

Peran Hutan Kota dalam Menurunkan Tingkat Kebisingan

Riaharti Zulfahani , Gt.M.Hatta , Rusmayadi , Maharso

Program Studi Pascasarjana Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
3)

Keyword : Distance , Noise Pollution, Vapor Pressure, and Wind's Speed.

Abstract

The aim of the research is to know the function of urban forest in decreasing the degree of noise pollution, as well as to know how vapor pressure, wind's speed, and the distance can influence the degree of noise pollution, in order to anticipate environment noise pollution caused by traffics road in the city.

The research was carried out in two different location, namely urban forest around Sabilal Muhtadin mosque in Banjarmasin and Pine Forest in Banjarbaru. Two observation points were located inside of both urban forest and one point at out side of the forest, in order to measure vapor pressure, wind's speed, the distance, degree of noise pollution, as well as temperature and moisture as supporting data.

The result of the research showed that urban forest at Sabilal Muhtadin which dominated by Angsana tree (*Pterocarpus indicus*) about 204 trees per hectare, may decrease the degree of noise pollution about 12,07 % . Meanwhile , in Pine Forest at Banjarbaru which dominated by Pines tree (*Pinus merkusii*) about 432 trees per hectare may decrease the degree of noise pollution about 18,08 % . The effect of vapor pressure, wind's speed and distance to the degree of environment noise pollution is about 93,7 % at urban forest Sabilal Muhtadin and 93 % at Pine Forest Banjarbaru.

Pendahuluan

Hutan kota adalah suatu hamparan lahan yang bertumbuhan pohon-pohon yang kompak dan rapat dalam suatu wilayah perkotaan dengan luas paling sedikit 0,25 hektar (Peraturan Pemerintah RI Nomor 63 tahun 2002). Hutan kota merupakan suatu ekosistem yang mempunyai fungsi majemuk, semakin diperlukan kehadirannya untuk melindungi

Menurut Irwan (1994) hutan

penduduk dari berbagai masalah lingkungan di dalam kota.

Pencemaran udara adalah salah satu masalah perkotaan yang pada saat ini melanda kota-kota besar yang terjadi karena proses industri. Di samping itu lalu lintas (Road Traffic) juga merupakan sumber pencemar kebisingan (Environmental Noise Pollution) yang dapat mengancam kehidupan masyarakat umumnya terutama bagi mereka yang hidup di perkotaan (Siswanto, 1991). kota dapat menunjukkan kemampuan-nya

dalam mereduksi kebisingan yang tergantung dari jenis spesies, tinggi tanaman, kerapatan dan jarak tumbuh, faktor iklim yaitu kecepatan angin, suhu dan kelembaban.

Oleh karena itu hutan kota sangat diperlukan di daerah perkotaan karena hutan kota dapat membuat kualitas lingkungan membaik dan berfungsi efektif dalam meredam kebisingan, juga menyerap panas, meningkatkan kelembapan, mengurangi debu, mengakumulasi polutan serta menciptakan suasana nyaman, sehat, dan estetis.

Masalah pokok dalam penelitian ini adalah bagaimana peran hutan kota dalam menurunkan kebisingan dan seberapa besar pengaruh tekanan uap, kecepatan angin dan jarak terhadap kebisingan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran hutan kota dalam menurunkan tingkat kebisingan, dan untuk mengetahui pengaruh tekanan uap, jarak dan kecepatan angin terhadap tingkat kebisingan.

Hipotesa dalam penelitian ini adalah hutan kota Sabilal Muhtadin Banjarmasin dan Hutan Pinus Banjarbaru yang berstrata dua dan bergerombol dapat menurunkan tingkat kebisingan lalu lintas sebesar 14 persen dan tekanan uap air, kecepatan angin dan jarak berpengaruh terhadap tingkat kebisingan.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di dua lokasi yaitu lingkungan hutan kota Sabilal Muhtadin Banjarmasin yang didominasi oleh pohon Angsana (*Pterocarpus indicus*) dan di hutan kota Banjarbaru yang ditumbuhi oleh jenis

pohon Pinus (*Pinus merkusii*) yaitu pohon yang berdaun jarum. Waktu penelitian pada bulan April sampai dengan Juli 2005 .

