

Vol.7 No.2 Juli 2022

ISSN (p): 0853-7720, ISSN (e): 2541-4275

DEWAN REDAKSI

KETUA EDITOR

Rini Setiati ID Scopus 57200731324 FTKE – Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

WAKIL KETUA EDITOR

Winnie Septiani ID Scopus 55350716400 FTI- Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

EDITOR

- Nurhikmah Budi Hartanti ID Scopus [57211574556] - FTSP - Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
- Rosyida Permatasari ID Scopus [36548948000] FTI- Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
- Rani Kurnia ID Scopus [57202498292] - FTTM - Institut Teknologi Bandung, Indonesia
- Oknovia Susanti ID Scopus [57193803989] - FT - Universitas Andalas, Indonesia
- Syifa Saputra ID Scopus [57200986449] - Universitas Al Muslim, Aceh, Indonesia
- Indah Widiyaningsih ID Scopus [57218204019] - UPN Veteran Yogyakarta, Indonesia
- Ira Herawati ID Sinta [6020520] - Universitas Islam Riau, Indonesia
- Fafurida ID Scopus [57196196903] - Universitas Negeri Semarang, Indonesia
- Yenny ID Scopus [37076227300] - FK - Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

MITRA BEBESTARI

- Astri Rinanti ID Scopus [56034516500] - Lembaga Penelitian - Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
- KRT Nur Suhascaryo ID Scopus [57193690188] - UPN Veteran Yogyakarta, Indonesia
- Leila Mona Ganiem Sinta ID [598750] - Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia
- Dian Utami Sutiksno ID Scopus 57195229091 – Politeknik Negeri Ambon, Indonesia

PENERBIT

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

TENTANG JURNAL

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, adalah jurnal yang diterbitkan oleh Lembaga Penelitian Universitas Trisakti untuk memberikan wadah kepada para peneliti untuk menyebarluaskan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki dalam bentuk hasil penelitian maupun karya ilmiah terpublikasi. Jurnal ini untuk mempublikasikan berbagai isu-isu terkini yang berkaitan dengan bidang ilmu pengetahuan baik sains, sosial maupun budaya.

LINGKUP JURNAL

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti berisi artikel penelitian, pengembangan konseptual, tinjauan kritis yang berkaitan dengan bidang ilmu multi disiplin seperti teknik, kebumihan, sipil dan arsitektur, kedokteran, kedokteran gigi, ekonomi dan bisnis, hukum, lingkungan dan arsitektur lansekap, seni dan desain. Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti

PROSES PENINJAUAN

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, menggunakan sistem pengiriman paper dan *review online*. Pengiriman naskah dan *peer review* dari setiap artikel harus dikelola menggunakan sistem ini dan berdasarkan Kebijakan *Peer Review Policy* sebagai berikut.

- Editorial Penelitian dan Karya Ilmiah bertanggung jawab atas pemilihan makalah dan pemilihan *reviewer*.
- Artikel biasanya harus direview oleh setidaknya dua *reviewer* independen.
- Reviewer tidak mengetahui identitas penulis, dan penulis juga tidak mengetahui identitas *reviewer* (*double blind review*)
- Proses *review* akan mempertimbangkan kebaruan, objektivitas, metode, dampak ilmiah, kesimpulan, dan referensi.
- Editor akan mengirimkan keputusan akhir tentang paper yang dikirim kepada *author* yang sesuai berdasarkan rekomendasi *reviewer*.
- Dewan Editorial Penelitian dan Karya Ilmiah akan melindungi kerahasiaan semua materi yang diserahkan ke jurnal dan semua komunikasi dengan *reviewer*.

CEK PLAGIARISMAE

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti, Editorial Board will ensure that every published article will not exceed 30% similarity Score. Plagiarism screening will be conducted by MEV Editorial Board using Grammarly® Plagiarism Checker and Turnitin plagiarism screening service.

KEBIJAKAN AKSES TERBUKA

Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti mempunyai kebijakan open akses terhadap konten jurnal dengan prinsip memajukan pertukaran pengetahuan secara global

DAFTAR ISI

Potensi Batuan Induk Formasi Talangakar dan Lemat Penghasil Hidrokarbon Di Cekungan Sumatra Selatan DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.8425 <i>Cahyaningratri P. Riyandhani</i>	164 – 172
Pengaruh Metode Pemanasan dan Penambahan Daun Mint Pada Uji Organoleptik dan Antioksidan Teh Daun Murbei DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.10840 <i>Anitarakhmi Handaratri, Mohammad Istnaeny Hudha</i>	173 – 181
Jasa Lingkungan Hutan Kota Srengseng DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.12459 <i>Annisa Rohmah, H. W. Wiranegara, Y. Supriatna</i>	182 – 192
Hazardous Waste Should Be Managed Properly for Development of Better Waste Management Strategies DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.12815 <i>Afina Maulida, Aliyah Oktaviani, Helen Steavy Pakpahan, Temmy Wikaningrum</i>	193 – 209
Capability of Multi Soil Layering (MSL) Method in Domestic Wastewater Treatment DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.12837 <i>Cicilya Dolfiana Resda, Mariana Grace Ustang Tafaib, Shanty Isnani, Solihatun Janah, Temmy Wikaningrum</i>	210 – 219
Analisa Pengangkatan Cutting Menggunakan Metode CCI, CTR dan CCA Pada Sumur T Trayek 12 ¼" DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.13178 <i>Tedy Subraja, Lestari, Ridha Husla</i>	220 – 229
Metode Pengukuran Sudut Gonial Antar Pola Vertikal Skeletal pada Sefalometri Lateral DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.13195 <i>Areta Salim Andri Putri, Yuniar Zen</i>	230 – 240
Implementasi Metode Customer Satisfaction Index dan Importance Performance Analysis Untuk Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kualitas Pelayanan Akademik (Studi Kasus di FTSP, Universitas Trisakti) DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.14152 <i>Julia Damayanti, Popi Puspitasari, Giraldi Fardiaz Kuswanda</i>	241 – 256
Analisa Karakteristik Pompa Air untuk Kebutuhan Air Utilitas Pada Pabrik Proses Algomerasi PT. Z DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.13267 <i>Bagas Wijdan Widodo, Annisa Bhikuning</i>	257 – 268
Pengaruh Ekstrak Kulit Jeruk Sebagai Pengaruh Konsentrasi Surfaktan Dalam Meningkatkan Recovery Faktor Dengan Metode Coreflood Test DOI : http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.13276 <i>Andhika Rama Dwiputra, M. Taufiq Fathaddin, Havidh Pramadika</i>	269 – 278

- Pengaruh Komposit Ampas Tebu, Sekam Padi, Bentonite Terhadap pH, TDS dan Adsorpsi Isotermal Freundlich 279 – 289
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.13306>
Ahmad Naufal Guthni Russaputro, Lestari, Harin Widiyatni
- Pengaruh Transformasional *Leadership & Compensation* Terhadap *Employee Performance* Dimediasi oleh *Job Satisfaction* 290 – 307
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.13317>
R.M. Eko Budiratmoko, Erny Tajib
- Penggantian AC Tipe Split-Duct dengan Sistem *Water Cooled Chiller* di Pusat Perbelanjaan X Bandung 308 – 320
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.13331>
Endi Jumairi, Chalilullah Rangkuti, Supriyadi Supriyadi
- Risk Assessment and Business Impact Analysis as a Basis for the Drafting Disaster Recovery Plan at UPT-TIK of XYZ University 321 – 334
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.7082>
Laqma Dica Fitriani
- Perancangan Perbaikan Tata Letak Gudang Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode *Class-Based* Pada PT. Kurabo Manunggal Textile 335 – 351
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.14222>
Mush'ab Syakieb Alkatiri, Ratna Mira Yojana, Winnie Septiani
- Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Kejadian Osteoporosis Pada Wanita Lansia 352 – 361
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.14035>
Salma Dhiya Wahid, Donna Adriani K.M
- Kajian Faktor Sosiodemografi dan Pola Aktivitas Fisik pada Mahasiswa dengan *Chronic Fatigue Syndrome* di Sekolah Tinggi Semi-Militer 362 – 370
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.14044>
Sekar Melati Putri Puspita, Patwa Amani
- Pendekatan *Lean Ergonomic* Untuk Perbaikan Metode Kerja Proses *Wool Press* 371 – 389
DOI : <http://dx.doi.org/10.25105/pdk.v7i2.14272>
Niscaya Filijomasi Garamba, Winnie Septiani, Sucipto Adisuwiryo



JASA LINGKUNGAN HUTAN KOTA SRENGSENG

Annisa Rohmah¹, H. W. Wiranegara^{2*}, Y. Supriatna³

^{1,2,3} Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia, 11440

*Penulis koresponden: hanny.w@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan suatu upaya dalam mengatasi permasalahan lingkungan di perkotaan. Di Kota Jakarta makin banyak lahan terbuka hijau berubah menjadi perumahan, perkantoran dan lainnya sehingga luasnya berkurang. Dengan berkurangnya luas ruang terbuka hijau mengakibatkan menurunnya jasa lingkungan. Salah satu bentuk RTH adalah hutan kota. Jasa lingkungan hutan kota perlu ditegakkan. Salah satu hutan kota di Kota Jakarta adalah Hutan Kota Srengseng (HKS). Tujuan penelitian ini adalah teridentifikasinya kontribusi jasa lingkungan Hutan Kota Srengseng (HKS). Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pengukuran, serta pengumpulan dokumen terkait. Teknik analisis yang digunakan antara lain analisis THI (*Temperature Humidity Index*), metode Gerakis, rumus Widagdo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HKS sebagai penyedia jasa lingkungan hampir berjalan dengan baik. Jasa lingkungan HKS sebagai penyedia oksigen sudah berkontribusi dengan baik, sebagai penyerapan air separuhnya sudah berjalan dengan baik, sebagai peredam kebisingan sudah terpenuhi dengan baik, jasa sebagai pengatur iklim mikro hampir terpenuhi dengan baik dan jasa pendidikan lebih dari separuh macam sudah berjalan baik.

