SKRIPSI

FUNGSI EKOLOGIS VEGETASI TAMAN DENGUNG SLEMAN SEBAGAI PENGENDALI IKLIM MIKRO DAN PEREDAM KEBISINGAN

OLEH

ALUN RANGGA ERDIANTO

14/367225/PN/13824

PROGRAM STUDI AGRONOMI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2018

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Kegunaan Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ruang Terbuka Hijau.....	4
2.2. Taman Kota.....	5
2.3. Ekologi.....	7
2.4. Fungsi Tanaman dalam Lanskap.....	8
2.5. Hipotesis.....	9
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	11
3.3. Rancangan Penelitian.....	11
3.4. Tata Laksana Penelitian.....	12
3.4.1. Observasi Lapangan.....	14
3.4.1.1. Pengukuran Suhu dan Kelembapan Udara.....	15
3.4.1.2. Pengukuran Tingkat Kebisingan.....	15
3.4.1.3. Pemecah Angin.....	16
3.4.1.4. Rasio Penutupan Tajuk.....	16
3.4.2. Analisis Data.....	17
3.4.2.1. Evaluasi Fungsi Ekologis.....	17
3.4.2.2. Perhitungan Indeks Keanekaragaman Vegetasi.....	17
3.4.2.3. Perhitungan Hasil Pandapat Masyarakat.....	18
3.4.3. Rekomendasi Tata Hijau Taman Berdasarkan Aspek Fungsi Ekologi.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Taman Dunggung.....	26
4.1.1. Lokasi dan Batas Tapak.....	26
4.1.2. Aksesibilitas dan Sirkulasi.....	27
4.1.3. Topografi.....	28
4.1.4. Jenis Tanah.....	29
4.1.5. Drainase dan Hidrologi.....	29

4.1.6.	Kondisi Iklim	30
4.1.7.	Kenampakan Visual	30
4.1.8.	Fasilitas dan Utilitas.....	30
4.2.	Aspek Sosial	31
4.3.	Kondisi Vegetasi.....	33
4.4.	Analisis, Penilaian, dan Evaluasi Fungsi Ekologi Pohon	37
4.4.1.	Peredam Kebisingan	37
4.4.2.	Peneduh (Penurun Suhu)	47
4.4.3.	Kontrol Kelembaban Udara	72
4.4.4.	Penahan Angin.....	82
4.4.5.	Pembahasan Umum	90
V.	REKOMENDASI	96
5.1.	Rekomendasi Fungsi Peredam Kebisingan.....	96
5.2.	Rekomendasi Fungsi Penurun Suhu	98
5.3.	Rekomendasi Fungsi Kontrol Kelembaban Udara	99
5.4.	Rekomendasi Fungsi Penahan Angin	100
5.5.	Rekomendasi Aspek Ekologis Berdasarkan Pendapat Masyarakat	102
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	104
	DAFTAR PUSTAKA	105
	LAMPIRAN.....	110

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fungsi ekologis vegetasi sebagai pengendali iklim mikro dan peredam kebisingan, menganalisis jenis vegetasi Taman Deggung serta membuat rekomendasi tata hijau Taman Deggung berdasarkan aspek fungsi ekologisnya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Juli 2018 di Taman Deggung, Desa Tridadi, Kecamatan Sleman, Kabupaten Sleman, Provinsi DIY. Studi ini menggunakan metode survei dengan pengambilan data dan analisis deskriptif, tujuan fungsi pereduksi kebisingan, penahan angin, dan penurun suhu di Taman Deggung. Hasil inventarisasi dianalisis berdasarkan kriteria fungsi ekologis yang kemudian dibandingkan dengan literatur. Teknik penilaian fungsi ekologis menggunakan rumus *Key Performance Index* (KPI) untuk memberi nilai pada masing-masing kriteria. Keberadaan vegetasi berupa pohon di Taman Deggung mampu mereduksi kebisingan sebesar 8,6 dBA, mengurangi suhu sebesar 2,25 °C dan meningkatkan kelembaban udara sebesar 5,3 % serta mampu memperlambat kecepatan angin sebesar 0,60 m/s. Jenis vegetasi di Taman Deggung yang memiliki karakteristik morfologi baik sebagai peredam kebisingan 57,47 %, sebagai penurun suhu (peneduh) 57,34 %, sebagai kontrol kelembaban udara 38,53 %, dan sebagai penahan angin 95,41 % dengan nilai index keanekaragaman vegetasi sebesar 2,83.

