Bogor Tengah District

1. PENDAHULUAN

Sejalan dengan meningkatnya laju pembangunan di semua sektor pada kondisi saat ini dan tahun-tahun yang akan datang di daerah perkotaan, telah memicu terjadinya peningkatan laju urbanisasi. Konsekuensi logis dari semua itu adalah meningkatnya aktivitas perkotaan di berbagai sektor, baik sektor perumahan, industri, perdagangan maupun sektor lainnya. Salah satu dampak dari aktivitas tersebut adalah pencemaran udara.

Pencemaran udara menurut Peraturan Pemerintah RI No. 41 Tahun 1999 adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan komponen lain ke udara atau berubahnya tatanan udara oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas udara turun sampai ke tingkat tertentu menyebabkan udara menjadi kurang atau tidak sesuai dengan peruntukannya lagi dengan adanya peraturan pemerintah maka pelaksanaannya sudah dibuat ketentuan-ketentuan umum untuk baku mutu udara ambient dan baku mutu udara emisi.

Pencemaran lingkungan sudah terjadi pula di lingkungan udara dengan segala dampak yang di timbulkan. Salah satu pemicu pencemaran udara adalah aktivitas kendaraan bermotor yang merupakan salah satu polutan utama yang dihasilkan oleh aktivitas pembakaran bahan bakar minyak kendaraan bermotor serta selalu berpindah- pindah dari satu tempat ke tempat lain dan selama perjalanannya mengeluarkan hasil pembakaran yang tak sempurna seperti gas Karbon Monoksida (CO).

Kota Bogor merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi serta laju perkembangan transportasi yang sangat pesat. Diketahui jumlah kendaraan bermotor di kota Bogor pada tahun 2016 sebanyak 434.044 unit, pada tahun 2017 sebanyak 473.587 unit, kondisi ini mengalami

peningkatan sebanyak 39.543 unit (Samsat Kota Bogor, 2017), permasalahan polusi udara di Kota Bogor akibat emisi kendaraan bermotor sudah mencapai titik yang mengkhawatirkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasi (survei), yaitu suatu metode untuk memperoleh data lapangan dengan cara pengamatan, pengukuran dan pencatatan secara sistematis sesuai dengan tujuan terhadap fenomena yang diteliti. Pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling yaitu Teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian. Pertimbangan yang dimaksud adalah dengan mengambil titik sampel yang kepadatan kendaraannya ramai dan terdapat kemacetan dan kepadatan, sehingga diasumsikan pada lokasi tersebut merupakan sumber pencemaran udara di perkotaan. Titik sampel diambil satu titik pada tiap kelurahan pada kecamatan Bogor Tengah. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pola sebaran polutan kualitas udara Karbon Monoksida (CO) di Kecamatan Bogor Tengah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Kondisi Lokasi Pengukuran CO

Lokasi perhitungan kendaraan dilakukan di 11 Kelurahan yang ada di Kecamatan Bogor Tengah yaitu Kelurahan Gudang, Paledang, Pabaton, Cibogor, Babakan, Sempur, Tegallega, Babakan Pasar, Panaragan, Ciwaringin, Kebon Kelapa. Kesebelas Kelurahan ini merupakan Kelurahan yang ada di Kecamatan Bogor Tengah yang dimana dilalui jalan – jalan primer yang sangat menghubungkan transportasi di Kota Bogor. Di titik sampling ke-1 yaitu Kelurahan Gudang dilakukan pengukuran di Simpang tiga pintu utama Kebun Raya Bogor di sekitar daerah tersebut terdapat pusat perbelanjaan, pasar dan titik antara kendaraan yang akan ke daerah Jalan Suryakencana dan ke Kebun Raya Bogor, dilakukan pengukuran di Depan Pintu Utama Kebun Raya Bogor ini dengan alasan dikarenakan padatnya kendaraan pada daerah tersebut yang merupakan jalanan satu arah dari arah

Jakarta yang akan memasuki Kota Bogor ditambah dengan pintu utama Kebun Raya Bogor berdekatan dengan Pasar Bogor sehingga dapat mengetahui apakah kandungan karbon monoksida pada daerah tersebut berbahaya bagi para pedagang dan pembeli yang ada di pasar tersebut.