SEJARAH ARTIKEL

Diterima
19 November 2021
Revisi
10 Februari 2022
Disetujui
28 Juli 2022
Terbit online
31 Juli 2022

KATA KUNCI

- Hutan Kota Srengseng,
- Jasa Lingkungan

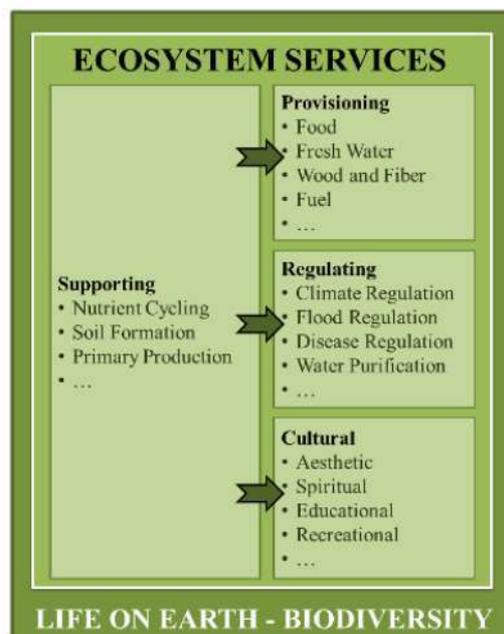
1. PENDAHULUAN

Berkurangnya luasan hijau pada kawasan perkotaan dapat mendorong terjadinya permasalahan lingkungan, salah satunya adalah penurunan kualitas lingkungan perkotaan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan lingkungan di perkotaan adalah melalui penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH). Salah satu bentuk RTH yang dapat mengatasi permasalahan lingkungan di perkotaan adalah Hutan Kota. Hutan kota merupakan kawasan vegetasi ber kayu yang luas serta jarak

tanamnya terbuka bagi umum, mudah dijangkau oleh penduduk kota dan dapat memenuhi fungsi perlindungan serta regulatif, seperti tata air, kelestarian tanah, penangkal polusi udara, kebisingan, ameliorasi iklim dan lain-lain (Grey dan Deneke, 1978).

Hutan kota yang terdapat di DKI Jakarta salah satunya adalah Hutan Kota Srengseng (HKS). HKS terletak di tengah permukiman padat penduduk dan merupakan hutan kota di Jakarta Barat yang sesuai dengan Keputusan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 202 Tahun 1995 ditetapkan sebagai daerah tangkapan air dan perlindungan plasma nutfah serta digunakan sebagai tempat bersantai dan tempat kegiatan masyarakat. HKS dinilai memiliki fungsi ekologis, akan tetapi potensi yang dimiliki terbatas penggunaannya untuk sarana rekreasi sehingga belum mendukung secara optimal untuk meningkatkan jasa lingkungan (Sukarta dkk. 2013).

Jasa lingkungan hidup adalah manfaat yang diterima oleh manusia dari ekosistem dan lingkungan hidup untuk keberlangsungan kehidupan, di antaranya pengaturan alam dan lingkungan hidup, penyedia sumber daya alam, penyokong proses alam, dan pelestarian nilai budaya (PP No. 46 Tahun 2017). Manfaat yang diperoleh manusia dari lingkungan atau ekosistem dapat disebut jasa ekosistem. Jasa ekosistem berdasarkan Millenium Ecosystem Assessment (MEA) 2005 adalah keuntungan yang didapat manusia dari suatu ekosistem. MEA membagi jasa ekosistem ke dalam empat kategori di antaranya, *provisioning services*, *regulating services*, *cultural services*, dan *supporting services*.



Gambar 1. Ecosystem Services
(Sumber: Millenium Ecosystem Assessment, 2005)

1. *Provisioning services*, jasa yang dapat dirasakan secara langsung oleh manusia dari sebuah ekosistem seperti makanan, air tawar, sumber obat-obatan, kayu, dan lain-lain.
2. *Regulating services*, manfaat yang diperoleh melalui proses pengaturan ekosistem seperti pengatur iklim, pengontrol bencana, pemurnian air dan udara, memelihara kesuburan tanah, pengendali hama dan penyakit, penyerbukan tanaman.
3. *Cultural services*, merupakan manfaat non-material yang diperoleh manusia dari ekosistem melalui pengayaan spiritual seperti refleksi, rekreasi, perkembangan kognitif, pengalaman, agama, estetika, dan pendidikan.
4. *Supporting services*, jasa yang dibutuhkan agar ke tiga jasa ekosistem dapat berjalan, yaitu menyediakan habitat, produktivitas primer (seperti fotosintesis), dan siklus nutrisi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kontribusi jasa lingkungan yang diberikan oleh Hutan Kota Srengseng (HKS). Manfaat yang didapat dari penelitian ini bagi akademisi antara lain memberikan masukan untuk penelitian lebih lanjut. Manfaat bagi pemerintah adalah masukan untuk meningkatkan kontribusi fungsi ekologis Hutan Kota Srengseng (HKS).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Penelitian dilaksanakan mulai pada bulan Maret 2021 hingga bulan Juli 2021. Penelitian dilakukan di Hutan Kota Srengseng yang berada di Kelurahan Srengseng, Kecamatan Kembangan, Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta. Secara geografis HKS terletak di 6°13'12" Lintang Selatan dan 106°49" Bujur Timur. Hutan Kota Srengseng merupakan hutan kota yang dikelola oleh Pemerintah Daerah Provinsi DKI Jakarta.



Gambar 2. Ruang Lingkup Wilayah

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi lapangan dan pengumpulan dokumen terkait variabel studi. Data primer diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan dan data sekunder diperoleh dari peneliti sebelumnya, pengelola HKS dan Dinas Pertamanan dan Hutan Kota DKI Jakarta. Data primer meliputi data tingkat kebisingan di dalam dan di luar HKS, tingkat suhu serta kelembaban udara di dalam dan di luar HKS dan fasilitas pendidikan di dalam HKS. Data sekunder meliputi data luas HKS, daftar pengunjung HKS, jenis flora dan fauna di HKS, serta kegiatan yang dilakukan di HKS. Teknik pengumpulan data dapat dilihat pada (Tabel 1).

Tabel 1 Teknik Pengumpulan Data

Variabel	Kebutuhan Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data
Penyedia oksigen	luas HKS	Dokumen	Studi literatur
Peresapan air	luas HKS	Dokumen	Studi literatur
Peredam Kebisingan	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat kebisingan di luar HKS Tingkat kebisingan di dalam HKS 	Observasi Lapangan	Pengambilan data dibagi menjadi tiga waktu, yaitu pada pagi, siang dan sore hari, pengukuran dibagi menjadi enam titik, yaitu: Titik I berada di jalan raya/tepi hutan kota (0 m), Titik II berada di ± 80 m dari jalan raya, Titik III berada di ± 100 m dari jalan raya, Titik IV berada di ± 200 m dari jalan raya, Titik V berada di ± 300 m dari jalan raya dan Titik VI berada di ± 400 m dari jalan raya. Jalan raya yang dimaksud adalah Jl. H.Kelik, jalan tersebut merupakan sumber kebisingan utama yang ada di sekitar HKS.
Pengatur iklim mikro	Tingkat suhu udara di dalam HKS Tingkat suhu udara di luar HKS Tingkat kelembaban udara	Observasi Lapangan	Pengumpulan data dibagi menjadi tiga waktu pengukuran yang berbeda, yaitu pagi, siang dan sore. Pengukuran dibagi dalam lima titik, yaitu: Titik I berada di pintu masuk dari HKS, Titik II berada di sebelah kiri atas pada peta, Titik III berada di sebelah kanan atas pada peta, Titik IV berada di sebelah kiri bawah pada peta, & Titik V berada di sebelah kanan bawah pada peta,
Sarana Pendidikan	Data pengunjung HKS	Observasi Lapangan	Data diperoleh dari Pengelola HKS
	Daftar jenis flora dan fauna yang ada di HKS	Pengelola HKS dan Dinas Pertamanan dan Kehutanan DKI Jakarta	Data diperoleh dari Dinas Pertamanan dan Hutan Kota DKI Jakarta dan Pengelola HKS
	Fasilitas pendidikan yang terdapat di HKS.	Observasi Lapangan	Observasi lapangan atas fasilitas pendidikan yang ada di HKS

Metode analisis menggunakan teknik perhitungan seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Teknik Analisis Data