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif yaitu melukiskan variabel demi variabel dengan mengumpulkan informasi aktual melalui pengamatan, serta membuat perbandingan atau evaluasi dari hasil pengukuran langsung di lapangan yang berupa data primer.

Alat yang diperlukan penelitian ini seperti : alat ukur kebisingan, alat ukur berupa meteran, alat ukur suhu (termometer), ukur kecepatan angin (anemometer).

Pengukuran kebisingan di hutan Kota Sabilal Muhtadin dan di hutan Pinus Banjarbaru dilakukan pada Titik ukur I tepat ditepi hutan kota yang berbatasan langsung dengan jalan raya, titik ukur II ± 30 meter dari titik ukur I tegak lurus jalan raya dan berada di tengah hutan kota, dan titik ukur III ± 30 meter setelah titik II. Pada ketiga titik tersebut diukur secara serentak dengan menggunakan peralatan Sound Level Meter pada pagi hari jam 07.00 sampai dengan jam 08.00 , dan siang hari pada jam 12.00 sampai dengan jam 13.00 selama 7 (tujuh) hari. Pengukuran secara serentak ini diterapkan pada semua titik ukur yang menerima kebisingan yang sama pada periode waktu yang sama. Dipilihnya tiga titik ukur tersebut secara purposive random sampling. Penempatan alat ukur setinggi 1,2 – 1,5 m dari permukaan tanah, dan minimal 3,5 m dari permukaan yang memantulkan bunyi.

Pada waktu yang bersamaan dilakukan pengukuran suhu dengan menggunakan termometer bola basah - bola kering untuk mengetahui kelembapan dan tekanan uap air,

kemudian untuk mengetahui kecepatan angin dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat anemometer.

Data hasil pengukuran kebisingan, suhu, kelembapan dan kecepatan angin selanjutnya diolah dalam bentuk tabel dan histogram. Kemudian data tersebut dianalisis dengan cara membandingkan hasil pengukuran di luar hutan kota dan di dalam hutan kota. Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh tekanan uap, kecepatan angin, dan jarak terhadap tingkat kebisingan, digunakan Regresi Linear Berganda dan dilanjutkan dengan uji koefisien regresi.

Hasil Penelitian

Kondisi umum daerah penelitian hutan kota Sabilal Muhtadin Banjarmasin dengan luas areal penghijauan seluas $\pm 25.000 \text{ m}^2$ (2,5 ha). Jenis pohon yang mendominasi adalah Angsana (*Pterocarpus indicus*). Jika dilihat secara visual hutan ini berstrata dua dengan bentuk bergerombol. dengan tinggi pohon rata-rata $\pm 12 \text{ m}$ dengan kerapatan 204 pohon per hektar.

Hutan Pinus Banjarbaru mempunyai luas areal 22.111 m^2 (2,2 ha). Jenis Pohon yang mendominasi adalah jenis Pinus (*Pinus merkusii*) dengan tinggi pohon rata-rata $\pm 16 \text{ m}$, serta kerapatan 432 pohon per hektar.

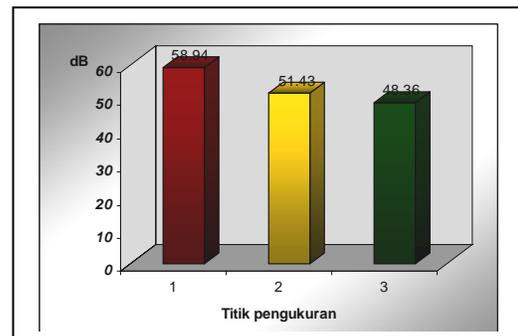
Peran Hutan Kota Sabilal Muhtadin dan Hutan Pinus Banjarbaru.