Gambar 1 Gambaran Lokasi Titik Sampling Ke-1

Di titik sampling ke-2 yaitu Kelurahan Paledang dilakukan pengukuran di simpang tiga Mall BTM Bogor di sekitar daerah tersebut terdapat pusat perbelanjaan, pasar, dan titik antara kendaraan yang akan ke daerah Empang dan ke Jalan Juanda, dilakukan pengukuran pada daerah tersebut dikarenakan pertemuan dua ruas jalan dari arah Empang dan arah Jakarta menjadi 1 ruas ditambah dengan keberadaan pusat perbelanjaan yang angkutan umum berhenti untuk mengambil penumpang sehingga pada daerah tersebut berpotensi menghasilkan sumber pencemar gas CO.



Gambar 2 Gambaran Lokasi Titik Sampling Ke-2

Di titik sampling ke-3 yaitu Kelurahan Pabaton dilakukan pengukuran di Air Mancur Bogor di sekitar daerah tersebut terdapat ruko – ruko makanan, stasiun pengisian bahan bakar, dan kompleks TNI, dilakukan pemilihan lokasi sampling pada titik tersebut dikarenakan merupakan titik pertemuan antara kendaraan yang akan menuju Taman Sempur dan Perumahan Taman Cimanggu, dan daerah tempat memutar arah untuk kendaraan sehingga berpotensi menghasilkan sumber pencemar gas CO.



Gambar 3 Gambaran Lokasi Titik Sampling Ke-3

Di titik sampling ke-4 yaitu Kelurahan Cibogor dilakukan pengukuran di daerah Stasiun Bogor di sekitar daerah tersebut terdapat Pasar Anyar, tempat parkir kendaraan bermotor milik warga sekitar, dilakukan pemilihan lokasi pada titik tersebut dikarenakan banyaknya angkutan umum yang berhenti dengan waktu yang cukup lama untuk menunggu penumpang dengan kondisi jalan yang tidak terlalu lebar, sehingga mengakibatkan kepadatan kendaraan pada daerah tersebut dan sebagai sumber pencemar gas CO apakah berbahaya bagi pada pedagang dan para penumpang kereta api yang melintasi jalanan tersebut ketika akan memasuki Stasiun Bogor.



Gambar 4 Gambaran Lokasi Titik Sampling Ke-4

Di titik sampling ke-5 yaitu Kelurahan Babakan dilakukan pengukuran di Simpang Empat Jalan Raya Padjajaran di sekitar daerah tersebut terdapat pusat makanan oleh – oleh, pusat

perbelanjaan tas sepatu dan Hotel, dilakukan pemilihan titik sampling pada lokasi tersebut dikarenakan pada persimpangan tersebut terdapat banyak sekali pusat makanan oleh – oleh dan Hotel sehingga banyak kendaraan keluar masuk pada lokasi tersebut yang mengakibatkan kecepatan kendaraan akan menurun dan mengakibatkan penumpukan kendaraan.



Gambar 5 Gambaran Titik Sampling Ke-5

Di titik sampling ke-6 yaitu Kelurahan Sempur dilakukan pengukuran di sekitar Jembatan Sempur di sekitar daerah tersebut merupakan akses jalan satu arah menuju Taman Sempur dan Jalan Padjajaran, alasan pengambilan sampling pada lokasi tersebut dikarenakan seringkali terjadi penumpukan kendaraan pada jembatan ini sebab banyak kendaraan yang akan berbelok masuk ke area Taman Sempur sehingga terjadi penurunan kecepatan yang akan menyebabkan kendaraan di belakangnya akan mengalami kepadatan dan sumber pencemar gas CO pada lokasi tersebut apakah berbahaya bagi para pejalan kaki yang sering melintas di atas Jembatan Sempur tersebut.