Teknik Analisis	Keterangan	Kegunaan
Gerakis (1974) yang dimodifikasi dalam Wisesa (1988) $O_2 = n \times 50,625$ gram	Setiap 1 m ² ruang terbuka hijau mampu menghasilkan 50,625 gram O ₂ /m ² /hari, n = luas RTH Kemudian dibandingkan dengan jumlah kebutuhan oksigen penduduk dalam cakupan pelayanannya. Berdasarkan <i>English Nature</i> (EN) merekomendasikan seseorang yang bertempat tinggal di kota harusnya memiliki RTH yang mudah diakses, sekurangnya berjarak < 300 m dari tempat tinggal (Yosefa, 2017 dalam Wicaksono, 2020).	Untuk mengukur kontribusi HKS dalam menyediakan oksigen untuk masyarakat cakupan pelayanan. (Sesanti et al, 2011)
Urban Forest Research (2002) <i>volume resapan</i> = 0,5 ha = 10.219 m	Urban Forest Research (2002) dalam Khairunnisa (2013) mengungkapkan hutan kota yang memiliki luas minimal 0,5 ha mampu menahan aliran air permukaan dari air hujan dan dapat meresapkan air ke dalam tanah sejumlah 10.219 m ³ setiap tahunnya. Kemudian jumlah air yang dapat diresapkan oleh HKS dibandingkan dengan kebutuhan air oleh masyarakat pada cakupan pelayanan berdasarkan <i>English Nature</i> (EN).	Digunakan untuk mengukur kontribusi HKS sebagai resapan air. (Andini, et al, 2016)
Nilai peredam kebisingan dihitung dengan rumus Widagdo (1998) NRV = KDV - KBV	NRV = nilai peredam kebisingan (dB) KDV = tingkat kebisingan di titik awal pengamatan area depan (dB) KBV = tingkat kebisingan di titik pengamatan area belakang (dB) Setelah tingkat kebisingan pada HKS diperoleh dibandingkan dengan penelitian Maleki et al (2010 dalam Puspitaningrum, 2017) Hasil penelitian tersebut menyatakan di Hutan Kota Iran tercatat pada jarak 0-100 m ke dalam hutan kota dapat meredam kebisingan yang semakin besar, yaitu berkisar antara 10-17,50 dB.	Mengukur tingkat peredam kebisingan pada hutan kota (Puspitaningrum, 2017) dan mengetahui kontribusi HKS dalam meredam kebisingan
Thermal Humidity Index THI: $0,8T + (RH \times T)/500$	THI = Thermal Humidity Index T = Suhu udara (°C), RH = Kelembaban udara (%) Setelah diketahui nilai indeks kenyamanan dari HKS maka dapat dibandingkan dengan standar Nilai Indeks Kenyamanan dari Persamaan Nieuwolt (1975): 20 ≤ THI ≤ 24 = Nyaman, 25 ≤ THI ≤ 26 = Sedang, THI > = Tidak Nyaman	Mengukur kontribusi HKS sebagai pengatur iklim mikro (Sulistiyana et al., 2017)
Analisis perbandingan secara kualitatif	Mendeskripsikan hasil observasi lapangan dan data yang diperoleh tentang ketersediaan fasilitas pendidikan, pengunjung HKS, kegiatan pendidikan yang terlaksana di HKS, dan ketersediaan flora dan fauna endemik di HKS. Kemudian dapat dilihat kontribusi HKS yang memiliki jasa pendidikan dengan melihat perbandingan kegiatan pendidikan dengan kegiatan lainnya yang terdapat pada HKS.	Untuk mengetahui kontribusi HKS dalam fungsi pendidikan

3. HASIL DAN DISKUSI

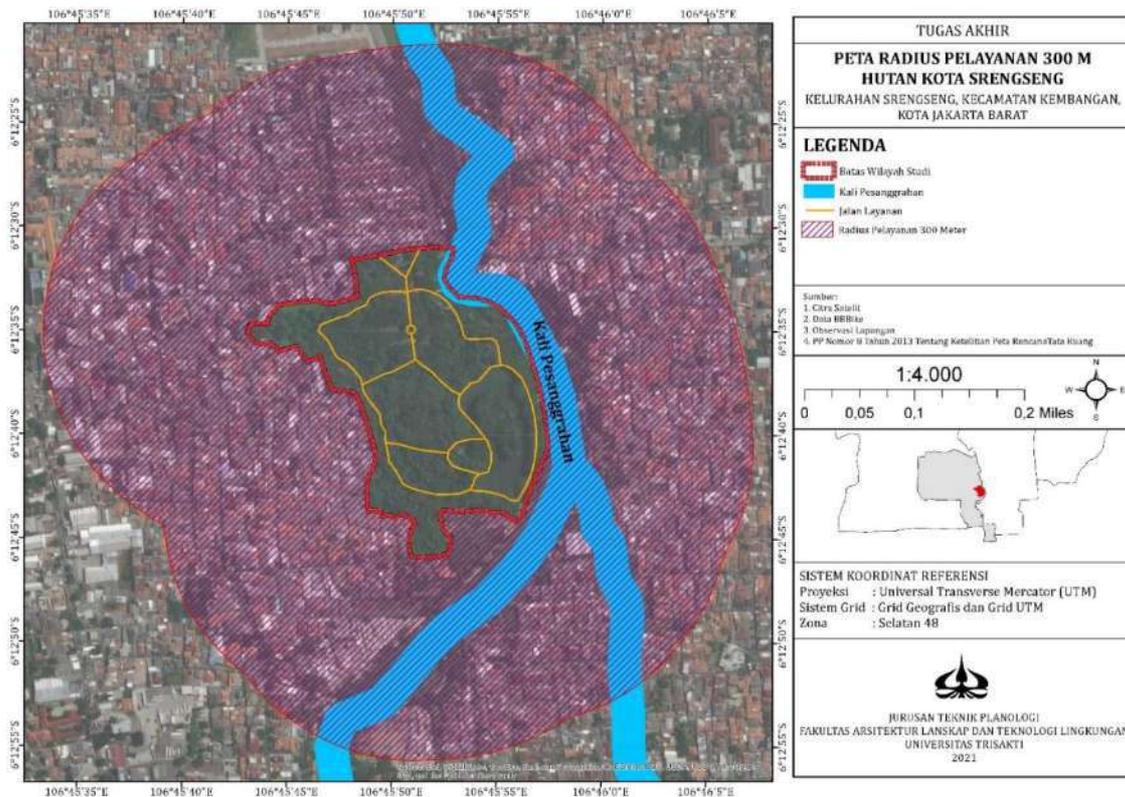
Jasa Penyedia

Hutan Kota Srengseng sebagai penyedia oksigen dapat dihitung dengan metode Gerakis (1974) yang telah dimodifikasi dalam Wisesa (1988) sebagai berikut, $O_2 = n \times 50,625$ gram/m²/hari. Dengan n adalah luas RTH, yaitu 15 ha atau 150.000 m², dan O₂ pada 1 m² RTH menghasilkan 50,625 gram/hari. Maka oksigen yang dapat disediakan oleh HKS adalah:

$$O_2 = n \times 50,625 \text{ gram/m}^2/\text{hari}$$

$$O_2 = 150.000 \text{ m}^2 \times 50,625 \text{ gram/m}^2/\text{hari} = \mathbf{7.593.750 \text{ gram/hari}}$$

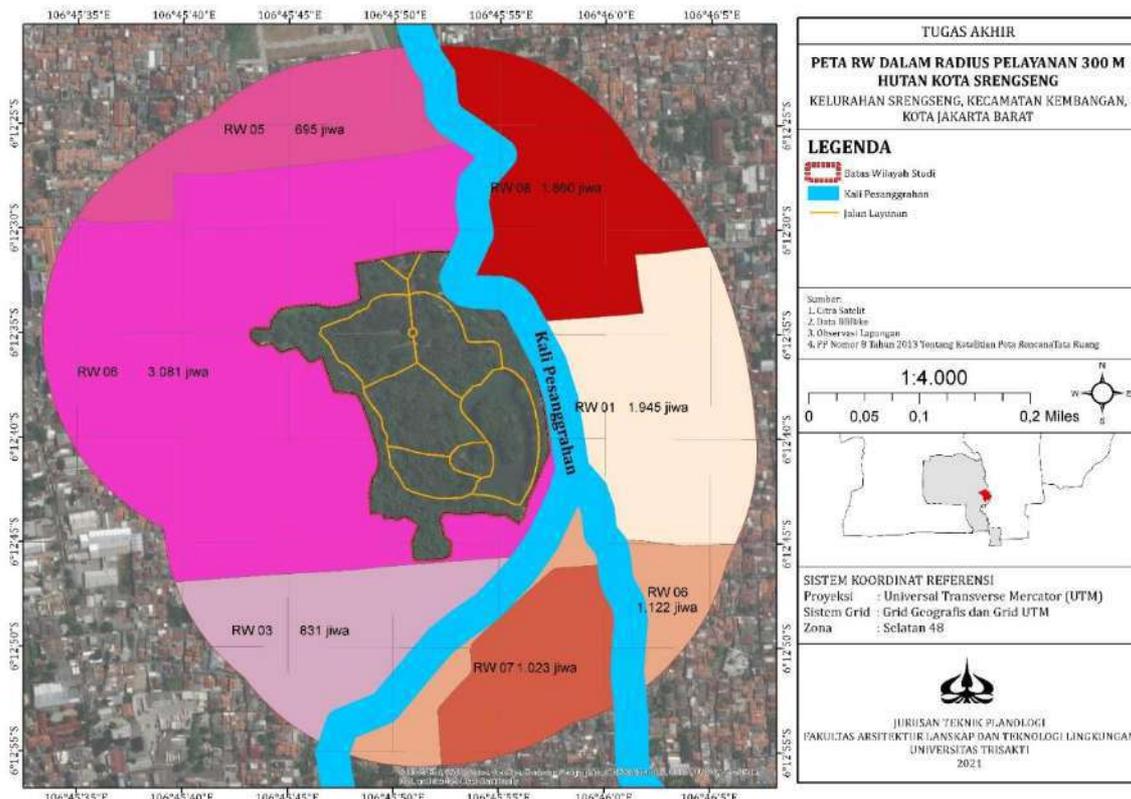
Berdasarkan *English Nature* (EN) Pemerintah Inggris merekomendasikan bagi seseorang yang bertempat tinggal di kawasan perkotaan seharusnya memiliki RTH yang dapat diakses sekurangnya <300 m dari tempat tinggal (Yosefa, 2017 dalam Wicaksono, 2020). Berdasarkan cakupan pelayanan HKS sejarak 300m, kemudian dilakukan *buffering* pada peta sejauh 300 m dan mencakup tujuh RW dalam dua Kelurahan dan dua Kecamatan, seperti dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Radius Pelayanan 300 M

