VARIASI TINGKAT KEBISINGAN PADA HUTAN KOTA DI
KOMPLEKS DPR/ MPR DAN MANGGALA WANABAKTI,
JAKARTA

SKRIPSI

Hale Azarya Wistantama

09/284876/KT/06502

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA

2014

Noise Level Variation of Urban Forest in DPR/ MPR and Manggala

Wanabakti Area, Jakarta

Hale Azarya Wistantama ^{*)}

Abstract

A high population in Jakarta has been related with the increase number of vehicles which in 2012 it reached 94,2 million units. This has been causing traffic congestion and increase of the noise level. On the street of Jendral Gatot Subroto, two types of urban forest that are expected to reduce the noise, firstly the random distribution of trees in Manggala Wanabakti area and secondly the clumped distribution of trees in DPR/ MPR area. Those type of urban forest are assumed to result in different extent of noise reduction. This study aimed to identify the variation of noise in those urban forests.

The measurement, calculation, and evaluation of the noise level has been conducted according to Decree of Ministry of Environment Number: KEP-48/MENLH/11/1996. The noise level was measured at four distance points: 0 m, 30 m, 60 m, and 90 m from the noise source and was repeated three times in each urban forest. The other parameters measured were tree density, tree height, denses of urban forest, air temperature, air humidity, and wind speed.

The result showed that noise level in both urban forest types vary. The range of noise level in Manggala Wanabakti urban forest was $74,18 \pm 5,6$ dB and DPR/ MPR urban forest was $71,94 \pm 7,1$ dB. The noise level in both forest was above 65 dB, which is above the allowed noise level for business area. The reggression analysis showed that the parameters of vegetation density, tree height, wind speed, and the reduction of noise according to the distances from the noise source were the function of noise level in Manggala Wanabakti. The higher vegetation density and wind speed resulted in lower noise level. The lower tree height and the closer from the noise source resulted in higher noise level. The noise level in DPR/ MPR urban forest was influenced by tree density parameter. The higher tree density makes the higher noise level.

Keywords: noise level, urban forest, Manggala Wanabakti, DPR/ MPR

^{*)} Student of Forest Resource Conservation, Faculty of Forestry, Gadjah Mada University

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
2.1 Perumusan masalah.....	4
3.1 Tujuan.....	4
4.1 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Lingkungan Perkotaan.....	6
2.2 Hutan Kota.....	7
2.3 Tipe, Bentuk, dan Struktur Hutan Kota.....	8
2.4 Manfaat Hutan Kota.....	10
2.5 Kebisingan.....	12
2.5.1 Jenis Kebisingan.....	12
2.5.2 Sumber Kebisingan.....	13
2.5.3 Baku Mutu Kebisingan.....	14
2.5.4 Dampak Kebisingan.....	15
2.5.5 Hutan Kota dan Kebisingan.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi Penelitian.....	20

	Halaman
3.2 Waktu Penelitian.....	21
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.4 Metode Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1.Suhu.....	27
4.2.Kelembaban.....	30
4.3.Kecepatan Angin.....	31
4.4.Kerapatan Pohon.....	33
4.5.Tebal Hutan Kota.....	35
4.6.Tinggi Pohon.....	38
4.7.Standar Tingkat Kebisingan Perkantoran.....	40
4.8.Analisis Normalitas dan Anova Tingkat Kebisingan, Faktor Vegetasi, dan Faktor Lingkungan.....	42
4.9.Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Faktor Vegetasi dan Lingkungan di Hutan Kota Manggala Wanabakti.....	45
4.10. Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Faktor Vegetasi dan Lingkungan di Hutan Kota DPR/MPR.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.Kesimpulan.....	50
5.2.Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