Gambar 6 Gambaran Titik Sampling Ke-6

Di titik sampling ke-7 yaitu Kelurahan Tegallega dilakukan pengukuran di Simpang Tiga Tugu Kujang yang dimana merupakan akses Jalan dari arah Jakarta yang akan memasuki daerah Kota bogor disekitar daerah tersebut terdapat pusat perbelanjaan dan pusat makanan oleh-oleh khas Bogor. Dilakukan pemilihan sampling pada lokasi tersebut

dikarenakan merupakan jalan protokol dan sangat strategis di Kota Bogor pertemuan dua ruas Jalan dari arah Jakarta dan dari arah Jalan Padjajaran yang akan memasuki Kota Bogor sehingga apakah sumber pencemar gas CO pada lokasi tersebut membahayakan.



Gambar 7 Gambaran Titik Sampling Ke-7

Di titik sampling ke-8 yaitu Kelurahan Babakan Pasar dilakukan pengukuran di Jalan Surya Kencana (Depan Swalayan Ngesti) di sekitar daerah tersebut terdapat pusat jajanan kuliner khas Kota Bogor dan pusat perbelanjaan, dilakukan pemilihan lokasi sampling pada daerah tersebut dikarenakan banyaknya kendaraan bermotor yang parkir di pinggir jalan dengan kondisi jalan yang tidak terlalu lebar terutama depan Swalayan Ngesti tersebut dimana jumlah pengunjung swalayan tersebut terlihat selalu ramai sehingga jumlah kendaraan yang parkir di pinggir jalan tersebut semakin banyak .



Gambar 8 Gambaran Lokasi Titik Sampling Ke-8

Di titik sampling ke-9 yaitu Kelurahan Panaragan dilakukan pengukuran di Jalan Mantarena (depan Swalayan Superindo) yang dimana disekitar daerah tersebut terdapat pusat perbelanjaan, sekolah dan akses jalan menuju Stasiun Bogor, dilakukan pemilihan lokasi titik sampling pada daerah tersebut dikarenakan angkutan umum yang berhenti di pinggir jalan untuk menaikkan penumpang yang akan menuju Swalayan dan Sekolah pada daerah tersebut sehingga akan membuat situasi jalanan menjadi terhambat yang bisa menjadi penyumbang gas pencemar CO.



Gambar 9 Gambaran Lokasi Titik Sampling Ke-9

Di titik sampling ke-10 yaitu Kelurahan Ciwaringin dilakukan pengukuran di Simpang Empat Jalan Merdeka di sekitar daerah tersebut terdapat sekolah dan akses menuju perumahan Taman Cimanggu dan akses menuju Jalan Manunggal. Pada lokasi ini sering kali terjadi kepadatan lalu lintas dikarenakan akses jalan salah satu perumahan padat di Kota Bogor sehingga pada pagi hari akan banyak kendaraan dari perumahan tersebut masyarakat yang bekerja dan sekolah.



Gambar 10 Gambaran Lokasi Titik Sampling ke-10

Di titik sampling ke-11 yaitu Kelurahan Kebon Kelapa dilakukan pengukuran di Simpang Tiga Jalan Merdeka (Depan Bioskop President) di sekitar daerah tersebut terdapat Pasar Anyar dan jalan akses menuju Stasiun Bogor. Pengambilan lokasi titik sampling tersebut dikarenakan pedagang yang berdagang di pinggir jalan dan angkutan umum yang berhenti sembarangan pada lokasi tersebut serta untuk mengetahui apakah kandungan sumber pencemar gas CO pada daerah tersebut dapat membahayakan pagi masyarakat yang ada di pasar tersebut. Pengukuran kadar Konsentrasi CO (Karbon Monoksida) dilakukan pada saat kondisi normal, yaitu tidak sedang hujan. Faktor hujan akan mempengaruhi kendaraan yang melintas di lokasi pengukuran, terutama pada jumlah kendaraan yang melintas cenderung lebih sedikit sehingga pengukuran tidak akan mendapatkan hasil yang maksimal.

