

SEBARAN VEGETASI DAN KONSENTRASI GAS CO - Pb DI TAMAN KB, SIMPANG LIMA, DAN TUGU MUDA KOTA SEMARANG

Hilyana Margahayu, Hariyanto, Dewi Liesnoor S.
Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang
liesnoor2015@mail.unnes.ac.id.

ABSTRACT

The warming temperatures are caused high gas escaping emissions in the air. Industrial activities and transport in the city led to increased gas CO, Pb, dust and noise. It needs the efforts to restructure and improve the environment through a city park. City park in addition to having a value of beauty is also able to absorb dust particles, gases CO, Pb and noise. This study aimed to vegetation distribution and gas concentration CO, Pb, dust, noise in the garden city of Semarang. The object of this study was the city park area in the district of Semarang and Semarang in the form of South Central. The research sample KB Park, Taman Simpang Lima and Garden Tugu Muda. The research variables include the type and amount of vegetation, species composition of vegetation, vegetation density and state of vegetation distribution, gas concentration CO, Pb, dust and noise. Data analysis techniques use quantitative descriptive analysis. The distribution of vegetation in the park KB, Simpang Lima Park and Garden Tugu Muda of aspects of the composition of the vegetation is very little to the value category $\leq 20,0\%$, aspects of the category of very rare vegetation density value $\leq 14,0\%$, and distribution of vegetation including the category of very ugly with $\leq 20,0\%$ value. The concentration of air pollutants such as dust $409 \mu\text{gr} / \text{m}^3$ and 76.19 dBA noise both have exceeded the national ambient air quality standard. When compared to the air pollution in Taman Simpang Lima and Garden Tugu Muda higher than Taman KB. Semarang City Government needs to increase the number of trees in the Garden of KB to be effective in lowering the levels of CO, lead and noise.

Keywords: distribution of vegetation, konsertrasi CO and Pb, city park

ABSTRAK

Memanasnya suhu di kota-kota besar disebabkan oleh tingginya gas emisi yang lepas di udara. Kegiatan industri dan transportasi di kota menyebabkan meningkatnya gas CO, Pb, debu dan kebisingan. Diperlukan usaha untuk menata dan memperbaiki lingkungan melalui taman kota. Taman kota selain mempunyai nilai keindahan juga mampu menyerap partikel debu, gas CO, Pb dan kebisingan. Tujuan penelitian mengetahui sebaran vegetasi dan konsentrasi gas CO, Pb, debu, kebisingan di taman Kota Semarang. Objek penelitian ini adalah kawasan taman kota di Kecamatan Semarang berupa Selatan dan Semarang Tengah. Sampel penelitian Taman KB, Taman Simpang Lima dan Taman Tugu Muda. Variabel penelitian meliputi jenis dan jumlah vegetasi, komposisi jenis vegetasi, kerapatan vegetasi dan keadaan sebaran vegetasi, konsentrasi gas CO, Pb, debu dan kebisingan. Teknik analisis data berupa analisis deskriptif kuantitatif. Sebaran vegetasi di Taman KB, Taman Simpang Lima dan Taman Tugu Muda dari aspek komposisi vegetasi kategori sangat sedikit dengan nilai $\leq 20,0\%$, aspek kerapatan vegetasi kategori sangat jarang dengan nilai $\leq 14,0\%$, dan sebaran vegetasi termasuk kategori sangat jelek dengan nilai $\leq 20,0\%$. Konsentrasi cemaran udara seperti debu $409 \mu\text{gr}/\text{m}^3$ dan kebisingan $76,19 \text{ dBA}$ keduanya telah melebihi batas baku mutu udara ambien nasional. Kalau dibandingkan maka cemaran udara di Taman Simpang Lima dan Taman Tugu Muda lebih tinggi dari Taman KB. Pemkot Kota Semarang perlu menambah jumlah pohon di Taman KB agar efektif dalam menurunkan kadar CO, timbal dan kebisingan.