Berdasarkan **Gambar 4**, dapat diketahui HKS memiliki cakupan pelayanan lingkungan sejarak 300 m yang dapat melayani **10.557 jiwa**. Berdasarkan Smith *et al* (1959 dalam Mulyati, 2019) manusia dapat mengkonsumsi oksigen sebesar 600 liter/hari atau sejumlah **864 gram/hari**. Berdasarkan unit pelayanan dan kebutuhan oksigen perorang maka dapat dihitung jumlah kebutuhan oksigen masyarakat sebanyak **9.121.248 gram/hari**. Selanjutnya dapat diketahui kontribusi HKS dalam menyediakan kebutuhan oksigen masyarakat sebanyak:

$$\% \text{ Kontribusi} = \frac{7.593.750}{9.121.248} 100\% = \mathbf{83,3\%}$$



Gambar 4. Peta RW Dalam Radius Pelayanan 300 M

Jasa Pengaturan

1. Menghitung kontribusi HKS dalam meresapkan air ke dalam tanah dapat dihitung dengan menggunakan persamaan *volume resapan 0,5 h sebesar 10.219 m³/tahun*. Pada HKS yang memiliki luasan 15 ha diperoleh hasil perhitungan bahwa HKS dapat meresapkan air ke dalam tanah sejumlah 306.570 m³/tahun atau **839,9 m³/hari**. Berdasarkan unit pelayanan lingkungan, hutan kota dapat melayani **10.557 jiwa** serta berdasarkan konsumsi air masyarakat perkotaan, yaitu **0,15 m³/jiwa/hari** (SNI 19-6728.1-2002), maka kebutuhan air masyarakat sebesar **1.583,5 m³/hari**. Dengan ini dapat diketahui kontribusi HKS dalam menyediakan kebutuhan air untuk masyarakat sebanyak:

$$\% \text{ Kontribusi} = \frac{839,9}{1.583,5} 100\% = 53,04 \%$$

2. Untuk mengetahui kontribusi HKS dalam meredam kebisingan dilakukan perhitungan menggunakan rumus Widagdo (1998), yaitu $NRV = KDV - KBV$. NRV merupakan nilai peredam kebisingan (dB), KDV merupakan tingkat kebisingan di titik awal pengamatan area depan (dB) dan KBV merupakan tingkat kebisingan di titik pengamatan area belakang (dB). Adapun perhitungannya dimuat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Tingkat Kebisingan dan Peredam Kebisingan Hutan Kota Srengseng

Lokasi	Waktu	Tingkat kebisingan (terendah-tertinggi) (dB)	Rata-rata	Dapat meredam Kebisingan (dB)
Lokasi 1 (0 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	64,1 – 84,2	74,1	-
	Siang (13.30-14.30)	61,4 – 72,4	66,9	-
	Sore (16.30-17.00)	65,5 – 72,0	68,7	-
	Rata-rata kebisingan lokasi 1		69,9	-
Lokasi 2 (±80 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	45,3 – 53,6	49,4	24,7
	Siang (13.30-14.30)	46,1 – 51,3	48,7	18,2
	Sore (16.30-17.00)	50,9 – 68,6	59,7	9
	Rata-rata kebisingan lokasi 2		52,6	17,3
Lokasi 3 (±100 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	48,8 – 54,0	51,4	22,7
	Siang (13.30-14.30)	47,8 – 51,2	49,5	17,4
	Sore (16.30-17.00)	50,4 – 58,8	54,6	14,1
	Rata-rata kebisingan lokasi 3		51,8	18
Lokasi 4 (±200 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	43,1 – 49,5	46,3	27,8
	Siang (13.30-14.30)	41,2 – 49,0	45,1	21,8
	Sore (16.30-17.00)	45,6 – 54,0	49,8	18,9
	Rata-rata kebisingan lokasi 4		47,0	22,8
Lokasi 5 (±300 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	43,6 – 48,8	46,2	27,9
	Siang (13.30-14.30)	46,5 – 51,7	49,1	17,8
	Sore (16.30-17.00)	45,3 – 59,1	52,2	16,5
	Rata-rata kebisingan lokasi 5		49,1	20,7
Lokasi 6 (±400 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	43,1 – 49,1	46,1	28
	Siang (13.30-14.30)	38,3 – 51,0	44,6	22,3
	Sore (16.30-17.00)	46,7 – 51,1	48,9	19,8
	Rata-rata kebisingan lokasi 6		46,5	23,3
Rata-rata kebisingan di HKS			52,8	
Rata-rata total meredam kebisingan				20,42

Berdasarkan Tabel 3, data pengukuran dan perhitungan dapat diketahui bahwa kebisingan tertinggi di HKS pada lokasi 1 ketika pagi hari dengan kebisingan mencapai 84,2 dB. Kebisingan terendah pada lokasi 6 saat siang hari dengan 38,3 dB. Adapun kebisingan yang dapat diredam oleh HKS pada jarak 0-100 m dari sumber kebisingan mencapai 18 dB dan rata-rata HKS dapat meredam kebisingan sejumlah 20,42 dB. Dari perhitungan yang telah dilakukan didapatkan fakta bahwa semakin jauh titik pengukuran dari pusat kebisingan, maka semakin rendah kebisingannya. Hasil tersebut didukung oleh penelitian Maleki et al. (2010 dalam Puspitaningrum, 2017) yang menyatakan pada Hutan Kota Iran tercatat 0-100 m ke dalam hutan kota dapat meredam kebisingan sekitar antara 10-17,50 dB. Dengan ini dapat diketahui kontribusi HKS dalam meredam kebisingan sebanyak:

$$\% \text{ Kontribusi} = \frac{18}{17,50} 100\% = 102 \%$$

3. HKS sebagai pengatur iklim mikro dapat diketahui dengan mengetahui indeks kenyamanannya. Indeks kenyamanan dapat diketahui dengan perhitungan menggunakan rumus **Thermal Humidity Index = 0,8T + (RH x T)/500**. Adapun T adalah suhu udara (°C), RH merupakan kelembaban udara (%). Adapun perhitungan terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Suhu, Kelembaban dan Perhitungan THI pada Hutan Kota Srengseng

Lokasi	Waktu	Faktor THI		THI
		Suhu (°C)	Kelembaban (%)	
Lokasi 1	Pagi (08.00-09.00)	28°C	84%	27,1
	Siang (13.30-14.30)	32°C	84%	31
	Sore (16.30-17.00)	31°C	68,7	29,6
	Rata-rata	30,33°C	69,9	29,23
Lokasi 2	Pagi (08.00-09.00)	28°C	84%	27,1
	Siang (13.30-14.30)	32°C	84%	31
	Sore (16.30-17.00)	32°C	78%	30,6
	Rata-rata	30,66°C	82%	29,56
Lokasi 3	Pagi (08.00-09.00)	28°C	84%	27,1
	Siang (13.30-14.30)	31°C	84%	30
	Sore (16.30-17.00)	31°C	78%	29,6
	Rata-rata	30°C	82%	28,9
Lokasi 4	Pagi (08.00-09.00)	28°C	84%	27,1
	Siang (13.30-14.30)	32°C	84%	31
	Sore (16.30-17.00)	32°C	78%	30,6
	Rata-rata	30,66°C	82%	29,56
Lokasi 5	Pagi (08.00-09.00)	29°C	84%	28,1
	Siang (13.30-14.30)	32°C	84%	31
	Sore (16.30-17.00)	32°C	75%	30,4
	Rata-rata	31°C	81%	29,83
Rata-rata total				29,41

Hasil pengukuran pada Tabel 4 diketahui bahwa suhu terendah pada HKS adalah 28°C yang diperoleh pada pengukuran pagi hari. Sementara suhu tertinggi pada HKS adalah 32°C. Hasil perhitungan THI didapatkan bahwa nilai rata-rata sebesar 29,41. Berdasarkan Effendy (2007 dalam Wati, 2017), nilai THI yang telah dimodifikasi untuk iklim tropis, nilai THI 21-24 dinyatakan Nyaman, nilai THI 25-27 dinyatakan cukup nyaman, dan nilai THI >27 dinyatakan kurang nyaman. Berdasarkan nilai THI dari hasil perhitungan maka HKS dinyatakan kurang nyaman. Dengan ini dapat diketahui kontribusi HKS dalam mengatur iklim mikro sebanyak:

$$\% \text{ Kontribusi} = \frac{27}{29,41} 100\% = 91,8 \%$$

Jasa Budaya

Kontribusi HKS dalam memberikan fungsi pendidikan dapat diketahui dari adanya kunjungan yang dilakukan oleh instansi pendidikan ke HKS, adanya kegiatan edukasi lingkungan di hutan kota, terdapatnya flora dan fauna endemik pada hutan kota dan tersedianya fasilitas pendidikan di HKS. Berdasarkan data yang diperoleh dari Pengelola HKS, kunjungan yang tercatat didominasi oleh instansi pendidikan sejumlah 68,42 %. Adapun tujuan kunjungan instansi pendidikan adalah untuk melakukan kegiatan pembelajaran di HKS. Kegiatan yang dilakukan berupa penanaman bibit tanaman, perawatan tanaman, pengamatan dan penelitian maupun sebatas HKS sebagai tempat untuk mengerjakan tugas yang diberikan sekolah. Berdasarkan kegiatan yang terselenggara menjadikan HKS sebagai wadah serta objek pendidikan, baik untuk melakukan penelitian ataupun aktivitas belajar. Terdapat berbagai vegetasi di HKS yang berfungsi sebagai pelestarian plasma nutfah. Terdapatnya kegiatan edukasi perlu dilengkapi dengan fasilitas yang mendukung. Pada HKS sudah terdapat fasilitas berupa papan *Barcode* yang dapat memberikan edukasi kepada pengunjung mengenai informasi tumbuhan dan hewan yang terdapat di HKS.