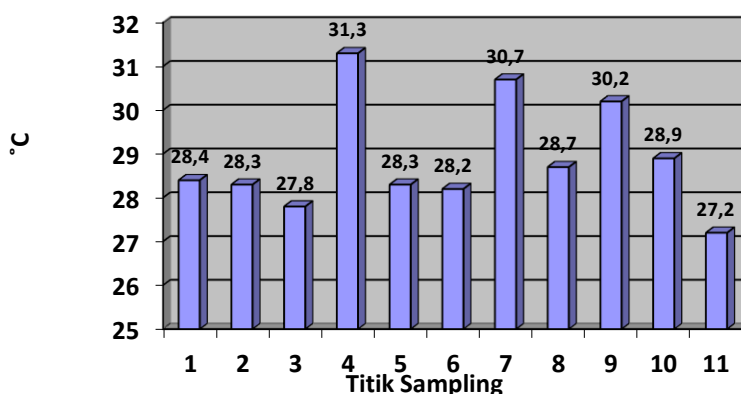


Gambar 4.11 Gambaran Lokasi Titik Sampling Ke-11

Kondisi Meteorologi

Suhu Udara

Suhu udara terendah pada saat pagi hari adalah 27.2 °C yang terjadi di Area Simpang Tiga Jalan Merdeka (depan bioskop President). Sedangkan suhu tertinggi adalah 31.3 °C di Stasiun Bogor. Sementara itu, suhu udara rata-rata hasil pengukuran di 11 Kelurahan pada Kecamatan Bogor Tengah sebesar 28.9 °C. Distribusi suhu di 11 kelurahan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Grafik Pengukuran Suhu Kecamatan Bogor Tengah.

Kecepatan Angin

Hasil pengukuran kecepatan angin menunjukkan bahwa kecepatan angin rata-rata di 11 kelurahan pada Kecamatan Bogor Tengah adalah 0.2 m/s pada pagi hari. Kecepatan angin terendah adalah 0 m/s hasil pengukuran pagi hari di lokasi sampling Air Mancur Bogor, Stasiun Bogor, Simpang Tiga Tugu Kujang, Jalan Mantarena (depan Swalayan Superindo), Simpang empat Jalan Merdeka. Sedangkan kecepatan angina tertinggi

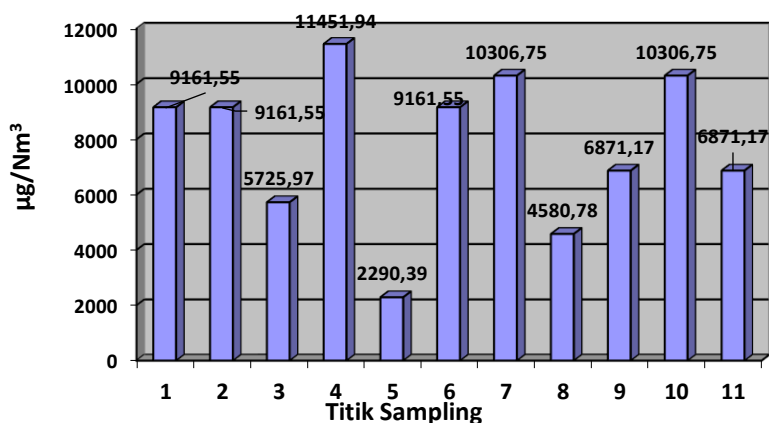
adalah 0.6 m/s hasil pengukuran pagi hari di Area Simpang Tiga Jalan Merdeka (Depan Bioskop President).

Kelembaban Udara

Hasil pengukuran kelembaban udara menunjukkan bahwa kelembaban udara terendah adalah 64.8% hasil pengukuran pagi hari di Stasiun Bogor dan tertinggi adalah 80.0% hasil pengukuran pagi hari di area Air Mancur Bogor. Sementara itu, kelembaban udara rata-rata hasil pengukuran pagi sebesar 74.4%. Kelembaban berhubungan dengan suhu udara. Setiap kenaikan suhu akan menurunkan kelembaban udara.