Kata Kunci: sebaran vegetasi, konsertrasi CO dan Pb, taman kota

PENDAHULUAN

Sumber pencemar terhadap pengotoran udara di daerah perkotaan adalah transportasi dan industri. Pencemaran transportasi dan industri sebagian besar disebabkan oleh pembakaran bahan bakar fosil, yang terdiri dari gas Pb, CO, NO_x dan SO_x. Konsentrasi gas-gas pencemar tersebut tergantung pada banyaknya lalu lintas, volume minyak yang dibakar dan mobilitas sumber pencemar (Fandeli *et al*, 2003). Polutan utama yang dihasilkan dari emisi gas buang kendaraan bermotor adalah karbon monoksida (CO), karbondioksida (CO₂), oksida nitrogen (NO_x), karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), oksida sulfur (SO_x), dan timbal (Pb). Selain polutan yang telah disebutkan, kegiatan transportasi juga menghasilkan pencemar debu yang cukup tinggi. Besarnya tingkat emisi polutan yang dihasilkan dari kendaraan bermotor sangat tergantung dari karakteristik operasi jalan. Kendaraan yang berkecepatan rendah akan menghasilkan lebih banyak emisi gas buang, terutama gas CO.

Kontak antara manusia dengan CO pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kematian, sedangkan kontak dengan CO pada konsentrasi yang relatif rendah (100 ppm atau kurang) dapat mengganggu kesehatan (Fardiaz, 1998:92). Faktor penting yang menentukan pengaruh CO terhadap tubuh manusia adalah konsentrasi COHb yang terdapat di dalam darah, di mana semakin tinggi presentase hemoglobin yang terikat dalam bentuk COHb, semakin parah pengaruhnya terhadap kesehatan manusia.

Memasnya Kota Semarang disebabkan tingginya gas emisi (komponen gas-gas dan senyawa buangan yang dibuang di udara bebas) yang lepas di udara. Sumber emisi terbesar berasal dari karbon monoksida (CO), partikulat (Pb, Zn, Cu dan Cd), hidrokarbon di samping emisi lain seperti NO_x dan SO_x emisi pencemar jenis partikulat (Pb, Zn, Cu dan Cd) bersumber dari industri dan transportasi. Sedangkan emisi karbon monoksida dari sumber transportasi (96%), untuk emisi pencemar NO_x dan SO_x dihasilkan sektor industri (88%), dan hidrokarbon yang bersumber dari transportasi (30%) debu dari jalan yang belum diaspal atau tanah kering

juga merupakan sumber pencemar udara (Rahayu, 2005). Transportasi merupakan penyumbang utama pencemaran udara di daerah perkotaan. Emisi timbal dan CO di daerah perkotaan sebagian besar berasal dari daerah lalu lintas yang padat.

Taman kota selain mempunyai nilai keindahan juga mampu menyerap partikel debu, gas karbon monoksida, timbal dan menyerap kebisingan. Taman kota tidak hanya harus tersedia dalam jumlah yang memadai yang sebanding dengan kebutuhannya, tetapi juga dirancang sesuai dengan peruntukan dan fungsinya dan dekat (dalam pengertian fisik dan emosi dengan pemakainya) serta relatif murah penggunaannya.

Penelitian dilakukan di Kecamatan Semarang Selatan dan Semarang Tengah, tepatnya di Taman KB, Taman Simpang Lima, dan Taman Tugu Muda. Jumlah vegetasi atau pohon yang ada di ketiga taman kota tersebut masih tergolong sangat sedikit, kerapatan pohonnya pun masih sangat jarang dan keadaan sebaran vegetasinya sangat jelek. Penetapan taman kota sebagai pengambilan sampel didasarkan kepada kepadatan populasi kendaraan. Tujuan penelitian mengetahui sebaran vegetasi dan konsentrasi gas CO, Pb, debu, kebisingan di Taman KB, Taman Simpang Lima dan Taman Tugu Muda Kota Semarang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kecamatan Semarang Selatan dan Semarang Tengah Kota Semarang. Objek penelitian ini adalah tiga taman kota, yaitu Taman KB, Taman Simpang Lima, dan Taman Tugu Muda. Jenis vegetasi yang menjadi obyek penelitian dan berada di taman kota meliputi: angkana (*Pterocarpus indicus*), asam kranji (*Pithecolobium dulce*), asam jawa (*Tamarindus indica*), glodogan (*Polyalthia longifolia*), ketapang (*Terminalia catappa*), kupu-kupu (*Bauhinia purpurea*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), cemara lilin (*Cupressus sempervirens*), palm botol (*Revaogehaganii*) dan kamboja putih (*Plumeria alba*). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: 1) sebaran vegetasi meliputi jenis dan jumlah vegetasi, komposisi jenis vegetasi, kerapatan

