

Efektivitas Hutan Kota Surabaya dalam Menurunkan Kadar Debu, Kebisingan dan Temperatur di Kota Surabaya

Oleh :

Abdul Rohim Tualeka, Sho'im Hidayat, Mulyono

ABSTRACT

Goals of research are knowing effectivity of city forest to decrease concentration of dust, noise and temperature. Function of research are increasing knowledge about forest city in decrease pollution. Research methods is description. Variables are: concentration of dust, noise, temperature, effectivity city forest. Model is used quantitative. Design of research are cross sectional. Population research are city forest in Surabaya. Sample research city forest in Kebun Bibit and Jl.Kertajaya Indah. Analysis of data is used statistic description. Conclusion of research are: city forest form of spread could decrease concentration of dust, noise and temperature. Forest city form of green belt could decrease concentration of dust and noise. Forest city form of green belt could not decrease temperature.

Keywords : *city forest, dust, noise, temperature*

PENDAHULUAN

Dalam sepuluh tahun terakhir suhu rata-rata kota Surabaya naik 1°C, angka ini sangat tinggi dibandingkan suhu rata-rata bumi yang menurut hasil riset di Jepang naik hanya sekitar 0,3°C. Tingginya suhu di Surabaya sangat dirasakan di daerah yang berpenduduk padat, daerah perkantoran, pusat-pusat pertokoan dan industri serta bandara udara Juanda. Tingginya panas itu secara perlahan-lahan turun di daerah pinggiran atau desa. Kesan suhu udara kota yang lebih panas daripada lingkungan sekelilingnya menurut Duckworth, 1954 (dalam Irwan, 1997) seolah-olah sebagai pulau panas yang terapung diatas media yang lebih dingin.

Terdapat 5 penyebab Surabaya menjadi pulau panas yaitu (Tualeka, 1999) : **Polusi asap kendaraan** 85% lebih polusi udara disebabkan oleh asap kendaraan bermotor. Laju pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Surabaya tahun

1996 ialah 18,6%. Angka ini sangat tidak sebanding dengan laju pertumbuhan jalan yang hanya 9,88%. Diperkirakan pada tahun 2000 sekitar $\frac{3}{4}$ penduduk Surabaya akan memiliki kendaraan bermotor. Dalam situasi tersebut pencemaran udara di Surabaya akan naik 2 kali lipat dibandingkan tahun 1996, hanya dalam kurun waktu 4 tahun. Semua bahan kimia penyebab naiknya suhu bumi yang lebih dikenal dengan gas-gas rumah kaca yang dikeluarkan kendaraan bermotor seperti CO₂, CO, NO_x dan debu akan melampaui baku mutu udara ambient. **Lingkungan Buatan.** Sekitar 90% lahan kota Surabaya tertutup dengan lingkungan buatan (secara ekologis diperlukan 30% lahan untuk hutan kota sebagai penyeimbang ekosistem kota) seperti permukiman, aspal dan industri yang konduktivitas kalornya sekitar 3 kali lebih tinggi dari tanah berpasir basah. Maka bahan permukaan

kota akan menerima dan menyimpan energi lebih banyak. Penyimpanan energi matahari pada gedung-gedung di kota terjadi selama siang hari dan akan dilepaskan pada malam hari. Selain karena faktor termal zat, bentuk dan orientasi kota Surabaya yang lebih bervariasi karena beragam gedung juga sangat berpengaruh dimana energi yang datang akan dipantulkan berulang kali dan akan mengalami beberapa penyerapan serta disimpan dalam bentuk panas.