1. Hutan kota Sabilal Muhtadin Banjarmasin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bising yang terekam pada titik ukur I merupakan bising berfrekuensi

tinggi seperti klakson mobil dan kendaraan lainnya, maupun berfrekuensi sedang dan rendah seperti bunyi mesin dan gesekan ban terhadap aspal, ataupun merupakan bunyi kumulatif dari semua yang menimbulkan bunyi. Sehingga didapat bunyi bising yang terekam pada titik ukur I ini merupakan terbesar diantara ketiga titik ukur lainnya seperti terlihat pada Gambar 1

Memasuki titik ukur II dengan adanya pepohonan memungkinkan mengecilkan suara-suara bising yang terekam. Di samping karena masih adanya kemampuan dari pohon, baik dari batang, percabangan maupun ranting yang ikut mengurangi besarnya bising seperti yang diungkapkan oleh Grey & Deneke (1978) adanya penyerapan suara oleh pohon



Gambar 1. Kebisingan rata-rata di hutan kota Sabilal Muhtadin Banjarmasin

Keterangan

Titik 1 = Tepi Badan Jalan

Titik 2 = 30 m dari badan jalan

Titik 3 = 60 m dari badan jalan

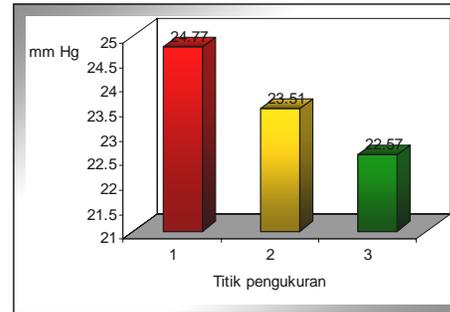
dimungkinkan karena sifat dari pepohonan tersebut baik batang, cabang dan daun.

Sampai pada titik ukur III suara bising yang terekam sudah semakin berkurang. Bunyi bising yang terekam merupakan hasil dari getar suara yang masih mampu menembus dari titik II

ketitik ukur III. Begitu juga karena jaraknya yang bertambah jauh, otomatis getar suara yang sampai pada titik ukur III juga semakin lemah sehingga bunyi bising yang terekam pun juga semakin kecil. Penurunan kebisingan dari titik I (di luar areal hutan kota) dengan kebisingan dititik ukur II (di dalam hutan kota) sebesar 7,51 dB atau 12,74 %, penurunan kebisingan titik ukur I dan titik ukur III adalah sebesar 10,58 dB atau 17,95 %, dan penurunan kebisingan dari titik ukur II ke titik ukur III sebesar 3,07 dB atau 5,96 %, berarti penurunan rata rata kebisingan di luar hutan kota dengan kebisingan di dalam hutan kota sebesar 12,07 %. Keadaan ini dimungkinkan dengan adanya pepohonan dapat mengurangi gelombang suara akibat adanya benturan atau redaman dari pepohonan yang dilewatinya.

Suhu udara yang turun di dalam hutan maka akan menaikkan kelembapan yang juga dapat mengakibatkan penurunan tingkat kebisingan. Karena kelembapan yang ada akan membuat agak kedap udara sekitar, yang secara tidak langsung menyebabkan getar rambatan suara menjadi agak terhambat, sehingga suara yang terekam pun menjadi berkurang. Selama penelitian diketahui bahwa pada titik ukur I mempunyai kecepatan angin rata-rata paling besar diantara titik ukur lainnya, sehingga besar pengaruh kelembapan yang ada akibat suhu yang ada menjadi bertambah oleh adanya hembusan angin yang membawa uap-uap air, mengingat pada saat penelitian ini dilakukan bersamaan dengan cuaca berangin dan masa peralihan menuju musim kemarau dengan cuaca berangin dan masa peralihan menuju musim kemarau

Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa tekanan uap rata-rata terbesar terjadi pada titik ukur I (di luar areal hutan) sebesar 24,77 mm Hg, keadaan ini jika dihubungkan dengan suhu dan kelembapan maka besarnya suhu dititik I akan meningkatkan