Tabel 1. Baku Mutu Udara Ambien Nasional

No	Parameter	Waktu Pengukuran	Baku Mutu
1	CO (Karbon Monoksida)	1 Jam	30.000 µg/Nm ³ (microgram/nanometer kubik)
2	TSP (Debu)	24 Jam	230 µg/Nm ³ (microgram/nanometer kubik)
3	Pb (Timbal)	24 Jam	2 µg/Nm ³ (microgram/nanometer kubik)
4	Kebisingan	-	70 dBA (decibel adjusted)
5	Suhu	-	18-28 °C (derajat celcius)

Sumber: Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999.

vegetasi, dan keadaan sebaran vegetasi, 2) parameter konsentrasi gas meliputi CO dan Pb, serta debu dan kebisingan.

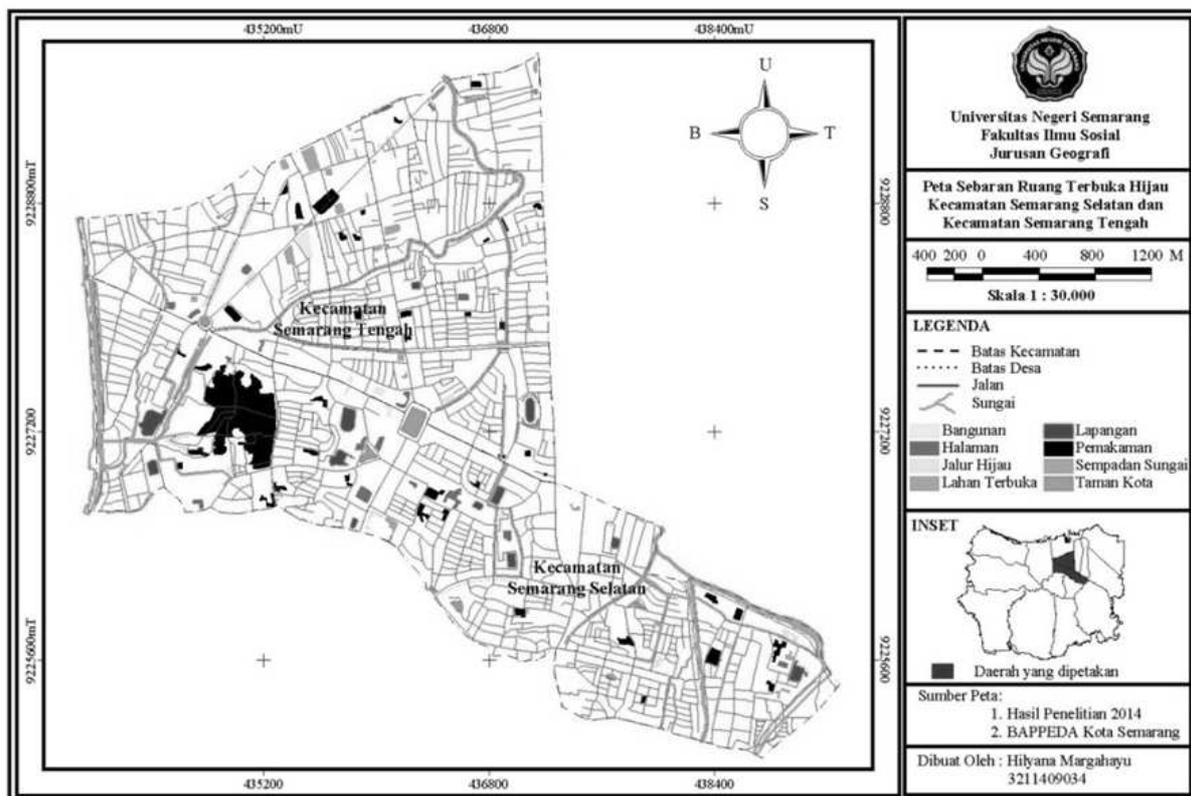
Analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, dijabarkan dalam analisis sebaran vegetasi dan analisis cemaran udara sebagai berikut. (1) Analisis sebaran vegetasi mencakup analisis jenis dan jumlah pohon perindang, analisis komposisi jenis vegetasi, analisis kerapatan vegetasi, dan keadaan sebaran vegetasi; (2) Analisis Cemaran Udara menggunakan analisis komparasi dengan bakumutu Peraturan Pemerintah RI nomor 41 tahun 1999 (Tabel 1). Baku mutu

