



JURNAL
 PENELITIAN DAN
 PENGEMBANGAN
 KEHUTANAN

Journal of Forestry Research and Development

Volume VII, No. 2, September 1991

Inventarisasi Sub-sub Sistem Agroforestry yang Berkaitan dengan Konservasi Tanah (<i>Agroforestry subsystems for soil conservation : An Inventory</i>) Ismatul Hakim	1
Telaah Kemungkinan Adanya Allelopati Jenis Eucalyptus terhadap Pertumbuhan Semai <i>Shorea leprosula</i> (<i>Possibility study of Eucalyptus on the growth of Shorea leprosula seedlings</i>) Chairil Anwar	15
Perbaikan Sistem Penyadapan Getah Pinus untuk Meningkatkan Hasil Getah (<i>The improvement of tapping pine tree to increase the resin yield</i>) Ishak Sumantri	21
Fungsi Pepohonan pada Daerah Perkotaan (<i>Trees function in city region</i>) Indriyanto	26
Pengaruh Penambahan Gabus dan Pemakaian Soda terhadap Sifat Fisik Pulp (<i>Influence of pith addition and sodium hydroxide usage on physical properties of bagasse pulp</i>) Bambang Wiyono, Surdiding Ruhendi, Kurnia Sofyan dan Abdul Hakim Lukman	29
Percobaan Penanaman Lima Jenis Pohon Komersial di Wanariset I Anggresi, Manokwari (<i>Planting experiment of five commercial tree species at Wanariset I Anggresi, Manokwari</i>) R. Mulyana Omon dan Riskan Effendi	35



DEPARTEMEN KEHUTANAN
 BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KEHUTANAN
 AGENCY FOR FORESTRY RESEARCH AND DEVELOPMENT
 Jalan Gunung Batu P.O. Box 346 Bogor

FUNGSI PEPOHONAN PADA DAERAH PERKOTAAN

(Trees function in city region)

Oleh/By

Indriyanto*)

Summary

In general, city is the centre of all of activities, including government activities as well as commerce, industry, tourism, and all activities supporting like traffic lines, train, and airplane.

A view of varies ways, city has well environmental quality than village, although in several ways worse. The well ways are health services, school services, and job opportunity, even the suggest that city's have social statue higher than village's people. In the city, a lot of worse ways accured. City can be the accumulation place of pollution ways, such pollution of social environment and technical physics of environment. Technical physics of environment in the city, for example are factories, traffic lines, can cause the pollution like air and water pollution, temperature changes, and sound or noisy. Social environment like daily activities (eat, bath, drink, excretion, and garbage) are not in the premises can cause pollution which affect health and aesthetics.

For this reason, trees as function as a city reforestation component are able to: (1) reduce noisy, (2) regulate temperature and humidity, (3) reduce air and water pollution, (4) make aesthetics, (5) reduce wind's velocity (as shelterbelt), and (6) give security of germ-plasm.

I. PENDAHULUAN

Kota ditinjau dari berbagai segi mempunyai mutu lingkungan yang lebih baik dari desa, walaupun ada beberapa segi yang lebih buruk dari desa. Segi yang lebih baik misalnya pelayanan kesehatan, pelayanan sekolah atau pendidikan, dan kesempatan kerja. Kesempatan kerja di kota merupakan daya tarik yang besar bagi orang desa. Di samping itu ada anggapan bahwa orang kota mempunyai kedudukan sosial yang lebih tinggi dari orang desa. Hal ini yang menjadi kekuatan dari kota untuk terjadinya urbanisasi (migrasi penduduk dari desa ke kota). Segi yang lebih buruk yang dapat terjadi di perkotaan banyak sekali. Kota dapat merupakan tempat terakumulasi berbagai macam pencemaran, baik pencemaran pada lingkungan sosial maupun pada lingkungan physis-teknis (Soemawoto, 1983).

Lingkungan physis-teknis di perkotaan misalnya pabrik, lalu lintas kendaraan yang dapat me-

nimbulkan pencemaran pada lingkungan berupa pengotoran udara, air, dan perubahan suhu (akibat zat atau gas buangan pabrik dan kendaraan), suara atau kebisingan (oleh pabrik dan lalu lintas kendaraan). Lingkungan sosial misalnya kebiasaan makan, mandi, minum, buang air, dan buang sampah yang tidak pada tempatnya dapat menimbulkan pencemaran yang mempengaruhi kesehatan dan keindahan.

Tentu semua orang berkeinginan pada lingkungan yang bermutu baik.

Sudah lama manusia mengetahui bahwa hutan yang salah satu komponen penyusunnya adalah pepohonan memiliki fungsi yang sangat penting sebagai paru-paru dunia. Pohon secara individu atau pepohonan (atau tumbuhan hijau pada umumnya) selalu bernapas melalui mulut daun (stomata) yang dimiliki. Tumbuh-tumbuhan akan menyerap CO_2 di udara sebagai gas yang dihasilkan oleh pernapasan manusia, pernapasan hewan, atau gas hasil pembakaran bahan bakar pabrik, motor, dan CO_2 hasil proses pembusukan. Pemakaian CO_2 oleh tumbuhan ini berlangsung dalam proses fotosintesis. Dalam proses respirasi, tumbuhan akan melepaskan oksigen (O_2) ke udara. Proses ini berlangsung terus sehingga keseimbangan gas CO_2 dan O_2 di udara akan tetap terjaga.