DKI Jakarta merupakan kota megapolitan. Di kota Jakarta terdapat pemukiman, perkantoran, perdagangan, perindustrian, ruang terbuka hijau, pusat pemerintahan, tempat rekreasi dan berbagai fasilitas umum, seperti terminal bus, stasiun kereta api dan bandar udara. Sebagai ibukota negara, Jakarta tidak lepas dari permasalahan. Permasalahan yang paling menonjol bagi ibukota negara antara lain ancaman banjir, belum ada penanganan sampah kota dengan baik, belum tertib lalu lintas kota, belum optimal peran serta masyarakat dalam pembangunan dan keterbatasan daya dukung lahan dan lingkungan hidup kota (Anonim, 2013). DKI Jakarta dengan luas 660,37 km², pada November 2011 tercatat dihuni oleh 10.187.595 jiwa dengan kepadatan penduduk sebesar 15,427 per km² (Anonim, 2012). Dengan jumlah penduduk yang sekian besar, tidak mudah untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada dengan cepat. Permasalahan dalam lalu lintas seperti kemacetan telah mejadi ciri kota Jakarta. Jumlah kendaraan bermotor di Jakarta mencapai 94,2 juta pada tahun 2012. Lebar jalan raya tidak mampu mengimbangi pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor berdampak adanya kemacetan. Jumlah kendaraan bermotor yang mencapai 94,2 juta membuat Jakarta sebagai kota dengan jumlah kendaraan bermotor terbanyak di Indonesia (Kurniawan, 2013).

Jumlah kendaraan bermotor yang fantastis tersebut dapat menimbulkan dampak kebisingan bagi lingkungan sekitar. Kebisingan dari kendaraan bermotor dapat berasal dari bunyi mesin, bunyi klakson, bunyi pengereman, transmisi kendaraan, bunyi knalpot dan gesekan roda dengan jalan (White dan Walker, 1982). Frekuensi suara yang dapat ditangkap oleh telinga manusia berkisar antara 20 – 20.000 Hz. Batas minimum frekuensi pendengaran manusia sebesar 4 dB(A) dan batas maksimum frekuensi pendengaran manusia sebesar 120 dB(A). Apabila sudah melebihi baku tingkat kebisingan yang telah diputuskan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 maka tingkat kebisingan tersebut membuat ketidaknyamanan bagi masyarakat yang berada disekitarnya. Kebisingan sampai dengan 120 dB hanya boleh didengar maksimum 15 menit. Bila batas waktu kontak dilewati maka dapat terjadi kerusakan terhadap saraf pendengaran (Wardhana, 2001). Pengaruh kebisingan, menurut Berglund (1996) dalam Ikron, *et al.* (2005), bagi kesehatan dapat menimbulkan gangguan kenyamanan, gangguan komunikasi, gangguan konsentrasi dan menimbulkan rasa kesal.

Hutan kota yang salah satunya berfungsi sebagai peredam kebisingan, seperti yang diungkapkan oleh Grey dan Deneke (1978), diperlukan untuk mengurangi pengaruh kebisingan terhadap kesehatan (Berglund, 1996). Hutan kota dapat berbentuk bergerombol, menyebar dan jalur disesuaikan dengan karakteristik lahan (Anonim, 2002). Kerapatan dan ketebalan vegetasi penyusun hutan kota dapat menurunkan tingkat kebisingan di jalan raya. Kerapatan, tinggi, panjang dan lebar jalur hijau juga mempengaruhi dalam pereduksian frekuensi

bunyi (Fang dan Ling, 2003). Adanya faktor kerapatan, ketebalan dan tinggi hutan kota dapat membuat kebisingan yang bervariasi pada setiap hutan kota.