Gambar 2. Tekanan uap rata-rata di hutan kota Sabital Muhtadin Banjarmasin

Keterangan

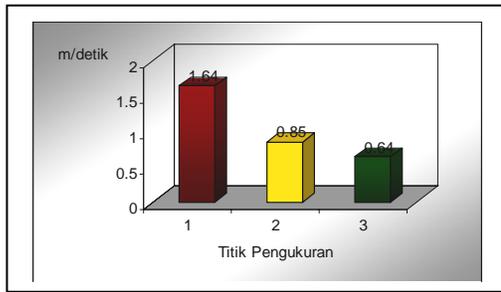
Titik 1 = Tepi Badan Jalan

Titik 2 = 30 m dari badan jalan

Titik 3 = 60 m dari badan jalan

tekanan uap sehingga kemampuan udara untuk menyimpan air akan meningkat pula yang mengakibatkan terjadinya penurunan kelembapan. Pada titik ukur II dan III (di dalam areal hutan) tekanan uap lebih rendah jika dibandingkan di luar hutan (titik ukur I) yaitu sebesar 23,51 mm Hg dan 22,57 mm Hg. Rendahnya tekanan uap di dalam areal hutan ini, kemungkinan karena rendahnya suhu udara dibandingkan di luar hutan kota, akan menyebabkan udara menjadi lebih kedap akibatnya partikel partikel uap air menjadi lebih jenuh.

Kecepatan angin secara umum berpengaruh terhadap kelembapan udara sekitar, dan juga mempengaruhi besarnya nilai kebisingan yang dapat terdengar antara jarak sumber suara dengan target pendengar.



Gambar 3. Kecepatan angin rata-rata di hutan Sabal Muhtadin Banjarmasin

Keterangan

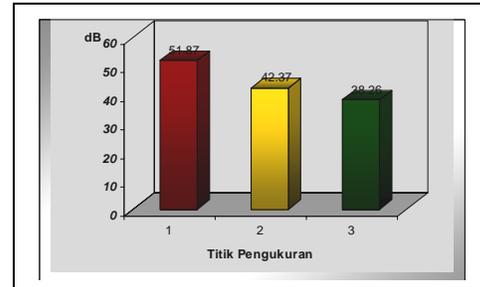
- Titik 1 = Tepi Badan Jalan
- Titik 2 = 30 m dari badan jalan
- Titik 3 = 60 m dari badan jalan

Gambar 3 menunjukkan bahwa kecepatan angin rata-rata tertinggi terjadi pada titik I yaitu sebesar 1,64 m/detik. Hal ini dimungkinkan karena lokasi ini terletak tepat di pinggir jalan raya yang merupakan daerah terbuka berupa jalan raya dengan lalu lalang kendaraan-kendaraan yang juga dapat menimbulkan hembusan angin. Arah angin yang sering kali terukur dari arah Timur mengarah ke Barat, sedangkan kecepatan rata rata angin pada titik II dan III adalah 0,85 m/detik dan 0,64 m/detik atau lebih rendah dibanding dengan kecepatan angin dititik I dengan arah angin yang tidak menentu dan selalu berubah-ubah, hal ini dimungkinkan titik titik ini terletak di dalam hutan sehingga untuk mencapai lokasi ini angin tersaring terlebih dahulu oleh pohon yang ada disekitar tersebut atau pohon pohon itu dapat menghalangi kecepatan angin, maka terjadilah pengurangan kecepatan angin. Keadaan ini sesuai dengan pendapat Grey & Denneke (1978) bahwa vegetasi dengan kerapatan tertentu akan dapat mengurangi kecepatan dan dapat pula membelokkan

arah angin.

1) Hutan Kota Pinus Banjarbaru.