Sebenarnya fungsi pepohonan tidak hanya terbatas pada yang dikenal dengan istilah "paru-paru dunia", namun lebih dari itu. Mungkin bisa pula diberi istilah tambahan sebagai "jantung hati dunia". Sebagai jantung hati tentunya akan menentukan proses metabolisme dalam darah dan berpengaruh kepada perkembangan jiwa.

Bagaimana pepohonan ini bekerja selain sebagai paru-paru juga sebagai jantung hati.

II. FUNGSI PEPOHONAN DI PERKOTAAN

Pepohonan di perkotaan mempunyai bermacam-macam fungsi, antara lain dapat mereduksi kebisingan, pengatur iklim mikro, mengurangi polusi udara dan air, sebagai keindahan kota, sebagai pelindung angin, dan lain sebagainya.

*) Staf Pengajar pada Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

A. Pohon mereduksi kebisingan dari kendaraan atau pabrik

Gaduh pada umumnya adalah suatu bunyi yang berlebihan dan tidak diinginkan. Menurut para ahli, sering dikatakan bahwa gaduh juga termasuk ke dalam polusi yang tidak kelihatan (*invisible pollution*). Di perkotaan, bunyi yang menimbulkan gaduh sebagian besar bersumber dari kendaraan atau pabrik.

Bunyi didefinisikan sebagai variasi tekanan dalam media elastik yang mempengaruhi mekanisme pendengaran. Bunyi bergerak dalam bentuk gelombang, dan frekuensi bunyi diukur dalam cycles per second (CPS). Sedangkan intensitas bunyi atau tingkat tekanan bunyi (SPL) diukur dalam decibels (dB). Bunyi yang paling rendah yang dapat dideteksi oleh telinga manusia pada kondisi yang sangat tenang yaitu nol decibels, dan bunyi yang paling tinggi yang masih sesuai dengan telinga manusia kurang lebih 120 decibels. Di samping itu telinga manusia dapat mendeteksi bunyi pada kisaran frekuensi 20 CPS - 20.000 CPS (Grey, 1978).

Di perkotaan, bunyi yang menimbulkan gaduh sebagian besar bersumber dari pabrik atau lalu lintas kendaraan. Oleh karena itu pohon-pohon di perkotaan (penghijauan kota) akan berfungsi sekali untuk mereduksi kebisingan. Gelombang bunyi diserap oleh daun-daun, cabang-cabang, dan ranting-ranting pohon. Gelombang bunyi ini juga dibelokkan dan dibiaskan oleh cabang-cabang dan batang pohon. Telah diduga oleh Grey (1978) bahwa pepohonan dapat mengurangi bunyi rata-rata 7 dB per jarak 30 meter pada frekuensi kurang dari 1000 CPS.

B. Pohon sebagai pengatur suhu dan kelembaban udara

Pada daerah-daerah yang terbuka dengan sinar matahari, udara akan menjadi sangat panas dan kelembaban udara sangat rendah. Iklim mikro yang demikian erat kaitannya dengan keberadaan tumbuh-tumbuhan hijau (terutama pepohonan), karena pepohonan di perkotaan dapat memperbaiki kondisi iklim mikro setempat.

Pepohonan memberikan keuntungan manusia melalui kontrol radiasi matahari. Radiasi matahari yang jatuh pada permukaan tajuk pohon, sebagian akan dipantulkan kembali ke atmosfer, sebagian diserap dalam proses fotosintesis, dan sebagian lagi akan ditransmisikan oleh setiap daun sehingga menembus sampai ke dasar pohon (Baker *et al.*, 1979). Radiasi matahari yang sampai di permukaan bumi berkurang jumlahnya, sehingga temperatur permu-

kaan akan berkurang dan kelembaban udara meningkat. Pada tempat yang mendapat perlindungan tajuk pohon, temperatur terendah akan mencapai 71°F dengan kelembaban 87%. Sedangkan di puncak tajuk pohon, temperatur mencapai 96°F dengan kelembaban 33% (Grey, 1978). Sehingga terdapat perbedaan temperatur di atas tajuk dengan di dasar pohon sebesar 25°F.

C. Pohon mengurangi polusi udara dan air

Semua makhluk hidup memproduksi bahan sisa metabolisme. Pada hewan dan manusia bahan sisa itu berbentuk gas, tinja, dan air seni. Gas yang sangat umum terbentuk adalah CO₂ yang masuk ke udara dan tidak menyebabkan masalah karena kadarnya rendah. Gas lain yang sering terbentuk adalah H₂S yang berbau busuk dan terbentuk dalam proses penguraian bahan organik, misalnya dalam proses pembusukan sampah. Gas ini merupakan zat pencemar yang terdapat di banyak tempat.