4. KESIMPULAN

Kontribusi HKS dalam lingkup pelayanan sebagai penyedia oksigen sebanyak 83,3%; sebagai peresapan air ke dalam tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan air masyarakat sekitar sebanyak 53,04%. Dalam meredam kebisingan HKS dapat berkontribusi sebanyak 102%, dengan hasil di atas 100% maka dapat dikatakan bahwa HKS berkontribusi sangat baik dalam meredam kebisingan. Dalam mengatur iklim mikro, HKS dapat berkontribusi sebesar 91,8 %. Untuk kontribusi HKS dalam menjalankan fungsi pendidikan dinilai sudah baik dengan kontribusi sebesar 68,42 %.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andini, F. E. dkk. 2016. Evaluasi Fungsi Ekologis Ruang Terbuka Hijau (RTH) Perkotaan Sebagai Areal Resapan di Kota Pontianak (Studi Kasus: Taman Alun Kapuas). *Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 4(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jtlhb.v4i1.13553>
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). SNI 19-6728.1-2002 tentang Penyusunan Neraca Sumber Daya – Bagian 1: Sumber Daya Air Spasial. Standar Nasional Indonesia.
- Mulyati, M., & Mustika, S. W. A. 2019. Kajian Kebutuhan Oksigen terhadap Ruang Terbuka Hijau Kampus Bangau Universitas Katolik Musi Charitas Palembang. *Sebatik*, 23(2), 408-413.
- Nurlaili, N. 2010. Peranan hutan kota dalam peningkatan kualitas lingkungan hidup. *Jurnal Polimesin*, 8(2), 826-831. DOI: <http://dx.doi.org/10.30811/jop.v8i2.1367>

- Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 202. 1995. Surat Keputusan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 202.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05 Tahun 2008 tentang *Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan*. 26 Mei 2008. Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 tentang *Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup*. 10 November 2017. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 228. Menteri Hukum dan HAM Republik Indonesia. Jakarta.
- Puspitaningrum, R. A. 2017. *Keberadaan Hutan Kota Manggala Wanabakti Dalam Meredam Kebisingan Lalu Lintas* (Bachelor's thesis, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta). <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/52442>
- Sesanti, N., Kurniawan, E. B., & Anggraeni, M. 2011. Optimalisasi hutan sebagai penghasil oksigen Kota Malang. *Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota*. Vol. 3, Nomor 1, Hal. 65-73, *Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Malang*.
- Sukarta, D.K., H. Thayib, H. S. Alikodra. 2013. Pengelolaan Hutan Kota Berkelanjutan: Tinjauan Aspek Teknis, Alam dan Sosial (Studi di Hutan Kota Srengseng dan Hutan Kota Universitas Indonesia). *Jurnal Bumi Lestari*, Volume 13 No. 1, Hal. 124-134. Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia.
- Sulistiyana, M. I. C. D., Yuwono, S. B., & Rusita, R. 2017. Kenyamanan Hutan Kota Linara Berbasis Kerapatan Vegetasi, Iklim Mikro Dan Persepsi Masyarakat Di Kota Metro. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(2), 78-87. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jsl2578-87>
- Wati, T. dan Fatkhuroyan. 2017. Analisis Tingkat Kenyamanan di DKI Jakarta Berdasarkan Indeks THI (Temperature Humidity Index). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Volume 15 Issue 1 (2017), Hal. 57-63. Pusat Informasi Perubahan Iklim, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- Wicaksono, A. A., 2020. Pengaruh Keberadaan Ruang Terbuka Hijau Terhadap Persepsi Sehat Penghuni Perumahan Kecamatan Tebet Jakarta Selatan. *Skripsi*. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti.



JASA LINGKUNGAN HUTAN KOTA SRENGSENG

Annisa Rohmah¹, H. W. Wiranegara^{2*}, Y. Supriatna³

^{1,2,3} Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia, 11440

*Penulis koresponden: hanny.w@trisakti.ac.id

ABSTRAK

5 Penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan suatu upaya dalam mengatasi permasalahan lingkungan di perkotaan. Di Kota Jakarta makin banyak lahan terbuka hijau berubah menjadi perumahan, perkantoran dan lainnya sehingga luasnya berkurang. Dengan berkurangnya luas ruang terbuka hijau mengakibatkan menurunnya jasa lingkungan. Salah satu bentuk RTH adalah hutan kota. Jasa lingkungan hutan kota perlu ditegaskan. Salah satu hutan kota di Kota Jakarta adalah Hutan Kota Srengseng (HKS). Tujuan penelitian ini adalah teridentifikasinya kontribusi jasa lingkungan Hutan Kota Srengseng (HKS). Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pengukuran, serta pengumpulan dokumen terkait. Teknik analisis yang digunakan antara lain analisis THI (*Temperature Humidity Index*), metode Gerakis, rumus Widagdo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HKS sebagai penyedia jasa lingkungan hampir berjalan dengan baik. Jasa lingkungan HKS sebagai penyedia oksigen sudah berkontribusi dengan baik, sebagai penyerapan air separuhnya sudah berjalan dengan baik, sebagai peredam kebisingan sudah terpenuhi dengan baik, jasa sebagai pengatur iklim mikro hampir terpenuhi dengan baik dan jasa pendidikan lebih dari separuh macam sudah berjalan baik.

SEJARAH ARTIKEL

Diterima
19 November 2021
Revisi
10 Februari 2022
Disetujui
28 Juli 2022
Terbit online
31 Juli 2022

KATA KUNCI

- Hutan Kota Srengseng,
- Jasa Lingkungan

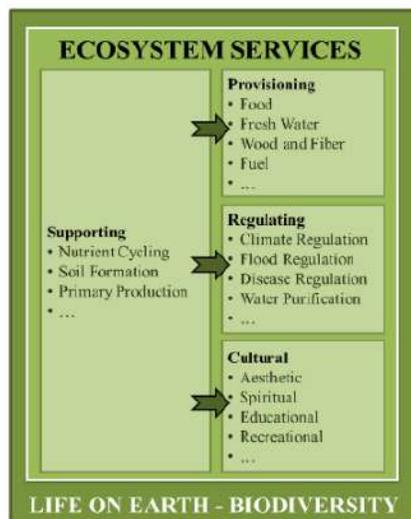
1. PENDAHULUAN

Berkurangnya luasan hijau pada kawasan perkotaan dapat mendorong terjadinya permasalahan lingkungan, salah satunya adalah penurunan kualitas lingkungan perkotaan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan lingkungan di perkotaan adalah melalui penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH). Salah satu bentuk RTH yang dapat mengatasi permasalahan lingkungan di perkotaan adalah Hutan Kota. Hutan kota merupakan kawasan vegetasi ber kayu yang luas serta jarak

tanamnya terbuka bagi umum, mudah dijangkau oleh penduduk kota dan dapat memenuhi fungsi perlindungan serta regulatif, seperti tata air, kelestarian tanah, penangkal polusi udara, kebisingan, ameliorasi iklim dan lain-lain (Grey dan Deneke, 1978).

Hutan kota yang terdapat di DKI Jakarta salah satunya adalah Hutan Kota Srengseng (HKS). HKS terletak di tengah permukiman padat penduduk dan merupakan hutan kota di Jakarta Barat yang sesuai dengan Keputusan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 202 Tahun 1995 ditetapkan sebagai daerah tangkapan air dan perlindungan plasma nutfah serta digunakan sebagai tempat bersantai dan tempat kegiatan masyarakat. HKS dinilai memiliki fungsi ekologis, akan tetapi potensi yang dimiliki terbatas penggunaannya untuk sarana rekreasi sehingga belum mendukung secara optimal untuk meningkatkan jasa lingkungan (Sukarta dkk. 2013).

Jasa lingkungan hidup adalah manfaat yang diterima oleh manusia dari ekosistem dan lingkungan hidup untuk keberlangsungan kehidupan, di antaranya pengaturan alam dan lingkungan hidup, penyedia sumber daya alam, penyokong proses alam, dan pelestarian nilai budaya (PP No. 46 Tahun 2017). Manfaat yang diperoleh manusia dari lingkungan atau ekosistem dapat disebut jasa ekosistem. Jasa ekosistem berdasarkan Millenium Ecosystem Assessment (MEA) 2005 adalah keuntungan yang didapat manusia dari suatu ekosistem. MEA membagi jasa ekosistem ke dalam empat kategori di antaranya, *provisioning services, regulating services, cultural services, dan supporting services*.



Gambar 1. Ecosystem Services
(Sumber: Millenium Ecosystem Assessment, 2005)

1. *Provisioning services*, jasa yang dapat dirasakan secara langsung oleh manusia dari sebuah ekosistem seperti makanan, air tawar, sumber obat-obatan, kayu, dan lain-lain.
2. *Regulating services*, manfaat yang diperoleh melalui proses pengaturan ekosistem seperti pengatur iklim, pengontrol bencana, pemurnian air dan udara, memelihara kesuburan tanah, pengendali hama dan penyakit, penyerbukan tanaman.
3. *Cultural services*, merupakan manfaat non-material yang diperoleh manusia dari ekosistem melalui **pengayaan spiritual** seperti refleksi, rekreasi, **perkembangan kognitif**, pengalaman, agama, estetika, dan pendidikan.
4. *Supporting services*, jasa yang dibutuhkan agar ke tiga jasa ekosistem dapat berjalan, yaitu menyediakan habitat, produktivitas primer (seperti fotosintesis), dan siklus nutrisi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kontribusi jasa lingkungan yang diberikan oleh Hutan Kota Srengseng (HKS). Manfaat yang didapat dari penelitian ini bagi akademisi antara lain memberikan masukan untuk penelitian lebih lanjut. Manfaat bagi pemerintah adalah masukan untuk meningkatkan kontribusi fungsi ekologis Hutan Kota Srengseng (HKS).