Jalan Jendral Gatot Subroto merupakan salah satu jalan protokol di Ibukota Jakarta. Jalan ini menghubungkan Jalan Mt. Haryono dengan Jalan Letjen S. Parman. Di tengah jalan ini juga terdapat jalan tol dalam kota yang menghubungkan antara Grogol sampai dengan Cawang. Lalu lintas di Jalan Jendral Gatot Subroto terbilang ramai oleh lalu lintas kendaraan bermotor, seperti mobil, sepeda motor dan bus umum. Adanya aktivitas kendaraan bermotor yang ramai dapat menimbulkan kebisingan bagi masyarakat yang beraktivitas di sekitar jalan ini. Di sekitar jalan ini juga dapat ditemukan perkantoran, hotel, mall, dan fasilitas umum lainnya yang digunakan sebagai tempat aktivitas masyarakat. Gedung DPR/ MPR dan Manggala Wanabakti juga terdapat di jalan ini. Kedua tempat ini adalah tempat yang penting karena merupakan tempat aktivitas pejabat negara. Kedua tempat ini memerlukan situasi dan kondisi yang nyaman dan bebas dari kebisingan untuk dapat beraktivitas dan memberikan pelayanan yang maksimal bagi rakyat Indonesia. Hutan kota yang cukup luas dapat ditemukan pada lokasi ini, pada kompleks DPR/ MPR dengan sebaran pohon yang mengelompok dengan bentuk jalur dan pada Manggala Wanabakti dengan sebaran pohon acak. Adanya perbedaan sebaran pohon dan luasan hutan kota pada kedua lokasi ini dapat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kebisingan yang ditimbulkan oleh kendaraan bermotor di Jalan Jendral Gatot Subroto. Diperlukan penelitian mengenai variasi kebisingan yang ada di kedua hutan kota ini agar dapat diketahui tingkat kebisingan yang ada di hutan kota tersebut.

1.2. Perumusan Masalah

Jumlah kendaraan bermotor di Jakarta jumlahnya mencapai 94,2 juta pada tahun 2012 berpotensi sebagai sumber kebisingan. Lebar jalan raya tidak mampu mengikuti pertumbuhan kendaraan bermotor berdampak sering terjadi kemacetan di waktu-waktu tertentu. Kebisingan dari kendaraan bermotor dapat berasal dari bunyi mesin, bunyi klakson, bunyi pengereman, transmisi kendaraan, bunyi knalpot dan gesekan roda dengan jalan. Hutan kota sebagai peredam kebisingan dapat mempengaruhi tingkat kebisingan yang bersumber dari jalan raya. Sebaran pohon di hutan kota di DPR/ MPR yang mengelompok dan di hutan kota Manggala Wanabakti yang acak dapat memberikan efek yang berbeda terhadap tingkat kebisingan yang terjadi.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui variasi tingkat kebisingan pada hutan kota dengan sebaran pohon mengelompok di Kompleks DPR/ MPR dan hutan kota dengan sebaran pohon acak di Manggala Wanabakti, Jakarta.

1.4. Manfaat

Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu dapat menambah informasi mengenai variasi tingkat kebisingan yang ada di hutan kota dengan sebaran pohon mengelompok dan acak. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan pembangunan hutan kota kedepannya, terutama dalam upaya pengurangan kebisingan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Tingkat kebisingan di hutan kota Manggala Wanabakti dengan sebaran pohon acak dan hutan kota DPR/ MPR dengan sebaran pohon mengelompok bervariasi. Tingkat kebisingan yang terjadi di hutan kota Manggala Wanabakti sebesar $74,18 \pm 5,6$ dB. Pada hutan kota DPR/ MPR, tingkat kebisingan yang terjadi sebesar $71,94 \pm 7,1$ dB. Standar baku mutu kebisingan untuk wilayah perkantoran sebesar 65 dB sehingga tingkat kebisingan di kedua hutan kota ini melebihi standar baku mutu yang diperbolehkan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kebisingan di hutan kota Manggala Wanabakti antara lain kecepatan angin yang berpengaruh positif, kerapatan pohon yang berpengaruh negatif, tinggi pohon yang berpengaruh positif, dan selisih kebisingan tiap jarak pengukuran yang berpengaruh negatif terhadap tingkat kebisingan. Pada hutan kota DPR/ MPR, faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kebisingan yaitu kerapatan pohon yang berpengaruh positif terhadap tingkat kebisingan.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini antara lain:

1. Bentuk hutan kota dengan sebaran pohon acak di Manggala Wanabakti kurang efektif dalam meredam tingkat kebisingan dibandingkan dengan bentuk hutan kota dengan sebaran pohon mengelompok di DPR/ MPR. Tingkat kebisingan yang teredam pada jarak 30 m sebesar 10, 98 dB di hutan kota Manggala Wanabakti dan 16,31 dB di hutan kota DPR/ MPR. Tingkat peredaman dipengaruhi oleh adanya perbedaan jenis pagar yang ada di kedua hutan kota. Diperlukan kombinasi antara pohon, semak, dan solid barrier agar tingkat kebisingan dapat diminimalkan.
2. Bagian pohon yang mampu meredam kebisingan meliputi batang, daun, ranting, dan cabang. Daun, ranting, dan cabang berada pada tempat yang lebih tinggi dari ketinggian pengukuran kebisingan sehingga kurang diketahui keefektifitasannya dalam meredam bunyi yang ada. Perlu dilakukan pengukuran tingkat kebisingan pada ketinggian yang lebih tinggi dari penelitian ini agar dapat diketahui tingkat kebisingan yang terjadi setelah melewati cabang, ranting, dan daun.
3. Untuk penelitian selanjutnya, data vegetasi yang diambil dapat lebih banyak lagi. Data vegetasi seperti jarak pohon dari sumber bising, struktur hutan kota, lebar tajuk pohon, dan jarak antar pohon dapat

diambil agar pembahasan mengenai hubungan antara faktor vegetasi terhadap tingkat kebisingan dapat lebih dalam. Dalam pemilihan lokasi, perlu memperhatikan ada tidaknya *solid barrier*. Pengahalang yang hanya berupa tumbuhan akan membuat penelitian mengenai kehutanan menjadi lebih kuat

Daftar Pustaka

- Anonim. 1995. *Petunjuk Pelaksanaan Pengawasan Kebisingan*. Ditjen PPM & PLP 1995. Jakarta.
- Anonim. 2002. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 63 Tahun 2002 Tentang Hutan Kota*. Jakarta.
- Anonim. 2012. *Jumlah Penduduk Propinsi DKI Jakarta*. http://dki.kependudukancapil.go.id/?Itemid=63&id=4&option=com_content&view=article diakses 1 Mei 2013.
- Anonim. 2013. *Propeda Propinsi DKI Jakarta 2002-2007*. http://bappedajakarta.go.id/download/propeda/Propeda_BAB3.pdf diakses 1 Mei 2013.
- Avsar, Y dan M. T. Gonullu. 2005. *Determination of Safe Distance Between Roadway and School Buildings To Get Acceptable School Outdoor Noise Level By Using Noise Barrier*. Elsevier Science B. V.: Building and Environment 40.
- Dahlan, E. N. 1992. *Hutan Kota Untuk Pengelolaan dan Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup*. Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia (APHI). Jakarta.
- Djalante, S. 2010. *Analisis Tingkat Kebisingan Di Jalan Raya Yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APIL) (Studi Kasus: Simpang Ade Swalayan)*. Jurnal SMARTek, Vol. 8 No.4. Nopember 2010: 280-300.
- Fandeli, C., Kaharuddin, Mukhlison. 2003. *Perhutanan Kota*. Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Fang, C., D. Ling. 2003. *Investigation of The Noise Reduction Provided by Tree Belt*. Elsevier Science B. V.: Landscape and Urban Planning 71 (2005) 29-34.
- Feidihal. 2007. *Tingkat Kebisingan dan Pengaruhnya Terhadap Mahasiswa Di Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang*. Jurnal Teknik Mesin. Vol. 4, No. 1 Juni 2007.
- French, J.R.J. 1975. *The Concept of Urban Forestry*. Australian Forest. Vol. 38 (3): 177-182.