udara ambien adalah ukuran batas atau kadar zat, energi dan/komponen yang ada atau yang seharusnya ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam udara ambien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebaran Vegetasi Taman KB, Taman Sim-pang Lima dan Taman Tugu Muda.

Sebaran jenis pohon pada Taman KB meliputi angkana (*Pterocarpus indicus*), asam kranji (*Pithecolobium dulce*), asam jawa (*Tamarindus indica*), glodogan (*Polyalthia lon-*



Gambar 1. Peta Sebaran Vegetasi di Kecamatan Semarang Selatan dan Semarang Tengah.

Tabel 2. Cemar Udara Taman KB, Taman Simpang Lima, Taman Tugu Muda.

No	Parameter Cemar Udara	Taman KB	Taman Simpang Lima	Taman Tugu Muda	Baku Mutu
1	Karbon Monoksida (CO)	377	811	823	15.000 µgr/m ³ (24 jam)
2	Timbal (Pb)	0,120	0,135	0,147	2 µg/Nm ³ (24 jam)
3	Kebisingan	73,57	65,1	76,19	70 dBA
4	Debu	174	409	230	230 µgr/m ³ (24 jam)

Sumber: Hasil Pengukuran Lapangan Tahun 2013, Hasil Uji Lab BLH 2013. Baku Mutu Udara Ambien Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41/1999.

gifolia), ketapang (*Terminalia catappa*), kupukupu (*Bauhinia purpurea*), dan mahoni (*Swietenia mahagoni*). Jenis pohon pada Taman Simpang Lima meliputi asam jawa (*Tamarindus indica*), asam kranji (*Pithecelobium dulce*), dan glodogan (*Polyalthia longifolia*). Jenis pohon pada Taman Tugu Muda yaitu cemara lilin (*Cupressus sempervirens*), palm botol (*Revaogehaganii*) dan kamboja putih (*Plumeria alba*).

Berdasarkan nilai komposisi vegetasi pada Taman KB, Taman Simpang Lima dan Taman Tugu Muda masuk ke dalam kategori sangat sedikit ($\leq 20,0\%$), kerapatan pohon masuk dalam kategori sangat jarang ($\leq 14,0\%$) dan keadaan sebaran vegetasi masuk dalam kategori sangat jelek ($\leq 20,0\%$).

Peta Sebaran Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Semarang Selatan dan Kecamatan Semarang Tengah yang tersaji dalam Gambar 1. Sebaran vegetasi atau pohon yang ada pada ketiga taman tersebut, yaitu Taman KB, Taman Simpang Lima dan Taman Tugu Muda termasuk dalam kategori sangat sedikit, sangat jarang dan sangat jelek yang dampaknya kurang baik untuk lingkungan dan manusia. Seperti kurangnya mendapatkan udara yang bersih di sekitar taman kota yang disebabkan adanya aktivitas transportasi yang menimbulkan adanya gas karbon monoksida, gas timbal dan kebisingan.

Konsentrasi Gas CO dan Pb di Taman KB, Simpang Lima dan Tugu Muda.