Secara umum rata-rata kebisingan dapat di lihat pada gambar berikut ini,



Gambar 4 . Kebisingan rata-rata di hutan Pinus Banjarbaru

Keterangan

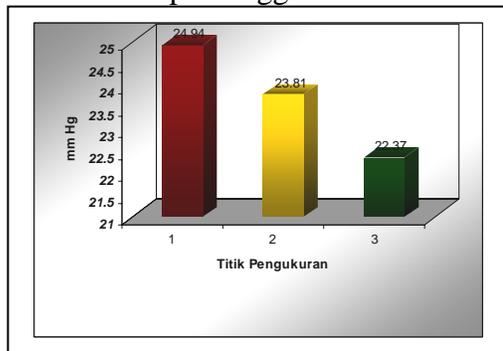
- Titik 1 = Tepi Badan Jalan
- Titik 2 = 30 m dari badan jalan
- Titik 3 = 60 m dari badan jalan

Pada gambar 4 menunjukkan bahwa tingkat kebisingan tertinggi seperti juga tingkat kebisingan di hutan kota Sabal Muhtadin Banjarmasin terjadi pada titik I (di luar areal hutan) sebesar 51,87 dB, kemudian disusul pada titik II dan III (di dalam areal hutan) dengan tingkat kebisingan 42,37 dB dan 38,26 dB.

Penurunan kebisingan di luar areal hutan kota (titik ukur I) dengan kebisingan di dalam hutan kota (titik ukur II) sebesar 9.50 dB atau 18.32 %, penurunan kebisingan titik ukur I ke titik ukur III adalah sebesar 13.61 dB atau 26.23 %, dan penurunan titik II ke titik ukur III sebesar 4.11 dB atau 9.7 % berarti penurunan rata-rata kebisingan di hutan Pinus Banjarbaru sebesar 18,08 %. Persentase penurunan kebisingan di hutan Pinus Banjarbaru lebih besar jika dibandingkan dengan penurunan di hutan kota Sabal Muhtadin. Hal ini kemungkinan berkaitan dengan ketebalan/kerapatan pohon di hutan pinus lebih besar sehingga sulit ditembus suara

dibandingkan dengan kerapatan/ketebalan pohon di hutan kota Sabial Muhtadin Banjarmasin.

Tingkat kebisingan di hutan Pinus Banjarbaru ini jika dihubungkan dengan suhu dan kelembapan, maka kebisingan sebesar 51.87 dB dengan suhu 29,75 °C dan kelembapan 77,50 %, keadaan ini terjadi pada titik ukur I (di luar hutan kota), sedangkan pada titik ukur II dengan suhu 27,50 °C dan kelembapan 83,93 maka kebisingan hanya sebesar 42,37 dB. Berarti dengan suhu yang tinggi dan kelembapan rendah tingkat kebisingan lebih besar jika dibandingkan tingkat kebisingan dengan suhu yang rendah dan kelembapan tinggi.



Gambar 5. Tekanan uap rata-rata di hutan Pinus Banjarbaru

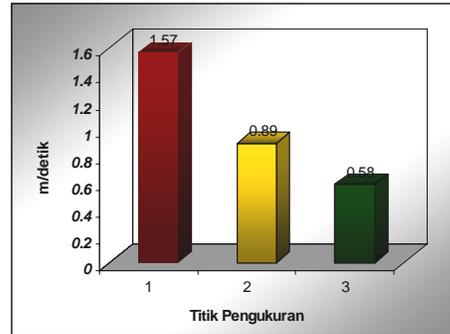
Keterangan

- Titik 1 = Tepi Badan Jalan
- Titik 2 = 30 m dari badan jalan
- Titik 3 = 60 m dari badan jalan

Pada gambar 5 tersebut terlihat bahwa secara umum tekanan uap rata-rata terbesar terjadi pada titik ukur I (di luar hutan kota) yaitu sebesar 24,94 mm Hg, kemudian diikuti oleh titik ukur II dan titik ukur III (di dalam hutan kota) yaitu sebesar 23,81 mm Hg dan 23,37 mm Hg.