Hutan Kota. Surabaya tidak memiliki hutan kota yang representatif. Hutan kota dalam bentuk bergerombol yang selama ini ada di kebun binatang dan kebun bibit selain tidak representatif juga semakin terancam keberadaannya oleh penguasa maupun pengembang. Kebun binatang pernah akan dipindah dan areal Kebun Bibit semakin banyak yang telah dijadikan pertokoan. Hutan kota berbentuk bergerombol yang representatif seperti halnya di beberapa wilayah di Amerika bentuknya seperti kebun raya Purwodadi dimana satu kota memiliki tiga sampai empat hutan tersebut di setiap sudut kota. Hutan kota berbentuk menyebar sangat jarang di kota Surabaya. Hutan kota berbentuk jalur seperti Jalan Darmo. Jalan Kusuma Bangsa banyak yang ditebang dan dipangkas dengan alasan pembangunan kabel listrik. Karena kotanya gersang (tidak ada hutan kota yang representatif) sehingga tidak ada penyerapan air hujan menyebabkan sungainya jarang, malah dibuat sempit. Padahal sungai maupun hutan kota berfungsi menyerap panas.

Penggunaan AC. AC untuk mendinginkan ruangan merupakan bagian dari kehidupan masyarakat kota, termasuk Surabaya. AC yang fungsinya untuk mendinginkan ruangan justru dapat menaikkan suhu udara luar. Sebuah

penelitian di kota Houston, Amerika Serikat mengungkapkan bahwa udara panas yang dilepaskan oleh AC di seluruh kota selama 8 jam bisa mendidihkan 10 ketel air yang masing-masing besarnya seperti stadion utama. Panas ini mengendap ditengah-tengah kota sehingga penduduk kota mengalami suhu lingkungan yang lebih tinggi 10-20°F daripada di daerah pedesaan (Fisher, 1984).

Tersubsidi Bahan Makanan dari Luar Kota Surabaya. Ditinjau dari jenis persediaan energinya maka Surabaya termasuk ekosistem yang “*man subsidized ecosystem*” karena kelangsungan dan dinamika penduduk sebagian besar disubsidi oleh bahan bakar dan bahan makanan yang lebih banyak didatangkan dari luar Surabaya. Suatu ekosistem yang ideal ialah ekosistem yang seimbang, dimana jika ada komponen ekosistem yang rusak atau tercemar maka harus ada komponen ekosistem lain yang menjadi “*general life support*” nya seperti hutan kota. Surabaya tidak memiliki jenis ekosistem lain memiliki jenis ekosistem terakhir ini (ada tetapi sangat tidak representatif) sehingga energi yang dikeluarkan dari hasil aktivitas manusia di Surabaya yang notabene berupa panas tidak diserap.

Semakin panasnya suhu Surabaya mempengaruhi perilaku penduduk antara lain emosional dan gaya berbicara dengan nada keras yang dianggap gaya bahasa Suroboyoan. Emosi yang meningkat menyebabkan sering terjadinya kerusakan sosial dan tindak kriminal. Jumlah kasus-kasus malsosial di Surabaya tertinggi dibandingkan daerah-daerah lain di Jawa Timur. Dampak lain adalah menurunnya IQ serta munculnya penyakit-penyakit degenerative. Hasil riset PCC (*Population Crisis Comitte*) tahun 1995 terhadap 108

kota di dunia menyebutkan Surabaya tidak nyaman untuk dihuni akibat polusi. Hasil riset tersebut diperkuat oleh majalah Asia Week akhir tahun 1997 yang melaporkan

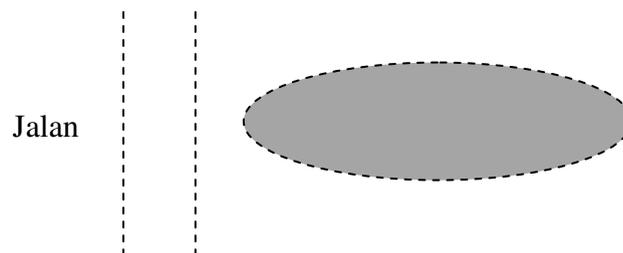
bahwa Surabaya termasuk kota yang membuat stress serta sumber penyakit bagi penghuninya

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian deskriptif. Variabel yang diteliti : Kadar debu, kebisingan, suhu, hutan kota bergerombol, hutan kota menyebar, hutan kota berbentuk jalur, efektivitas hutan kota berbentuk jalur strata dua, efektivitas hutan kota berbentuk menyebar berstrata dua serta efektivitas hutan kota berbentuk bergerombol berstrata dua. Model yang digunakan pendekatan kuantitatif. Rancangan penelitian cross sectional. Lokasi penelitian Kota Surabaya. Populasi penelitian : hutan kota. Proses

penafsiran dan penyimpulan hasil penelitian : Proses ini dilakukan setelah menganalisis hasil penelitian dengan menggunakan uji statistic yang ada.