Hasil pengukuran cemaran udara menunjukkan bahwa konsentrasi cemaran udara di Taman Simpang Lima dan Taman Tugu Muda lebih tinggi dibandingkan di Ta-

man KB. Konsentrasi gas CO di Taman KB 377 µgr/m³, di Taman Simpang Lima 811 µgr/m³ dan di Taman Tugu Muda 823 µgr/m³. Konsentrasi gas timbal di Taman KB 0,120 µg/Nm³, di Taman Simpang Lima 0,135 µg/Nm³ dan di Taman Tugu Muda 0,147 µg/Nm³. Konsentrasi kebisingan di Taman KB yaitu 73,57 dBA, di Taman Simpang Lima 65,1 dBA dan di Taman Tugu Muda 76,19 dBA. Konsentrasi debu di Taman KB 120 µgr/m³, Taman Simpang Lima 409 µgr/m³ dan di Taman Tugu Muda 230 µgr/m³. Konsentrasi cemaran udara seperti debu 409 µgr/m³ terjadi di Taman Simpang Lima dan kebisingan 76,19 dBA berada di Taman Tugu Muda, keduanya telah melebihi batas baku mutu udara ambien nasional. Perbandingan cemaran udara di beberapa taman kota tersaji dalam Tabel 2.

Tanaman yang baik untuk digunakan dalam program pengembangan hutan kota di kawasan pabrik semen karena memiliki ketahanan yang tinggi terhadap pencemaran debu dan kemampuan yang tinggi dalam menyerap (adsorpsi) dan menyerap (absorpsi) debu adalah mahoni, bisbul, tanjung, kenari, meranti merah, kere payung dan kayu hitam (Iriani, 2014).

Kendaraan bermotor merupakan sumber utama timbal yang mencemari udara di daerah perkotaan. Diperkirakan sekitar 60-70% dari partikel timbal di udara perkotaan berasal dari kendaraan bermotor. Damar (*Agathis alba*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), jamuju (*Podocarpus imbricatus*), pala (*Mirystica fragrans*), asam kranji (*Pithecelobium dulce*) dan johar (*Cassia siamea*) mempunyai kemampuan yang sedang-tinggi dalam menurunkan kan-

dungan timbal dari udara. Jenis tumbuhan kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) dapat menyerap gas karbon monoksida sebesar 12-120 kg/km²/hari. Mikroorganisme serta tanah pada lantai hutan mempunyai peranan yang baik dalam menyerap karbon monoksida.

Pohon dapat meredam suara dengan cara mengabsorpsi gelombang suara oleh daun, cabang dan ranting. Jenis tumbuhan yang paling efektif untuk meredam suara adalah yang memiliki tajuk tebal dengan daun yang rindang. Penanaman berbagai jenis tanaman dengan berbagai strata yang cukup rapat dan tinggi dapat mengurangi kebisingan, khususnya kebisingan yang sumbernya berasal dari posisi di bawah tajuk pohon. Daur tanaman hutan kota dapat menyerap kebisingan sampai 95%. Kebisingan yang ditimbulkan oleh lalu lintas dikurangi hingga 80% dengan cara penanaman.

Pada tahun 2011 konsentrasi gas CO di Taman KB 5357 µgr/m³, di Taman Simpang Lima 9571 µgr/m³ dan di Taman Tugu Muda 4291 µgr/m³. Konsentrasi gas CO yang sangat tinggi disebabkan karena jumlah vegetasi dan jenis vegetasi yang ada di ketiga taman kota pada tahun 2011 masih sangat sedikit sedangkan jumlah kendaraan yang melintas terhitung sangat padat. Pada tahun 2012 konsentrasi gas CO mengalami penurunan yang sangat drastis yaitu di Taman KB 505,4 µgr/m³, Taman Simpang Lima 2746 µgr/m³ dan di Taman Tugu Muda 1011 µgr/m³. Konsentrasi gas CO mengalami penurunan karena pada tahun 2012 jumlah dan jenis vegetasi yang ada pada ketiga taman kota terus bertambah dan bervariasi. Hal ini sangat berpengaruh untuk potensi vegetasi dalam menyerap kadar CO. Di tahun 2013 konsentrasi gas CO juga mengalami penurunan yaitu di Taman KB 377 µgr/m³, Taman Simpang Lima 811 µgr/m³ dan di Taman Tugu Muda 823 µgr/m³. Data penurunan kadar CO di ketiga taman kota dari tahun 2011 ke tahun 2012 tidak logis disebabkan karena perbedaan waktu, perbedaan alat dan satuan ukur.