Gambar 6 menunjukkan bahwa

kecepatan angin yang terbesar terjadi di titik ukur I dengan kecepatan rata-rata 1.57 m/detik, kemudian diikuti oleh titik II sebesar 0.89 m/detik dan titik III sebesar 0.57 m/detik.



Gambar 6. Kecepatan angin rata-rata di hutan Pinus Banjarbaru

Keterangan

- Titik 1 = Tepi Badan Jalan
- Titik 2 = 30 m dari badan jalan
- Titik 3 = 60 m dari badan jalan

Kecepatan angin juga mempengaruhi tingkat kebisingan, karena angin yang berhembus akan menjadikan kelembapan relatif berkurang, sehingga kurang membuat kedap udara dan getar suara dapat merambat tanpa terhambat. Ini berarti bahwa kecepatan angin yang tinggi akan mendorong cepatnya menghantarkan bunyi, namun sebaliknya dengan kecepatan angin yang rendah maka daya hantar bunyi juga rendah.

Pengaruh Tekanan Uap, Kecepatan Angin dan Jarak Terhadap Kebisingan

Pengaruh tekanan uap terhadap kebisingan yang bernilai positif, artinya jika tekanan uap bertambah maka tingkat kebisingan juga tinggi, ini kemungkinan berkaitan dengan sifat dari uap air yang baik untuk menghantarkan / merambatkan gelombang bunyi. Seperti yang dikemukakan oleh Haryuti dkk (1991) kecepatan perambatan bunyi di dalam air

sebesar 1410 m/detik jika dibandingkan dengan perambatan bunyi di udara yang hanya sebesar 344 m/detik.

Pengaruh kecepatan angin terhadap kebisingan juga bernilai positif, artinya jika kecepatan angin bertambah maka tingkat kebisingan juga tinggi, hal ini kemungkinan berkaitan dengan bertambahnya kecepatan angin juga ikut mendorong perambatan bunyi. Hal ini sesuai dengan pendapat Irwan (1994) bahwa tingkat kebisingan dapat dikontrol oleh vegetasi dan faktor iklim yang diantaranya kecepatan angin.

Pengaruh jarak terhadap kebisingan bernilai negatif, artinya setiap bertambahnya jarak maka akan menurunkan tingkat kebisingan. Secara teoritis adanya perbedaan jarak akan menyebabkan perbedaan pula pada tingkat kebisingan. Dari hasil analisa di atas membuktikan bahwa adanya perbedaan jarak dapat mengatenuasi bising yang terekam. Seperti diungkapkan oleh Haryuti dkk (1991) bising dapat diturunkan ± 6 dB apabila setiap kali jaraknya dari sumber bising bertambah 2 kali lipat bila tidak ada bidang pantul.

Kesimpulan

1. Keberadaan hutan kota Sabilal Muhtadin Banjarmasin dapat menurunkan tingkat kebisingan lalu lintas sebesar 12,07 %, dan hutan Pinus Banjarbaru sebesar 18,08 %.
2. Pengaruh tekanan uap, kecepatan angin dan jarak terhadap kebisingan di hutan kota Sabilal Muhtadin Banjarmasin dan di hutan Pinus Banjarbaru sebesar 93,7 persen dan 93 persen.

Daftar Pustaka

- Fakuara, Y. 1986. *Hutan Kota Peranan dan Permasalahannya*. Jurusan Manajemen Hutan IPB, Bogor.
- Grey, G dan Deneke , 1978. *Urban Forestry*. John Wiley and Sons,
- Haryuti, dkk 1991. *Kebisingan*. Balai Hiperkes Dan Keselamatan Kerja Jawa Timur.
- Irwan, Z. D. 1994. *Peranan Bentuk dan Struktur Hutan Kota Terhadap Kualitas Lingkungan Kota*. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Irwan, Z. D. 1997. *Tantangan Lingkungan Dan Lansekap Hutan Kota*. PT Pustaka Cidesindo. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 63 tahun 2002 tentang *Hutan Kota*.