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Penelitian dilaksanakan mulai pada bulan Maret 2021 hingga bulan Juli 2021. Penelitian dilakukan di Hutan Kota Srengseng yang berada di Kelurahan Srengseng, Kecamatan Kembangan, Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta. Secara geografis HKS terletak di 6°13'12" Lintang Selatan dan 106°49" Bujur Timur. Hutan Kota Srengseng merupakan hutan kota yang dikelola oleh Pemerintah Daerah Provinsi DKI Jakarta.



Gambar 2. Ruang Lingkup Wilayah

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi lapangan dan pengumpulan dokumen terkait variabel studi. Data primer diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan dan data sekunder diperoleh dari peneliti sebelumnya, pengelola HKS dan Dinas Pertamanan dan Hutan Kota DKI Jakarta. Data primer meliputi data tingkat kebisingan di dalam dan di luar HKS, tingkat suhu serta kelembaban udara di dalam dan di luar HKS dan fasilitas pendidikan di dalam HKS. Data sekunder meliputi data luas HKS, daftar pengunjung HKS, jenis flora dan fauna di HKS, serta kegiatan yang dilakukan di HKS. Teknik pengumpulan data dapat dilihat pada (Tabel 1).

Tabel 1 Teknik Pengumpulan Data

Variabel	Kebutuhan Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data
Penyedia oksigen	luas HKS	Dokumen	Studi literatur
Peresapan air	luas HKS	Dokumen	Studi literatur
Peredam Kebisingan	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat kebisingan di luar HKS Tingkat kebisingan di dalam HKS 	Observasi Lapangan	Pengambilan data dibagi menjadi tiga waktu, yaitu pada pagi, siang dan sore hari, pengukuran dibagi menjadi enam titik, yaitu: Titik I berada di jalan raya/tepi hutan kota (0 m), Titik II berada di ±80 m dari jalan raya, Titik III berada di ±100 m dari jalan raya, Titik IV berada di ±200 m dari jalan raya, Titik V berada di ±300 m dari jalan raya dan Titik VI berada di ±400 m dari jalan raya. Jalan raya yang dimaksud adalah Jl. H.Kelik, jalan tersebut merupakan sumber kebisingan utama yang ada di sekitar HKS.
Pengatur iklim mikro	Tingkat suhu udara di dalam HKS Tingkat suhu udara di luar HKS Tingkat kelembaban udara	Observasi Lapangan	Pengumpulan data dibagi menjadi tiga waktu pengukuran yang berbeda, yaitu pagi, siang dan sore. Pengukuran dibagi dalam lima titik, yaitu: Titik I berada di pintu masuk dari HKS, Titik II berada di sebelah kiri atas pada peta, Titik III berada di sebelah kanan atas pada peta, Titik IV berada di sebelah kiri bawah pada peta, & Titik V berada di sebelah kanan bawah pada peta,
Sarana Pendidikan	Data pengunjung HKS Daftar kegiatan di HKS Daftar jenis flora dan fauna yang ada di HKS	Observasi Lapangan Pengelola HKS dan Dinas Pertamanan dan Kehutanan DKI Jakarta	Data diperoleh dari Pengelola HKS Data diperoleh dari Dinas Pertamanan dan Hutan Kota DKI Jakarta dan Pengelola HKS
	Fasilitas pendidikan yang terdapat di HKS.	Observasi Lapangan	Observasi lapangan atas fasilitas pendidikan yang ada di HKS

Metode analisis menggunakan teknik perhitungan seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Teknik Analisis Data

Teknik Analisis	Keterangan	Kegunaan
Gerakis (1974) yang dimodifikasi dalam Wisesa (1988) $O_2 = n \times 50,625$ gram	19 Setiap 1 m ² ruang terbuka hijau mampu menghasilkan 50,625 gram O ₂ /m ² /hari, n = luas RTH Kemudian dibandingkan dengan jumlah kebutuhan oksigen penduduk dalam cakupan pelayanannya. Berdasarkan <i>English Nature</i> (EN) merekomendasikan seseorang yang bertempat tinggal di kota harusnya memiliki RTH yang mudah diakses, sekurangnya berjarak < 300 m dari tempat tinggal (Yosefa, 2017 dalam Wicaksono, 2020).	Untuk mengukur kontribusi HKS dalam menyediakan oksigen untuk masyarakat cakupan pelayanan. (Sesanti et al, 2011)
Urban Forest Research (2002) <i>volume resapan</i> = 0,5 ha = 10.219 m	Urban Forest Research (2002) dalam Khairunnisa (2013) mengungkapkan hutan kota yang memiliki luas minimal 0,5 ha mampu menahan aliran air permukaan dari air hujan dan dapat meresapkan air ke dalam tanah sejumlah 10.219 m ³ setiap tahunnya. Kemudian jumlah air yang dapat diresapkan oleh HKS dibandingkan dengan kebutuhan air oleh masyarakat pada cakupan pelayanan berdasarkan <i>English Nature</i> (EN).	Digunakan untuk mengukur kontribusi HKS sebagai resapan air. (Andini, et al, 2016)
Nilai peredam kebisingan dihitung dengan rumus Widagdo (1998) NRV = KDV - KBV	NRV = nilai peredam kebisingan (dB) KDV = tingkat kebisingan di titik awal pengamatan area depan (dB) KBV = tingkat kebisingan di titik pengamatan area belakang (dB) Setelah tingkat kebisingan pada HKS diperoleh dibandingkan dengan penelitian Maleki et al (2010 dalam Puspitaningrum, 2017) Hasil penelitian tersebut menyatakan di Hutan Kota Iran tercatat pada jarak 0-100 m ke dalam hutan kota dapat meredam kebisingan yang semakin besar, yaitu berkisar antara 10-17,50 dB.	Mengukur tingkat peredam kebisingan pada hutan kota (Puspitaningrum, 2017) dan mengetahui kontribusi HKS dalam meredam kebisingan
7 Thermal Humidity Index THI: $0,8T + (RH \times T)/500$	THI = Thermal Humidity Index T = Suhu udara (°C), RH = Kelembaban udara (%) Setelah diketahui nilai indeks kenyamanan dari HKS maka dapat dibandingkan dengan standar Nilai Indeks Kenyamanan dari Persamaan Nieuwolt (1975): $20 \leq THI \leq 24 =$ Nyaman, $25 \leq THI \leq 26 =$ Sedang, $THI > =$ Tidak Nyaman	Mengukur kontribusi HKS sebagai pengatur iklim mikro (Sulistiyana et al., 2017)
Analisis perbandingan secara kualitatif	Mendeskripsikan hasil observasi lapangan dan data yang diperoleh tentang ketersediaan fasilitas pendidikan, pengunjung HKS, kegiatan pendidikan yang terlaksana di HKS, dan ketersediaan flora dan fauna endemik di HKS. Kemudian dapat dilihat kontribusi HKS yang memiliki jasa pendidikan dengan melihat perbandingan kegiatan pendidikan dengan kegiatan lainnya yang terdapat pada HKS.	Untuk mengetahui kontribusi HKS dalam fungsi pendidikan

3. HASIL DAN DISKUSI

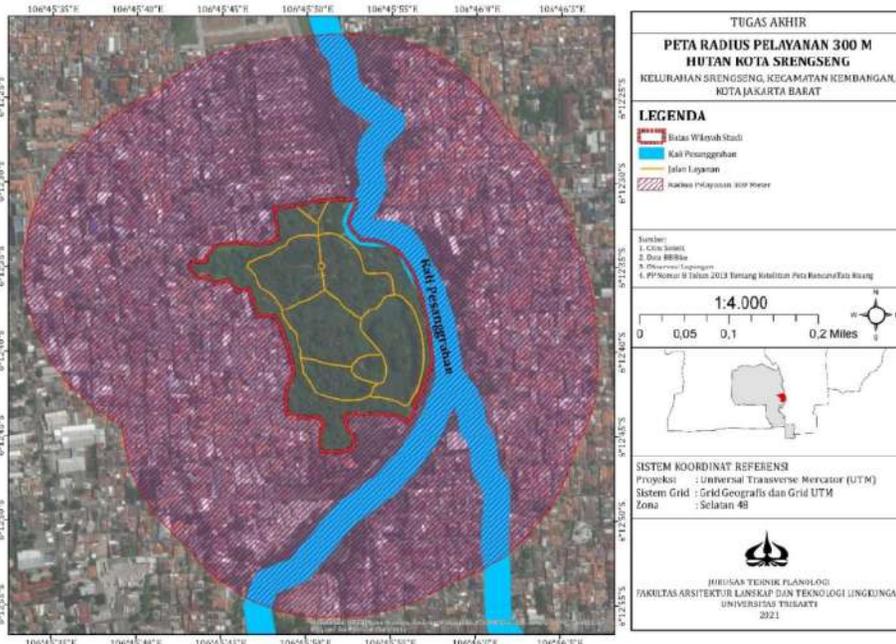
Jasa Penyedia

Hutan Kota Srengseng sebagai penyedia oksigen dapat dihitung dengan metode Gerakis (1974) yang telah dimodifikasi dalam Wisesa (1988) sebagai berikut, $O_2 = n \times 50,625$ gram/m²/hari. Dengan n adalah luas RTH, yaitu 15 ha atau 150.000 m², dan O₂ pada 1 m² RTH menghasilkan 50,625 gram/hari. Maka oksigen yang dapat disediakan oleh HKS adalah:

$$O_2 = n \times 50,625 \text{ gram/m}^2/\text{hari}$$

$$O_2 = 150.000 \text{ m}^2 \times 50,625 \text{ gram/m}^2/\text{hari} = \mathbf{7.593.750 \text{ gram/hari}}$$