Tahun 2011 konsentrasi gas Pb di Taman KB 0,083 µg/Nm³, di Taman Simpang Lima 0,125 µg/Nm³ dan di Taman Tugu Muda 0,143 µg/Nm³. Di tahun 2012 konsentrasi gas Pb di Taman KB 0,136 µg/Nm³, di Taman Simpang Lima 0,152 µg/Nm³, dan di

Taman Tugu Muda 0,079 µg/Nm³. Tahun 2013 konsentrasi gas Pb di Taman KB 0,120 µg/Nm³, di Taman Simpang Lima 0,135 µg/Nm³ dan di Taman Tugu Muda 0,147 µg/Nm³.

SIMPULAN

Komposisi vegetasi pada Taman KB, Taman Simpang Lima dan Taman Tugu Muda termasuk dalam kategori sangat sedikit atau indeks komposisi ≤20,0%, untuk kerapatan vegetasi masuk dalam kategori sangat jarang atau indeks kerapatan ≤14,0%. Sedangkan untuk keadaan sebaran vegetasi pada ketiga taman kota tersebut masuk dalam kategori sangat jelek atau indeks keadaannya ≤20,0%.

Kondisi cemaran udara di Taman Tugu Muda sudah melebihi standar baku mutu udara ambien nasional, yaitu kebisingan yang mencapai 76,19 dBA dengan baku mutu 70 dBA. Dan konsentrasi debu paling tinggi terjadi di Taman Simpang lima yaitu 409 µg/Nm³ melebihi batas ambang baku mutu yaitu 230 µg/Nm³. Sedangkan untuk gas karbon monoksida dan timbal masih di bawah standar baku mutu udara ambien nasional.

Instansi Dinas Tata Kota (DTK) perlu merawat dan menambah jumlah pohon di Taman KB yaitu menambah jenis pohon perindang dan perlunya untuk penanaman pohon yang lebih rapat lagi agar efektif dalam menurunkan kadar CO, timbal dan kebisingan. Sedangkan di Taman Tugu Muda perlu penambahan jenis perdu dan tanaman hias. Pemerintah Kota Semarang diharapkan menyediakan taman kota seperti Taman KB, Taman Simpang Lima dan Taman Tugu Muda untuk memenuhi aktivitas rekreasi warga dan tentunya sangat berfungsi dalam peranan kota agar udara di perkotaan lebih sehat, sejuk dan bersih.

DAFTAR PUSTAKA

Bappeda. 2012. *P2KH Kota Semarang Laporan Akhir Masterplan RTH Tahun 2012*. Semarang: Bappeda Kota Semarang.

- BLH. 2010. *Kumpulan Peraturan Tentang Pengendalian Pencemaran Udara*. Semarang: Badan Lingkungan Hidup.
- Fandeli, Chafid. 2003. *Perhutanan Kota*. Yogyakarta: Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada.
- Fardiaz, Srikandi. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Bogor: Kanisius.
- Iriani, Siti Pratiwi. 2014. *Kajian Cemar Udara Pada Taman Kota KB dan Simpang Lima di Kecamatan Semarang Selatan Kota Semarang*. Skripsi. Semarang: Fakultas Ilmu Sosial UNNES.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan.
- Setyowati, D.L, Sedyawati S.M.R, Sugiyanto, dan Partaya. 2010. Sebaran Ruang Terbuka Hijau dan Peluang Perbaikan Iklim Mikro di Semarang Barat. *Jurnal*. No. 2. Hal 61-7405.