Hasil Pengukuran Kadar CO

Hasil pengukuran konsentrasi CO di 11 kelurahan menunjukkan konsentrasi yang beragam. Hal ini berhubungan erat dengan kondisi aktivitas transportasi di sekitar lokasi pengukuran. Visualisasi hasil pengukuran gas CO di 11 kelurahan dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 4.13 Grafik Pengukuran CO Kecamatan Bogor Tengah

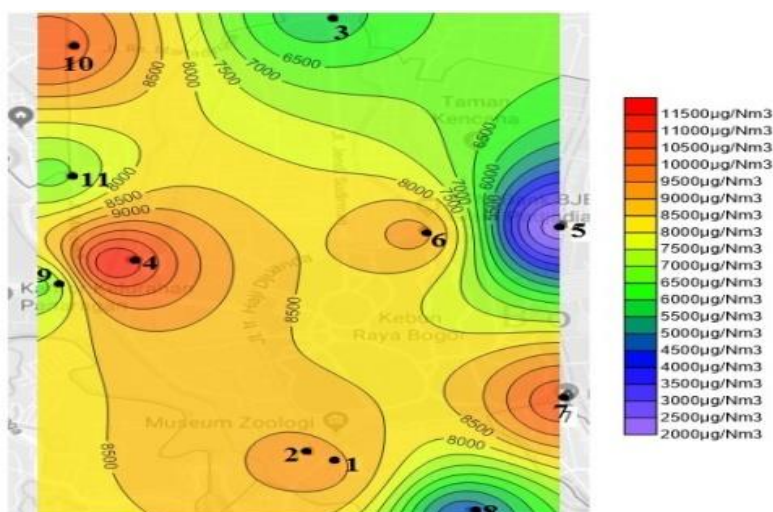
Konsentrasi CO hasil pengukuran menunjukkan bahwa kadar karbon monoksida (CO) pada pengukuran pagi hari yang paling tinggi terdapat di lokasi sampling ke-4 yaitu daerah Stasiun Bogor sebesar 111451.94 µg/Nm³. Konsentrasi paling rendah terdapat di lokasi ke-5 sebesar 2290.39 µg/Nm³ yaitu Simpang Empat Jalan Padjajaran.

Rata-rata kadar CO di 11 titik sampling tersebut sebesar 7 ppm atau 8016.36 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$

Daerah Stasiun Bogor menjadi penyumbang terbesar atau memiliki sumber terbanyak pencemar gas CO di Kecamatan Bogor Tengah ini dikarenakan pada lokasi Stasiun Bogor banyak sekali angkutan umum dan angkutan online yang berhenti sembarang untuk menaikkan dan menurunkan penumpang dengan kondisi jalan yang tidak lebar hanya untuk cukup 1 kendaraan yang melintas sehingga mengakibatkan penumpukan kendaraan pada jalan tersebut ditambah dengan faktor usia angkutan umum tersebut yang sudah terbilang lama sehingga lebih banyak menghasilkan gas CO. Gas CO dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna mesin. Hal ini disebabkan karena seringkali kendaraan angkutan umum minim perawatan ditambah dengan usia kendaraan yang rata – rata sudah lebih dari 5 tahun. Untuk daerah persimpangan empat Jalan Padjajaran yang memiliki nilai konsentrasi kadar gas CO terkecil dibandingkan dengan titik yang lain dikarenakan daerah tersebut merupakan pusat makanan oleh-oleh dan perbelanjaan ketika dilakukan pengukuran sampling pada pagi hari pusat oleh – oleh dan perbelanjaan tersebut masih tutup sehingga tidak ada laju keluar masuk pada pusat – pusat tersebut sehingga kondisi jalan tidak padat masih terbilang ramai lancar, ditambah dengan pada jalanan tersebut cenderung banyak kendaraan pribadi yang melintas, yang dimana kualitas kendaraan pribadi akan berbeda dengan angkutan umum dari segi perawatan dan umur kendaraannya serta teknologi penyaringan gas buang yang digunakan pada mobil pribadi sehingga gas CO yang dihasilkan akan lebih sedikit dibanding gas CO yang dihasilkan oleh angkutan umum.