Limbah, terutama limbah domestik sebenarnya merupakan juga makanan bagi organisme tertentu. Misal, CO₂ merupakan bahan pokok untuk fotosintesis tumbuhan hijau. Dari gas CO₂ dan air (H₂O), terbentuklah gula dan O₂. Gas O₂ kita perlukan untuk pernapasan. Jadi, alam dalam hal ini tumbuhan hijau (termasuk pohon) telah memurnikan udara dengan mengolah CO₂ dan memproduksi O₂.

Pencemaran oleh industri dan transpor (kendaraan) yang berbahaya adalah gas CO, oksida N, oksida S, dan timah hitam. Hujan asam disebabkan oleh zat pencemar oksida belerang dan oksida nitrogen yang dihasilkan dalam pembakaran bahan bakar minyak dan batubara. Oksida itu dalam udara mengalami proses kimia menjadi asam dan turun ke bumi bersama hujan. Dalam waktu yang lama, tanah, sungai, dan danau akan menjadi asam. Untuk mengurangi asam ini, tumbuh-tumbuhan (termasuk pepohonan) berperan dalam siklusnya.

Belerang, menjadi tersedia bagi tumbuhan dalam bentuk SO₄ dari tanah. Dalam atmosfer, belerang (S) terdapat dalam bentuk gas SO₂ yang dibentuk selama terbakarnya bahan bakar fosil atau karena kegiatan vulkanis. Suatu gas sulfur lain H₂S juga terdapat sebagai akibat dari perombakan. Dalam sistem tanah, belerang terdapat sebagai sulfat-sulfat, sulfida-sulfida, dan bentuk-bentuk belerang anorganik. Belerang organik dan SO₄ dibentuk melalui oksida H₂S.

Tumbuh-tumbuhan mendapat sedikit N dari air hujan, dan sisanya diikat secara biologis dalam akar

oleh kegiatan mikoriza. Atau terjadi pengikatan nitrogen oleh bakteri, dan oleh bakteri tersebut diubah menjadi nitrat (NO_3) baru dimanfaatkan oleh tumbuh-tumbuhan dalam asimilasi nitrat.

Berbagai bau busuk di udara dan partikel-partikel pencemar udara lainnya seperti debu, pasir dan lain-lain dapat disaring oleh tajuk pohon yang terdiri dari daun-daun lebat dan ranting.

D. Pohon memberi keindahan kota

Selain fungsi mereduksi kebisingan, mengatur iklim mikro, mengurangi polusi udara dan air, pohon juga memiliki fungsi estetis (keindahan).

Beberapa jenis seperti *Pterocarpus indicus* (angsana), *Acacia auriculiformis* (akasia), *Leucaena leucocephala* (lamtorogung), *Cupressus retusa* (kupresus), *Podocarpus imbricata* (jamuju), dan *Kaliandra calothyrsus* (kaliandra) baik untuk ditanam sebagai pohon perkotaan. Di samping struktur daunnya yang lembut, hijau sedap dengan pucuknya hijau mupus, juga termasuk jenis yang selalu hijau. Sedangkan kaliandra selain selalu hijau, bunganya juga menarik.

E. Pohon mereduksi kecepatan angin

Kemampuan pohon dalam mereduksi kecepatan angin juga nyata sekali, sehingga fungsi pohon ini sebagai "shelter-belt". Menurut Grey, pohon yang rapat dapat mengurangi kecepatan angin sebesar 75% sampai 85%.

F. Fungsi pencagaran sumberdaya genetik

Di samping fungsi-fungsi tersebut di atas, dapat ditambahkan pula fungsi lain dari pepohonan di

daerah perkotaan, antara lain fungsi pencagaran sumberdaya genetik, hal ini bisa terwujud dengan ditanamnya berbagai jenis tanaman di daerah perkotaan yang mungkin dapat sebagai sumber genetik untuk jenis-jenis yang langka (langka bagi daerah perkotaan yang lain bahkan untuk Indonesia sendiri). Juga fungsi sosial, mungkin fungsi sosial untuk sebuah kota dengan adanya pohon tertentu, dan dapat merupakan simbol status bagi kota-kota lainnya.

III. KESIMPULAN

Kota merupakan tempat yang sangat menarik sebagai pusat segala macam kegiatan, dan oleh karena itu kotapun dapat merupakan tempat terakumulasi berbagai macam pencemaran.

Pohon-pohon di perkotaan dapat berfungsi antara lain: mereduksi kebisingan dari kendaraan atau pabrik; sebagai pengatur suhu dan kelembaban udara; mengurangi polusi udara dan air; memberi keindahan kota; mereduksi kecepatan angin; pencagaran sumberdaya genetik dan fungsi sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- ① Baker, F. S., T. W. Daniel, and J. A. Helms. 1979. *Principles of Silviculture*. McGraw-Hill Inc. Book Co. New York. 52
- Dinas Pertamanan DKI Jakarta. 1977. *Penghijauan Dengan Pohon Pelindung*
- ② Grey, Gene W. 1978. *Urban Forestry*. John Wiley and Sons Inc. Canada.
- ③ Soemarwoto, O. 1983. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. PN Djambatan, Jakarta. 357 hal.

→ F. J. Decker: 279 pp