Kata kunci: fungsi ekologis, vegetasi, taman deggung, iklim mikro

ABSTRACT

This research aimed to find out ecological function of vegetation as microclimate controller and noise reductor, to analyze types of vegetation, and to make recommendation about the layout of Taman Denggung based on the ecological fuction. This research was conducted on April to July 2018 at Taman Denggung, Sleman District Special Region of Yogyakarta. This study used survey method with analytical description for noice reductor, wind barrier, and temperature reductor at Taman Denggung. The result was analyzed based on criteria of ecological function which compared to the literature. Scoring technique of ecological function used Key Performances Index formula for each criteria. The existence of vegetation at Taman Denggung can reduce the noise inside the park by 8,6 dBA, decreased the temperature by 2,25 °C and increased air humidity by 5,3 % in the park around 11.00 a.m. to 02.00 p.m. also can reduce wind velocity by 0,60 m/s. The types of vegetation in Taman Denggung which has good characteristic morphology as noise reductor is 57,47 %, as temperature reductor is 57,34 %, as air humidity controller is 38,53 % and as wind barrier is 95,41 %. Biodiversity Index of Vegetation in Taman Denggung is 2,83.

Key words: ecologycal function, vegetation, denggung, microclimate

DAFTAR PUSTAKA

- Abello RP, Bernaldez FG. 1986. Landscape Preference and Personality. *Landscape and Urban Planning* 13:19-28.
- Badan Lingkungan Hidup. 2015. Data Fasilitas Taman Denggung tahun 2015. Sleman(ID): BLH Kabupaten Sleman.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). 2015. Data iklim Periode 2015-2018 Kecamatan Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta: BMKG Stasiun Geofisika Kelas IV Yogyakarta.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Sleman. 2014. Data Persebaran Jenis Tanah di Kabupaten Sleman Tahun 2014-2015. Sleman(ID): BAPPEDA Kabupaten Sleman.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. Peta Rencana Saluran Drainase. 2012. Sleman(ID): BAPPEDA Kabupaten Sleman.
- Bergen SD. 1993. Mitigating Potential Impact to Visual Quality During the Design of Forest Operational Plans[thesis]. Washington (USA): University of Washington.
- Booth NK. 1983. Basic Elements of Landscape Architectural Design. Illinois(US): Waveland Press.
- Campbell, N.A., J.B. Reece dan L.G. Mitchell. 2002. Biologi. Terjemahan. Lestari, R., E.I.M. Adil, N. Anita, Andri, W.F. Wibowo, dan W. Manalu. Erlangga, Jakarta.
- Carpenter PL, Walker TD, Lanphear FO. 1975. Plants in The Landscape. San Fransisco (ID): W. H. Freeman and Co. 481p.
- Christina E. 2009. Material Akustik, Pengendali Kualitas Bunyi Pada Bangunan. Yogyakarta.
- Crowe S. 1981. Garden Design. Chichester (UK): Packard Publishing Limited.
- Dahlan EN. 1992. Membangun Kota Kebun (Garden City) Bernuansa Hutan Kota. Bogor (ID): IPB Pr.
- Daniel TC, Boster RS. 1976. Measuring Landscape Aesthetics: the Scenic Beauty Estimation Method. USDA Forest Service Research Paper. RM- 167.
- Dephut – Departemen Kehutanan. 2007a. Hutan Kota untuk Pengelolaan dan Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup. www.dephut.go.id. Diunduh 18 Juli 2018.

- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1996. Tata Cara Perencanaan Teknik Lanskap Jalan. Jakarta (ID): Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jendral Penataan Ruang. 2008. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. Jakarta (ID): Departemen Pekerjaan Umum
- Dodi Rusjadi dan Maharani R. Palupi. 2011. Kajian Metode Sampling Pengukuran Kebisingan Dari Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996. Jurnal Subbid Metrologi Akustik dan Getara, Puslit KIM-LIPI. Tangerang.
- Eckbo G. 1964. Urban Landscape Design. New York: Mc.Graw-Hill Book Co. 248p.
- Fandeli, C., Kaharuddin dan Mukhlison. 2004. Perhutanan Kota, Cet. I. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Grey GW & Deneke FJ. 1986. Urban Forestry, John Willey & Sons. USA.
- Grey GW, F.J. Deneke. 1978. Urban Forestry. New York: John Willey and Sons inc.
- Gunawan, A. 2005. Evaluasi Kualitas Estetika Lanskap Kota Bogor. Jurnal Lanskap Indonesia. 1(1):77-80.
- Hakim, R. dan H. Utomo. 2003. Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap: Prinsip, Unsur dan Aplikasi Desain, Cet. I. Bumi Aksara, Jakarta.
- Hayati. J. Santun. R. P. dan Siti. N. 2013. Pengembangan ruang terbuka hijau dengan pendekatan kota hijau di Kota Kandangan. Jurnal Tata Loka. 14(4):306—316.
- Heath TF. 1988. Behavioral and Perceptual Aspects of The Aesthetics of Urban Environments. New York: Cambridge Univ Pr. hlm. 6-10.
- Heyne K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid I, II, III dan IV. Terjemaahan Badan Litbang Kehutanan Jakarta. Yayasan Sarana Wana Jaya Jakarta
- Hidayat I. 2008. Evaluasi Jalur Hijau Jalan sebagai Penyangga Lingkungan Sekitarnya dan Keselamatan Pengguna Jalan Bebas Hambatan Jagorawi [thesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Irwan SNR. 2007. Study on Human Thermal Comfort and Huan Activity in The Tree-shade Areas in The Green Space of The Tropical Country. Case Study : The Prambanan Park, Yogyakarta, Indonesia. Bulletin of Chiba University, Japan.
- Kaplan S. 1988. Perception and Landscape: Conception and Misconceptions. In Jack LN. Editor. Enviromental Aesthetics. New York (US): Cambridge Univ Pr. 44-45p.

- Kartasapoetra, A.G. 2006. *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*, Ed. Revisi, Cet. II. Bumi Aksara, Jakarta.
- Karyono, T.H., *Thermal Comfort for the Indonesian Workers in Jakarta*, Building Research and Information, Vol. 23 No 6, Nov/Dec. 1995, pp.317-323, U.K. 1995.
- Kebler PJA. dan K. Sadiyasa. 1994. *Trees of the Balikpapan-Samarinda Area, East Kalimantan, Indonesia. A Manual to 280 selected species*. Tropenbos Seri 7. The Tropenbos Foundation Wageningen. The Netherland 1994.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 1996. *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan*. KepMen-LH-48-1996.pdf.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 1996. *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan*. Jakarta (ID): KemenLH
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2008. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/prt/m/2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan*. Jakarta(ID): Direktorat Jenderal Penataan Ruang Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia.
- Kimmins, J. P. 1987. *Forest ecology*. Macmillan Publishing Company.
- Koto, E., 1991, *Studi Iklim Mikro di Hutan Kota Manggala Wanabakti Jakarta*, Skripsi: Institut Pertanian Bogor
- Lakitan, B. 1997. *Dasar-dasar Klimatologi*, Cet. II. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lakitan, B. 2002. *Dasar-Dasar Klimatologi*. Buku.PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.189p.
- Laurie M. 1986. *Pengantar kepada Arsitektur Pertamanan (Terjemahan)*. Bandung (ID): Intermata.
- Liesa A. 2001. *Peranan Vegetasi Dalam Mereduksi Kebisingan Jalan Raya*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- M Kalansuriya, AS Pannila, DUJ Sonnadara. 16, 2009. *Noise Level Survey inside the Inter Provincial Buses in Sri Lanka*. S Hapuarachchi, DC Jayaratna.
- Mahardi F. 2013. *Evaluasi Fungsi Ekologis dan Estetika Pada Beberapa Taman Kota Di Jakarta* [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Mahendra, F. 2009. *Sistem agroforestri dan aplikasinya*. Yogyakarta (ID): Graha ilmu.
- Mom, C.P. et al., *The Application of the Effective Temperature Scheme to the Comfort Zone in the Netherlands Indies (Indonesia)*, *Chronica Naturae*, vol. 103, 1947. pp. 1931