Teknik pengumpulan data. Pengukuran kadar debu, suhu dan kebisingan pada hutan kota berbentuk jalur berstrata dua di Jl. Kertajaya Indah Surabaya, hutan kota berbentuk menyebar Kebun Bibit. Pengukuran dilakukan setiap jam selama 4 jam pada pukul 09.00 – 12.00 pada 3 titik sesuai gambar berikut :



Gambar 1 : Gambaran Umum Titik Pengukuran pada Stasiun Pengukuran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran kondisi kota di Surabaya

Berdasarkan laporan Surabaya dalam angka tahun 1996, luas taman di Surabaya 463.315,72 m² atau 46,3 ha. Sedangkan berdasarkan laporan Kompas (30-7-2001) prosentase luas lahan terbuka hijau di Surabaya 0,3%. Beberapa taman di Surabaya diantaranya Taman Bungkul, Taman, Taman Simolawang. Sedangkan areal terbuka hijau diantaranya Kebun Binatang Surabaya dan Kebon Bibit.

Berdasarkan jenis hutan kota maka jenis hutan kota berbentuk bergerombol di Surabaya terdapat di Kebun Binatang, hutan kota berbentuk menyebar di Kebon Bibit Surabaya dan berbentuk jalur terdapat di jalan-jalan diantaranya Jl. A. Yani, Jl. Darmo, Jl. Kertajaya Indah dan Jl. Darmahusada.

Efektivitas hutan kota berbentuk menyebar

Tabel 1 Data Konsentrasi Debu, Kebisingan, Suhu, dan Kelembaban pada Hutan Berbentuk Menyebar di Kebun Bibit

No	Lokasi	Jam	Konsentrasi Debu (mg/M ³)	Kebisingan (dBA)	Suhu (°C)	Kelembaban (% RH)
1.	Tengah Kebun Bibit	09.19	0.23	63.91	34.5	55
2.	Jl. Raya Manyar	10.00	0.43	82.69	36.5	51.5
3.	Jl. Ngagel Jaya	10.43	0.94	66.7	36	51
	Prosentase penurunan					
	(1.2)		46.5 %	22.7%	5.5%	-6.8%
	(1.3)		75.5%	3.4%	4.17%	-7.8%
Rata-Rata Penurunan			61%	13.05%	4.64%	-7.3%

Dari tabel di atas terjadi penurunan konsentrasi debu sebesar 61%. Dengan demikian adanya hutan kota berbentuk menyebar di Kebun Bibit dapat menurunkan kadar debu. Hal ini sesuai pula dengan hasil penelitian Zoer'ini (1994) bahwa hutan kota dapat menurunkan kadar debu sebesar 46.13% di siang hari pada permulaan musim hujan.

Dari tabel di atas terjadi penurunan kebisingan sebesar 13.05%. Dengan demikian, hutan kota berbentuk menyebar dapat menurunkan kebisingan. Hal ini

sesuai pula dengan hasil penelitian Zoer'ini (1994) bahwa hutan kota dapat mereduksi kebisingan.

Dari tabel di atas terjadi penurunan suhu sebesar 4.64%. Dengan demikian, hutan kota berbentuk menyebar dapat menurunkan suhu. Hal ini sesuai pula dengan hasil penelitian Zoer'ini (1994) bahwa hutan kota dapat menurunkan suhu sebesar 3.46%.