Pola Sebaran Gas CO

Berdasarkan hasil pengukuran, masing-masing konsentrasi CO di plot pada peta lokasi pengukuran dengan menggunakan software serfer 11. Hasil plotting tersebut menunjukkan gambaran pola sebaran gas CO. Pola sebaran ini dapat digunakan untuk mengestimasi daerah yang potensial terdampak gas CO. Pola sebaran gas CO dapat dilihat pada Gambar 14



Gambar 14. Pola Sebaran CO

Gambar 14 menunjukkan penyebaran distribusi sebaran polutan CO di Kecamatan Bogor Tengah dengan perbedaan warna untuk tiap konsentrasi yang berbeda – beda, dimana pada range konsentrasi terendah yaitu 2000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ditandai dengan warna biru keputihan dan warna biru akan semakin memekat yang menandakan konsentrasi CO naik hingga menjadi di sekitar angka 4500 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, warna biru menyatu dengan warna hijau dimana bila konsentrasi CO naik warna biru semakin lama akan menghilang dan menjadi warna hijau dengan range konsentrasi sebesar 7000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, untuk daerah yang memiliki konsentrasi CO tinggi sebesar 11500 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ditandai dengan warna orange kemerahan yang dimana warna orange tersebut akan memudar menandakan bahwa nilai konsentrasi CO menurun hingga menjadi warna kuning dengan konsentrasi range sebesar 7500 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Konsentrasi CO pada waktu pagi berada di lokasi titik sampling 4 yaitu lokasi Stasiun Bogor yang memberikan warna orange kemerahan yang menandakan bahwa konsentrasi CO pada lokasi tersebut tinggi bisa diakibatkan banyaknya angkutan umum dan angkutan online yang berhenti dengan menyalakan kendaraannya sambil menunggu penumpang sehingga terjadi peningkatan kadar gas Karbon Monoksida (CO) namun di sekitar lokasi stasiun tersebut warna orange sedikit demi sedikit memudar yang menandakan bahwa konsentrasi CO menurun. Menurut Rao dan Rao (1994) dalam Azwarani (2012), konsentrasi CO akan meningkat sebesar 4-6% saat mesin dalam keadaan idle (diam). Sementara itu, konsentrasi CO terendah pada waktu pagi adalah di

titik sampling 5 yaitu Simpang Empat Jalan Padjajaran yang memberikan warna biru yang menandakan bahwa kadar konsentrasi CO di lokasi tersebut rendah.

Berdasarkan hasil pengukuran konsentrasi Karbon Monoksida (CO) udara Ambien di Kecamatan Bogor Tengah menunjukkan bahwa konsentrasinya rata-rata CO di 11 Kelurahan pada Kecamatan Bogor Tengah sebesar 8016.36 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Hal ini masih memenuhi syarat (di bawah Nilai baku Mutu sesuai Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemar Udara) dengan nilai ambang batas maksimal 30000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Jika kita hubungkan konsentrasi CO dan pengaruh kesehatan dapat disimpulkan masih berada pada konsentrasi yang aman. Besar kecilnya pengaruh CO yang terikat pada Hemoglobin darah tergantung pada konsentrasi CO di udara dan lama pemaparan.

Mengingat bahaya Karbon monoksida terhadap kesehatan begitu besar maka keberadaan karbon monoksida di udara perlu diwaspadai apalagi bila dikaitkan dengan penambahan kendaraan bermotor tiap tahunnya yang terus meningkat terutama di daerah perkotaan. Walaupun penelitian ini menunjukkan konsentrasi kadar karbon monoksida di bawah standar baku mutu, namun bukan sesuatu yang tidak mungkin tahun mendatang akan melebihi standar baku mutu udara Ambien, seiring penambahan jumlah kendaraan dan pertumbuhan penduduk.

Upaya Penanggulangan

Penanggulangan adalah suatu upaya yang dilaksanakan untuk memperbaiki sesuatu yang telah rusak. Penanggulangan ini dimaksudkan untuk mengurangi konsentrasi pencemar gas CO terhadap daerah-daerah yang berpotensi menghasilkan sumber pencemar gas CO.