- Nassar JL. 1988. Environmental Aesthetic Theory, Research and Applications. New York (US): Cambridge Univ Pr. 529p.
- Oda, 2016. Pohon Beringin Raksasa di Denggung Tumbang. <http://jogja.tribunnews.com/2016/02/15/breakingnews-pohon-beringin-raksasa-di-denggung-tumbang>. diakses tanggal 2 Agustus 2018
- Odum, E.P. 1998, Dasar-dasar Ekologi. Alih Bahasa : Samingan, T dan B. Srigandono. Edisi Ketiga Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta, 824 hlm.
- Pedoman Konstruksi dan Bangunan. 2005. Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan. Departemen Pekerjaan Umum.
- Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.05/PRT/M/2012.
- Pemerintah Kabupaten Sleman. 2011. Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sleman Tahun 2011-2031. Sleman(ID): Pemerintah Kabupaten Sleman.
- Pemerintah Kabupaten Sleman. 2015. Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 11 tahun 2015 Tentang Rencana Induk Pengembangan Kepariwisata Kabupaten Sleman Tahun 2015-2025. Sleman(ID): Pemerintah Kabupaten Sleman.
- Permata DLJ. 2002. Preferensi Masyarakat terhadap Lanskap Visual Pemukiman (Studi Kasus Pemukiman di Kabupaten Cianjur dan Kotamadya Bogor). [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Porteous JD. 1977. Environment and Behavior Planning and Everyday Urban Life. New York: Addison-Wesley Publishing Company. 446p.
- Porteous JD. 1983. Environmental Aesthetics: Idea, Politics dan Planning. New York: Cambridge University Press. 529p. (Terjemahan)
- Primanita M. 2012. Intensitas Kebisingan Berdasarkan Jenis dan Tingkat Kerapatan Tanaman. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Resiana, Febi et al. 2014. Efektivitas Penghalang Vegetasi Sebagai Peredam Kebisingan Lalu Lintas Di Kawasan Pendidikan Jalan Ahmad Yani Pontianak. Pontianak. Universitas Tanjungpura.
- Retno Sujatno, 2004. Pengaruh Vegetasi Bambu (*Bambusa* sp) dan Vegetasi Jati (*Tectona grandis*) Pada Reduksi Kebisingan. Skripsi. Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia.

- Robinette, G.O. 1983. *Landscape Planning for Energy Conservation*. Toronto.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. *Plant Physiology*, 4th ed. (terj.) Diah.R. Lukman dan Sumaryono, *Fisiologi Tumbuhan*, Jilid 2. Penerbit ITB, Bandung.
- Sembiring E. 2005. *Analisis Tentang Fungsi Ruang Terbuka Hijau*. [tesis]. Medan (ID): Universitas Sumatera Utara.
- Simonds, J.O. dan B.W. Starke. 2006. *Landscape Architecture*. McGraw-Hill Book Co. New York. 396.
- Simonds, JO. 1983. *Landscape Architecture: A Manual of Site Planning and Design*. New York: McGraw-Hill Companies Inc.
- Subroto, T.Y.W. 2005. “Peran Ruang Publik Dalam Pengembangan Kota”, Prosiding Seminar Nasional Peran Ruang Publik dalam Pengembangan Sektor Properti dan Kota. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Tauhid, 2008, *Kajian Jarak Jangkauan Efek Vegetasi Pohon Terhadap Suhu Udara Pada Siang Hari di Perkotaan*. Tesis: Universitas Diponegoro.
- Tursilowati, 2007. *Use of Remote Sensing and GIS to Compute Temperature Humidity Index as Human Comfort Indicator Relate with Land Use Land Cover Change (LULC) in Surabaya*. *International Journal of Sustainable Humanosphere*. 40(2):160-166.
- Widagdo, S. 1998. *Studi Reduksi Kebisingan Menggunakan Vegetasi dan Kualitas Visual Lanskap Jalan Tol Jagorawi*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Wungkar MM. 2005. *Evaluasi Aspek Fungsi dan Kualitas Estetika Arsitektural Pohon Lanskap Jalan Kota Bogor* [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Yulianto M. 2009. *Analisis Ruang Trbuka Hijau Taman Kota Dalam Hubungannya Dengan Kondisi Kualitas Udara Di Taman Kota*. Program Studi Magister Ilmu Lingkungan. Program Pascasarjana. UniversitasPajajaranBandung.
- Ziany N. Brandão. 2016. *Hemispherical Photography To Estimate Biophysical Variables Of Cotton*. *Soil, Water And Plant Management* ISSN 1807-1929.
- Zoer’aini. 2005. *Tantangan Lingkungan dan Lansekap Hutan Kota*. Bumi Aksara, Jakarta