- Grey, G. W., F. J. Deneke. 1978. *Urban Forestry*. John Wiley and Sons. New York.
- Hidayat, I. W. 2010. *Kajian Fungsi Ekologi Jalur Hijau Jalan Sebagai Penyangga Lingkungan Pada Tol Jagorawi*. Jurnal Manusia dan Lingkungan Vol. 17 No. 2.: 124-133.
- Kurniawan, A. 2013. *94,2 Juta Mobil dan Sepeda Motor Berseliweran di Jalanan Indonesia*.
<http://otomotif.kompas.com/read/2013/02/26/6819/94.2.juta.Mobil.dan.Sepeda.Motor.Berseliweran.di.Jalanan.Indonesia> diakses 1 Mei 2013.
- Kusuma, P., Sudibyakto, D. Galuh. 2003. *Analisis Sifat Akustik Pagar Pembatas Sebagai Peredam Bising Kendaraan Bermotor: Salah Satu Alternatif Pengendali Bising Di Kota Denpasar*. Jurnal Manusia dan Lingkungan, Pusat Studi Lingkungan Hidup, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kusumaatmadja, S. 1996. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang: Baku Tingkat Kebisingan*. Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Ikron, I M. Djaja, R. A. Wulandari. 2005. *Pengaruh Kebisingan Lalulintas Jalan Terhadap Gangguan Kesehatan Psikologis Anak SDN Cipinang Muara, Kecamatan Jatinegara, Kota Jakarta Timur, Propinsi DKI Jakarta*. Makara, Kesehatan, Vol. 11, No. 1, Juni 2007: 32-37.
- Irwan, Z. D. 2004. *Tantangan Lingkungan dan Lansekap Hutan Kota*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Martono, H., Sukar, N. Sulistiyani. 2004. *Artikel: Tingkat Kebisingan Di DKI Jakarta Dan Sekitarnya*. Media Litbang Kesehatan Volume XIV Nomor 3 Tahun 2004.
- Mashuri. 2007. *Penggunaan Akustik Luar Ruangan dalam Menanggulangi Kebisingan Pada Bangunan*. Jurnal SMARTeK, Vol. 5. No. 3. 196-206.
- Panggabean, L.P. 2001. *Statistika Dasar*. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Prasetyo, L. 1990. *Akustik Lingkungan*. Erlangga. Jakarta.
- Primanda, F. B. 2012. *Skripsi: Pemetaan Kebisingan Akibat Aktivitas Pesawat Dengan Software Integrated Noise Model (INM) Di Sekitar Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta*. Universitas Indonesia. Depok.

- Pudjiharto, A.G. 1980. *Peranan Vegetasi Dalam Menjaga Kualitas Lingkungan*. Lembaga Penelitian Hutan. Bogor.
- Sagitawaty, L. A. 2001. *Skripsi: Peranan Vegetasi Dalam Mereduksi Kebisingan Jalan Raya*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sasongko, D. P., Hadiyanto, A. Sudharto, P. H. Asmorohadi, N. Subagyo. 2000. *Kebisingan Lingkungan*. Badan Penerbitan Universitas Dipenogoro. Semarang
- Sudharnoto, D. 1996. *Thesis: Peran Hutan Kota Dalam Menurunkan Tingkat Kebisingan Lingkungan (Studi Kasus Hutan Kota Manggala Wanabakti)*. Universitas Indonesia. Depok.
- Sunarto. 2000. *Perencanaan Dan Pengembangan Wisata Sungai, Danau, dan Pantai; Dalam Buku Pengusahaan Ekowisata*. Universitas Gadjah Mada, Unit KSDH DIY, Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Wardhana, A.W. 2001. *Dampak Pencemaran Lingkungan, Edisi Revisi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- White, R.G. and J.G. Walker. 1982. *Noise And Vibration*. Ellis Horwood Ltd. England.