Berdasarkan pengukuran yang telah dilaksanakan bahwa ada lokasi titik sampling yang memiliki konsentrasi tinggi dan ada pula yang memiliki konsentrasi CO rendah, dengan begitu penanggulangan yang dilakukan pun berbeda tergantung dari hasil konsentrasi pencemar gas CO pada masing-masing daerah. Seperti untuk daerah Stasiun Bogor yang memiliki nilai tertinggi untuk kadar CO di Kecamatan Bogor Tengah, upaya yang dapat dilakukan antara lain:

- Pelebaran jalan agar mobilisasi kendaraan lancar tidak tersendat
- Perlunya penjagaan oleh aparat seperti DLLAJ pada daerah tersebut untuk mengatur kendaraan yang secara sembarangan berhenti
- Diperlukan ruang terbuka hijau dekat lokasi tersebut agar konsentrasi polutan CO bisa dikurangi dikarenakan CO akan tereduksi oleh mikroorganisme yang berada pada permukaan tanah yang kosong yang di atasnya tidak terdapat bangunan.
- Mengintensifkan kegiatan uji emisi dan kelayakan mesin pada angkutan yang ada di Kota Bogor sehingga sumber pencemar CO dari mesin – mesin yang kurang terawat bisa dikurangi.

4. KESIMPULAN

Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) udara Ambien di 11 Kelurahan pada kecamatan Bogor Tengah pada saat pengukuran pagi hari rata-rata sebesar 8016.36 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) udara Ambien tertinggi terdapat pada lokasi Stasiun Bogor dan Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) udara Ambien terendah terdapat pada lokasi Simpang Empat Jalan Padjajaran. Hasil pengukuran konsentrasi kadar CO masih berada di bawah standar baku Mutu udara ambien berdasarkan Peraturan Pemerintah RI NO 41 Tahun 1999 sebesar 30,000 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ di 11 Kelurahan pada Kecamatan Bogor Tengah.

Sebaran CO di wilayah Kecamatan Bogor Barat, terkonsentrasi di wilayah pusat dan selatan, sedangkan area di bagian utara konsentrasi CO relative lebih rendah. Wilayah pusat merupakan area yang memiliki tingkat kemacetan lebih, karena adanya satasiun kereta api di sekitar area tersebut. Untuk mengatasinya perlu adanya upaya sistematis dengan meningkatkan kesadaran masyarakat, penegakan hukum, pengawasan, pengadaan infrastruktur transportasi yang layak, manajemen transportasi, serta penghijauan.

DAFTAR PUSTAKA

- Tresna Sastrawijaya. 2000. Pencemaran Lingkungan, Rineka Cipta, Jakarta.
Achmad, Rukaesih. 2004. Kimia Lingkungan. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.

- Anggraeni, S. 2009. Pengaruh Lama Paparan Asal Knalpot dengan Kadar CO 1800 ppm Terhadap Gambaran Histopatologi Jantung Pada Tikus Wistar. Laporan Akhir Penelitian Karya Ilmiah. Universitas Diponegoro.
- Anwar, B. 2008. Pengantar Kesehatan Lingkungan. EGC. Jakarta
- Baku Mutu Udara Ambien Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 41 Tahun 1999. Pengendalian Pencemaran Udara.
- Benyamin Lakitan. 1994. Dasar – Dasar Klimatologi. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Darmono. 2006. Lingkungan Hidup dan Pencemaran: Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam. Jakarta: UI Press.
- Dian Hudawan Santoso. 2014.” Distribusi Spasial Karbon Monoksida Ambien di Lingkungan Kampus Universitas Gadjah Mada Yogyakarta”. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Veteran Nasional.
- Fardiaz, Srihandi. 1992. Polusi Air dan Udara. Yogyakarta : Kanisius.
- Muzayyid. 2014.” Studi Konsentrasi Kadar Karbon Monoksida di Jalan A.P Pettarani Kota Makassar”. Skripsi. Makassar: Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010. Pelaksanaan Pengendalian Pencemaran Udara di Daerah.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999. Pengendalian Pencemaran Udara. Jakarta
- Sinthia Brigyta Pangerapan, Oksfriani Jufri Sumampouw, dan Woodford Baren Soleiman Joseph. 2018.” Analisis Kadar Karbon Monoksida (CO) Udara di Terminal Beriman Kota Tomohon”. Skripsi. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi.
- Soekanto, Tomie Hermawa dan Perdanakusuma David. 2005.”Intoksikasi Karbon Monoksida”. Jurnal. Surabaya: Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.