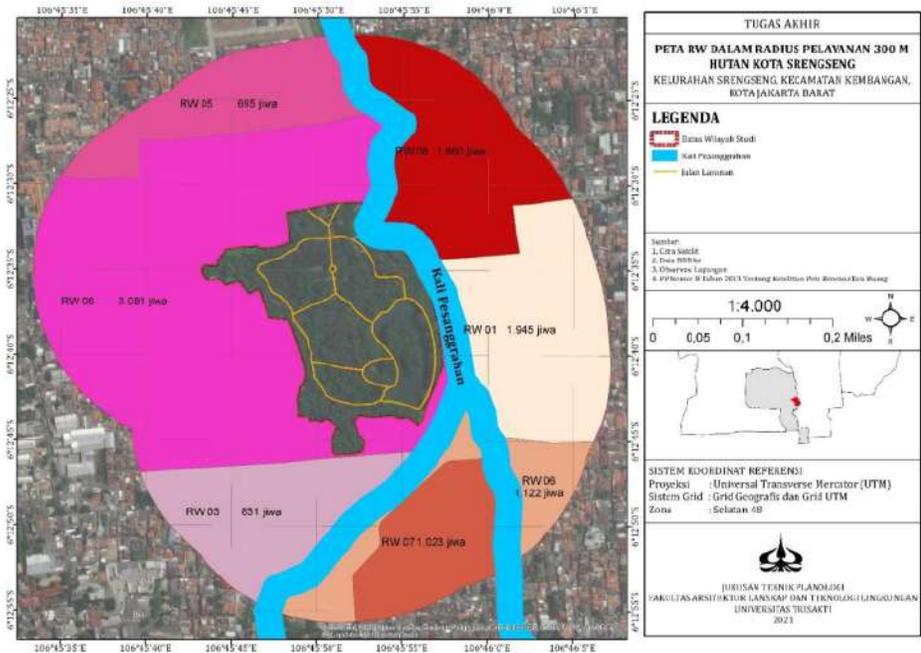
Berdasarkan *English Nature* (EN) Pemerintah Inggris merekomendasikan bagi seseorang yang bertempat tinggal di kawasan perkotaan seharusnya memiliki RTH yang dapat diakses sekurangnya <300 m dari tempat tinggal (Yosefa, 2017 dalam Wicaksono, 2020). Berdasarkan cakupan pelayanan HKS sejauh 300m, kemudian dilakukan *buffering* pada peta sejauh 300 m dan mencakup tujuh RW dalam dua Kelurahan dan dua Kecamatan, seperti dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Radius Pelayanan 300 M

Berdasarkan Gambar 4. dapat diketahui HKS memiliki cakupan pelayanan lingkungan sejauh 300 m yang dapat melayani **10.557 jiwa**. Berdasarkan Smith *et al* (1959 dalam Mulyati, 2019) manusia dapat mengkonsumsi oksigen sebesar 600 liter/hari atau sejumlah **864 gram/hari**. Berdasarkan unit pelayanan dan kebutuhan oksigen perorang maka dapat dihitung jumlah kebutuhan oksigen masyarakat sebanyak **9.121.248 gram/hari**. Selanjutnya dapat diketahui kontribusi HKS dalam menyediakan kebutuhan oksigen masyarakat sebanyak:

$$\% \text{ Kontribusi} = \frac{7.593.750}{9.121.248} \times 100\% = \mathbf{83,3\%}$$



Gambar 4. Peta RW Dalam Radius Pelayanan 300 M

Jasa Pengaturan

- Menghitung kontribusi HKS dalam meresapkan air ke dalam tanah dapat dihitung dengan menggunakan persamaan *volume resapan*, $0,5 h$ sebesar $10.219 \text{ m}^3/\text{tahun}$. Pada HKS yang memiliki luasan 15 ha diperoleh hasil perhitungan bahwa HKS dapat meresapkan air ke dalam tanah sejumlah $306.570 \text{ m}^3/\text{tahun}$ atau $839,9 \text{ m}^3/\text{hari}$. Berdasarkan unit pelayanan lingkungan, hutan kota dapat melayani 10.557 jiwa serta berdasarkan konsumsi air masyarakat perkotaan, yaitu $0,15 \text{ m}^3/\text{jiwa}/\text{hari}$ (SNI 19-6728.1-2002), maka kebutuhan air masyarakat sebesar $1.583,5 \text{ m}^3/\text{hari}$. Dengan ini dapat diketahui kontribusi HKS dalam menyediakan kebutuhan air untuk masyarakat sebanyak:

$$\% \text{ Kontribusi} = \frac{839,9}{1.583,5} 100\% = 53,04 \%$$

- Untuk mengetahui kontribusi HKS dalam meredam kebisingan dilakukan perhitungan menggunakan rumus Widagdo (1998), yaitu $\text{NRV} = \text{KDV} - \text{KBV}$. NRV merupakan nilai peredam kebisingan (dB), KDV merupakan tingkat kebisingan di titik awal pengamatan area depan (dB) dan KBV merupakan tingkat kebisingan di titik pengamatan area belakang (dB). Adapun perhitungannya dimuat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Tingkat Kebisingan dan Peredam Kebisingan Hutan Kota Srengseng

Lokasi	Waktu	Tingkat kebisingan (terendah-tertinggi) (dB)	Rata-rata	Dapat meredam Kebisingan (dB)
Lokasi 1 (0 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	64,1 – 84,2	74,1	-
	Siang (13.30-14.30)	61,4 – 72,4	66,9	-
	Sore (16.30-17.00)	65,5 – 72,0	68,7	-
	Rata-rata kebisingan lokasi 1		69,9	-
Lokasi 2 (±80 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	45,3 – 53,6	49,4	24,7
	Siang (13.30-14.30)	46,1 – 51,3	48,7	18,2
	Sore (16.30-17.00)	50,9 – 68,6	59,7	9
	Rata-rata kebisingan lokasi 2		52,6	17,3
Lokasi 3 (±100 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	48,8 – 54,0	51,4	22,7
	Siang (13.30-14.30)	47,8 – 51,2	49,5	17,4
	Sore (16.30-17.00)	50,4 – 58,8	54,6	14,1
	Rata-rata kebisingan lokasi 3		51,8	18
Lokasi 4 (±200 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	43,1 – 49,5	46,3	27,8
	Siang (13.30-14.30)	41,2 – 49,0	45,1	21,8
	Sore (16.30-17.00)	45,6 – 54,0	49,8	18,9
	Rata-rata kebisingan lokasi 4		47,0	22,8
Lokasi 5 (±300 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	43,6 – 48,8	46,2	27,9
	Siang (13.30-14.30)	46,5 – 51,7	49,1	17,8
	Sore (16.30-17.00)	45,3 – 59,1	52,2	16,5
	Rata-rata kebisingan lokasi 5		49,1	20,7
Lokasi 6 (±400 m dari pusat kebisingan)	Pagi (08.00-09.00)	43,1 – 49,1	46,1	28
	Siang (13.30-14.30)	38,3 – 51,0	44,6	22,3
	Sore (16.30-17.00)	46,7 – 51,1	48,9	19,8
	Rata-rata kebisingan lokasi 6		46,5	23,3
Rata-rata kebisingan di HKS			52,8	
Rata-rata total meredam kebisingan				20,42

Berdasarkan Tabel 3, data pengukuran dan perhitungan dapat diketahui bahwa kebisingan tertinggi di HKS pada lokasi 1 ketika pagi hari dengan kebisingan mencapai 84,2 dB. Kebisingan terendah pada lokasi 6 saat siang hari dengan 38,3 dB. Adapun kebisingan yang dapat diredam oleh HKS pada jarak 0-100 m dari sumber kebisingan mencapai 18 dB dan rata-rata HKS dapat meredam kebisingan sejumlah 20,42 dB. Dari perhitungan yang telah dilakukan didapatkan fakta bahwa semakin jauh titik pengukuran dari pusat kebisingan, maka semakin rendah kebisingannya. Hasil tersebut didukung oleh penelitian Maleki et al. (2010 dalam Puspitaningrum, 2017) yang menyatakan pada Hutan Kota Iran tercatat 0-100 m ke dalam hutan kota dapat meredam kebisingan sekitar antara 10-17,50 dB. Dengan ini dapat diketahui kontribusi HKS dalam meredam kebisingan sebanyak:

$$\% \text{ Kontribusi} = \frac{18}{17,50} 100\% = 102 \%$$

3. HKS sebagai pengatur iklim mikro dapat diketahui dengan mengetahui indeks kenyamanannya. Indeks kenyamanan dapat diketahui dengan perhitungan menggunakan rumus **Thermal Humidity Index = 0,8T + (RH x T)/500**. Adapun T adalah suhu udara (°C), RH merupakan kelembaban udara (%). Adapun perhitungan terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Suhu, Kelembaban dan Perhitungan THI pada Hutan Kota Srengseng