Efektivitas Hutan membentuk Sejajar

Tabel 2. Data Konsentrasi Debu, Kebisingan, Suhu dan Kelembaban pada Hutan Berbentuk Jalur di Kebun Bibit

No	Lokasi	Jam	Konsentrasi Debu (mg/M ³)	Kebisingan (dBA)	Suhu (°C)	Kelembaban (% RH)
1.	Sebelah utara Jl. Raya Kertajaya Indah (depan lap OR KONI Jatim)	11.35	0.39	75.47	36.5	50.5
2.	Jalur Hijau (depan lap OR KONI Jatim)	11.55	0.24	70.91	36	50
3.	Halaman lap OR KONI Jatim	12.25	0.4	64.9	36	50
	Prosentase penurunan					
	(1.2)		38.5%	60%	1.37%	9.9%
	(1.3)		40 %	-9.2%	20%	0%
Rata-Rata Penurunan			39.25%	25.39%	0.685%	4.95%

Dari tabel di atas terjadi penurunan konsentrasi debu sebesar 39.25%. Dengan demikian, adanya hutan kota berbentuk jalur di Jl. Kertajaya Indah dapat menurunkan kadar debu. Hal ini sesuai pula dengan hasil penelitian Zoer'ini (1994) bahwa hutan kota dapat menurunkan kadar debu sebesar 46.13% di siang hari pada permulaan musim hujan.

Dari tabel di atas terjadi penurunan kebisingan sebesar 25.39%. Dengan demikian, adanya hutan kota berbentuk jalur di Jl. Kertajaya Indah dapat

menurunkan kebisingan. Hal ini sesuai pula dengan hasil penelitian Zoer'ini (1994) bahwa hutan kota dapat mereduksi kebisingan.

Dari tabel di atas terjadi penurunan konsentrasi debu sebesar 0.685%. Dengan demikian, adanya hutan kota berbentuk jalur di Jl. Kertajaya Indah dapat menurunkan kadar debu. Hal ini sesuai pula dengan hasil penelitian Zoer'ini (1994) bahwa hutan kota dapat menurunkan kadar suhu sebesar 3.46% di siang hari pada permulaan musim hujan.

KESIMPULAN SARAN

Dari hasil pembahasan penelitian ini, maka kesimpulannya sebagai berikut :

1. Hutan kota berbentuk menyebar dapat menurunkan kadar debu, kebisingan dan suhu
2. Hutan kota berbentuk jalur dapat menurunkan kadar debu dan kebisingan
3. Hutan kota berbentuk jalur tidak dapat menurunkan suhu

Saran-saran yang perlu diberikan adalah

1. Perlu penambahan tanaman di sekitar Kebun Bibit guna lebih efektif menurunkan kadar debu, kebisingan dan suhu.

2. Perlu penambahan tanaman di sebelah kiri dan kanan di Jl. Kertajaya Indah guna menurunkan kadar debu, kebisingan dan suhu.
3. Perlu penelitian lebih lanjut pada pemilihan jenis-jenis tanaman-tanaman yang efektif dalam menurunkan kebisingan, kadar debu dan suhu di Kebun Bibit dan di Jl. Kertajaya Indah.
4. Perlu penelitian lebih lanjut dampak hutan kota di Kebun Bibit dan Jl. Kertajaya Indah terhadap kesehatan pekerja informal maupun penduduk sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

Booth, KN, Basic Elements Of Landscape Architectural Design, Departement Of Landscape Architecture, The Ohio State University, Ohio

Hay, R.K.M, Fisiologi Lingkungan Tanaman, UGM Press, Jogjakarta, Cetakan III, 1994

Irwan, ZD, Ekosistem, Komunitas dan lingkungan, Bumi Aksara, Jakarta, 1992

SUT Project, Laporan Hasil Lokakarya, Surabaya, 19 Maret 1999

Tualeka, AR, Surabaya Menjadi Pulau Panas, Surya Surabaya, 31 Mei 1998

_____, Pengelolaan Lingkungan Hidup Melalui Kegiatan Penghijauan Sebagai Salah Satu Pemulihan Kualitas Lingkungan Hidup, Bagian Lingkungan Hidup Kota Surabaya, 1999