Lokasi	Waktu	Faktor THI		THI
		Suhu (°C)	Kelembaban (%)	
Lokasi 1	Pagi (08.00-09.00)	28°C	84%	27,1
	Siang (13.30-14.30)	32°C	84%	31
	Sore (16.30-17.00)	31°C	68,7	29,6
	Rata-rata	30,33°C	69,9	29,23
Lokasi 2	Pagi (08.00-09.00)	28°C	84%	27,1
	Siang (13.30-14.30)	32°C	84%	31
	Sore (16.30-17.00)	32°C	78%	30,6
	Rata-rata	30,66°C	82%	29,56
Lokasi 3	Pagi (08.00-09.00)	28°C	84%	27,1
	Siang (13.30-14.30)	31°C	84%	30
	Sore (16.30-17.00)	31°C	78%	29,6
	Rata-rata	30°C	82%	28,9
Lokasi 4	Pagi (08.00-09.00)	28°C	84%	27,1
	Siang (13.30-14.30)	32°C	84%	31
	Sore (16.30-17.00)	32°C	78%	30,6
	Rata-rata	30,66°C	82%	29,56
Lokasi 5	Pagi (08.00-09.00)	29°C	84%	28,1
	Siang (13.30-14.30)	32°C	84%	31
	Sore (16.30-17.00)	32°C	75%	30,4
	Rata-rata	31°C	81%	29,83
Rata-rata total				29,41

Hasil pengukuran pada Tabel 4 diketahui bahwa suhu terendah pada HKS adalah 28°C yang diperoleh pada pengukuran pagi hari. Sementara suhu tertinggi pada HKS adalah 32°C. Hasil perhitungan THI didapatkan bahwa nilai rata-rata sebesar 29,41. Berdasarkan Effendy (2007 dalam Wati, 2017), nilai THI yang telah dimodifikasi untuk iklim tropis, nilai THI 21-24 dinyatakan Nyaman, nilai THI 25-27 dinyatakan cukup nyaman, dan nilai THI >27 dinyatakan kurang nyaman. Berdasarkan nilai THI dari hasil perhitungan maka HKS dinyatakan kurang nyaman. Dengan ini dapat diketahui kontribusi HKS dalam mengatur iklim mikro sebanyak:

$$\% \text{ Kontribusi} = \frac{27}{29,41} 100\% = 91,8 \%$$

Jasa Budaya

Kontribusi HKS dalam memberikan fungsi pendidikan dapat diketahui dari adanya kunjungan yang dilakukan oleh instansi pendidikan ke HKS, adanya kegiatan edukasi lingkungan di hutan kota, terdapatnya flora dan fauna endemik pada hutan kota dan tersedianya fasilitas pendidikan di HKS. Berdasarkan data yang diperoleh dari Pengelola HKS, kunjungan yang tercatat didominasi oleh instansi pendidikan sejumlah 68,42 %. Adapun tujuan kunjungan instansi pendidikan adalah untuk melakukan kegiatan pembelajaran di HKS. Kegiatan yang dilakukan berupa penanaman bibit tanaman, perawatan tanaman, pengamatan dan penelitian maupun sebatas HKS sebagai tempat untuk mengerjakan tugas yang diberikan sekolah. Berdasarkan kegiatan yang terselenggara menjadikan HKS sebagai wadah serta objek pendidikan, baik untuk melakukan penelitian ataupun aktivitas belajar. Terdapat berbagai vegetasi di HKS yang berfungsi sebagai pelestarian plasma nutfah. Terdapatnya kegiatan edukasi perlu dilengkapi dengan fasilitas yang mendukung. Pada HKS sudah terdapat fasilitas berupa papan *Barcode* yang dapat memberikan edukasi kepada pengunjung mengenai informasi tumbuhan dan hewan yang terdapat di HKS.

4. KESIMPULAN

Kontribusi HKS dalam lingkup pelayanan sebagai penyedia oksigen sebanyak 83,3%; sebagai peresapan air ke dalam tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan air masyarakat sekitar sebanyak 53,04%. Dalam meredam kebisingan HKS dapat berkontribusi sebanyak 102%, dengan hasil di atas 100% maka dapat dikatakan bahwa HKS berkontribusi sangat baik dalam meredam kebisingan. Dalam mengatur iklim mikro, HKS dapat berkontribusi sebesar 91,8 %. Untuk kontribusi HKS dalam menjalankan fungsi pendidikan dinilai sudah baik dengan kontribusi sebesar 68,42 %.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andini, F. E. dkk. 2016. Evaluasi Fungsi Ekologis Ruang Terbuka Hijau (RTH) Perkotaan Sebagai Areal Resapan di Kota Pontianak (Studi Kasus: Taman Alun Kapuas). *Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 4(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jtlb.v4i1.13553>
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). SNI 19-6728.1-2002 tentang Penyusunan Neraca Sumber Daya – Bagian 1: Sumber Daya Air Spasial. Standar Nasional Indonesia.
- Mulyati, M., & Mustika, S. W. A. 2019. Kajian Kebutuhan Oksigen terhadap Ruang Terbuka Hijau Kampus Bangau Universitas Katolik Musi Charitas Palembang. *Sebatik*, 23(2), 408-413.
- Nurlaili, N. 2010. Peranan hutan kota dalam peningkatan kualitas lingkungan hidup. *Jurnal Polimesin*, 8(2), 826-831. DOI: <http://dx.doi.org/10.30811/jop.v8i2.1367>

- Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 202. 1995. Surat Keputusan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor 202.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05 Tahun 2008 tentang *Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan*. 26 Mei 2008. Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 tentang *Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup*. 10 November 2017. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 228. Menteri Hukum dan HAM Republik Indonesia. Jakarta.
- Puspitaningrum, R. A. 2017. *Keberadaan Hutan Kota Manggala Wanabakti Dalam Meredam Kebisingan Lalu Lintas* (Bachelor's thesis, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta). <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/52442>
- Sesanti, N., Kurniawan, E. B., & Anggraeni, M. 2011. Optimalisasi hutan sebagai penghasil oksigen Kota Malang. *Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota*. Vol. 3, Nomor 1, Hal. 65-73, *Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Malang*.
- Sukarta, D.K., H. Thayib, H. S. Alikodra. 2013. Pengelolaan Hutan Kota Berkelanjutan: Tinjauan Aspek Teknis, Alam dan Sosial (Studi di Hutan Kota Srengseng dan Hutan Kota Universitas Indonesia). *Jurnal Bumi Lestari*, Volume 13 No. 1, Hal. 124-134. Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia.
- Sulistiyana, M. I. C. D., Yuwono, S. B., & Rusita, R. 2017. Kenyamanan Hutan Kota Linares Berbasis Kerapatan Vegetasi, Iklim Mikro Dan Persepsi Masyarakat Di Kota Metro. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(2), 78-87. DOI: <http://dx.doi.org/10.23950/jsl2578-87>
- Wati, T. dan Fatkhuroyan. 2017. Analisis Tingkat Kenyamanan di DKI Jakarta Berdasarkan Indeks THI (Temperature Humidity Index). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Volume 15 Issue 1 (2017), Hal. 57-63. Pusat Informasi Perubahan Iklim, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- Wicaksono, A. A., 2020. Pengaruh Keberadaan Ruang Terbuka Hijau Terhadap Persepsi Sehat Penghuni Perumahan Kecamatan Tebet Jakarta Selatan. *Skripsi*. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti.

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	core.ac.uk Internet Source	1 %
2	www.slideshare.net Internet Source	1 %
3	repository.unhas.ac.id Internet Source	1 %
4	repository.unj.ac.id Internet Source	1 %
5	repository.trisakti.ac.id Internet Source	1 %
6	senggama69.blogspot.com Internet Source	1 %
7	Submitted to Udayana University Student Paper	1 %
8	www.neliti.com Internet Source	1 %
9	123dok.com Internet Source	<1 %

- | | | |
|----|--|------|
| 10 | journal.uin-alauddin.ac.id
Internet Source | <1 % |
| 11 | Locatelli B., Kanninen M., Brockhaus M., Colfer C.J.P., Murdiyarso D., Santoso H.. "Menghadapi masa depan yang tak pasti: bagaimana hutan dan manusia beradaptasi terhadap perubahan iklim", Center for International Forestry Research (CIFOR), 2009
Publication | <1 % |
| 12 | ulasan.co
Internet Source | <1 % |
| 13 | www.mcatoolkit.org
Internet Source | <1 % |
| 14 | Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia
Student Paper | <1 % |
| 15 | Submitted to Tarumanagara University
Student Paper | <1 % |
| 16 | acunkzone.blogspot.com
Internet Source | <1 % |
| 17 | etd.repository.ugm.ac.id
Internet Source | <1 % |
| 18 | Deddy Gunawan, M. Suyanto, Henderi Henderi. "Pengukuran Kepuasan Pengguna Aplikasi Secure System Of Payment (SSP) | <1 % |

Menggunakan Metode End-User Computing Satisfaction (EUCS)", Respati, 2020

Publication

19	es.scribd.com Internet Source	<1 %
20	repository.lppm.unila.ac.id Internet Source	<1 %
21	geography.bg Internet Source	<1 %
22	repository.stikesmukla.ac.id Internet Source	<1 %
23	www.kaskus.co.id Internet Source	<1 %
24	muhamadnikmatullah.blogspot.com Internet Source	<1 %
25	Yorri Y. J. Sanger, Rino ., Rogi, Johan A. Rombang. "PENGARUH TIPE TUTUPAN LAHAN TERHADAP IKLIM MIKRO DI KOTA BITUNG", AGRI-SOSIOEKONOMI, 2016 Publication	<1 %
26	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1 %
27	idcorner.co.id Internet Source	<1 %
28	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	<1 %

<1 %

29 pojokiklim.menlhk.go.id
Internet Source

<1 %

30 pt.scribd.com
Internet Source

<1 %

31 repository.unmul.ac.id
Internet Source

<1 %

32 www.scribd.com
Internet Source

<1 %

33 ihategreenjello.com
Internet Source

<1 %

34 www.indonesia.go.id
Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11
