



POTENSI JASA EKOSISTEM HUTAN KOTA WADUK SUNTER UTARA

ALVINA KOSASIH



DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2026

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Potensi Jasa Ekosistem Hutan Kota Waduk Sunter Utara” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari skripsi saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Alvina Kosasih
E3401221045

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

ALVINA KOSASIH. Potensi Jasa Ekosistem Hutan Kota Waduk Sunter Utara. Dibimbing oleh SITI BADRIYAH RUSHAYATI and RACHMAD HERMAWAN.

Hutan kota memiliki peran strategis dalam menyediakan jasa ekosistem yang mendukung kualitas lingkungan perkotaan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jasa lingkungan yang dihasilkan Hutan Kota Waduk Sunter Utara, meliputi potensi cadangan karbon dan serapan karbondioksida, produksi oksigen, reduksi polutan, dan pengurangan limpasan air. Pengolahan data penentuan besaran cadangan karbon dan serapan CO₂ menggunakan persamaan alometrik dan i-Tree Eco, sedangkan pengolahan data untuk kuantifikasi besaran jasa ekosistem lainnya menggunakan i-Tree Eco dan i-Tree Canopy. Hasil penelitian menunjukkan cadangan karbon sebesar 119,13 ton/ha (persamaan alometrik) dan 77,43 ton/ha (i-Tree Eco), dengan serapan CO₂ masing-masing 437,2 ton/ha dan 284,1 ton/ha. Tegakan pohon di kawasan ini juga mampu memproduksi oksigen sebesar 22,71 ton/ha/tahun, mereduksi polutan udara dari 6 jenis polutan yaitu karbon monoksida (5,05 kg/tahun), nitrogen dioksida (19,96 kg/tahun), ozon (240,52 kg/tahun), sulfur dioksida (43,06 kg/tahun), dan partikulat PM_{2.5} (12,56 kg/tahun) dan PM₁₀ (96,45 kg/tahun), serta mengurangi limpasan air hujan sebesar 15,34 mm/tahun. Hutan Kota Waduk Sunter Utara memiliki peran penting dalam mitigasi perubahan iklim, peningkatan kualitas udara, dan pengendalian tata air kawasan perkotaan.

Kata kunci: cadangan karbon, hutan kota, i-Tree Eco, jasa lingkungan

ABSTRACT

ALVINA KOSASIH. Potential Ecosystem Services Provided by the North Sunter Urban Forest. Supervised by SITI BADRIYAH RUSHAYATI and RACHMAD HERMAWAN.

Urban forests play a strategic role in providing ecosystem services that support urban environmental quality. This study aims to identify the environmental services provided by the North Sunter Reservoir Urban Forest, including potential carbon stocks and carbon dioxide sequestration, oxygen production, pollutant reduction, and runoff reduction. Data processing to determine carbon stock and CO₂ sequestration used allometric equations and i-Tree Eco, while data processing to quantify other ecosystem services used i-Tree Eco and i-Tree Canopy. The research results indicate a carbon stock of 119.13 tons/ha (allometric equations) and 77.43 tons/ha (i-Tree Eco), with CO₂ absorption of 437.2 tons/ha and 284.1 tons/ha, respectively. The tree stands in this area are also capable of producing 22.71 tons/ha/year of oxygen, reducing air pollutants from six types of pollutants, namely carbon monoxide (5.05 kg/year), nitrogen dioxide (19.96 kg/year), ozone (240.52 kg/year), sulfur dioxide (43.06 kg/year), and particulate matter PM_{2.5} (12.56 kg/year) and PM₁₀ (96.45 kg/year), as well as reducing stormwater runoff by 15.34 mm/year. The North Sunter Reservoir Urban Forest plays a crucial role in climate change mitigation, improving air quality, and managing urban water systems.

Keywords: carbon storage, environmental service, i-Tree Eco, urban forest



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



POTENSI JASA EKOSISTEM HUTAN KOTA WADUK SUNTER UTARA

ALVINA KOSASIH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan pada
Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata

**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Prijanto Pamoengkas, M.Sc.F.Trop
- 2 Ir. Lin Nuriah Ginoga, M.Si



Judul Skripsi : Potensi Jasa Ekosistem Hutan Kota Waduk Sunter Utara
Nama : Alvina Kosasih
NIM : E3401221045

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Siti Badriyah Rushayati, M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Rachmad Hermawan M.Sc.F.Trop.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan
dan Ekowisata:

Dr. Ir. Nyoto Santoso, M.S
NIP 196203151986031002



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini adalah jasa ekosistem dengan judul “Potensi Jasa Ekosistem Hutan Kota Waduk Sunter Utara”. Penulis menyadari bahwa penyelesaian karya ilmiah ini berhasil berkat adanya bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Siti Badriyah Rushayati, M.Si. selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Ir. Rachmad Hermawan, M.Sc.F.Trop. selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dan memberikan saran kepada penulis selama proses penyusunan skripsi hingga terselesaikan dengan baik.
2. Amrina Rosyada S.T.P., M.Agr.Sc. selaku moderator kolokium dan seminar hasil, Prof. Dr. Ir. Prijanto Pamoengkas, M.Sc.F.Trop. selaku dosen penguji sidang, dan Ir. Lin Nuriah Ginoga, M.Si. selaku ketua sidang sekaligus dosen uji petik yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
3. Kwok Kian Jit (Ayah), Rini Partun (Ibu), Cici Kosasih (Kakak), dan Diky Ananda (Kakak) yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tak pernah putus, serta selalu menjadi semangat penulis dalam menyelesaikan studi Sarjana.
4. Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia atas bantuan beasiswa yang telah diberikan sehingga mendukung kelancaran studi penulis hingga penyusunan skripsi ini selesai.
5. Dinas Pertamanan dan Hutan Kota DKI Jakarta beserta pengelola Hutan Kota Waduk Sunter Utara atas pemberian izin dan bantuan dalam pengumpulan data.
6. Muhammad Fiqri, S.Hut., yang telah mendampingi dan banyak membantu penulis. Terima kasih atas motivasi, dukungan, serta waktu dan tenaga yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
7. Teman-teman terdekat penulis yang telah kebersamai selama masa perkuliahan, yaitu: Mutiara, Zharifa, Carissa, dan Baiq. Terima kasih atas kebersamaan dan dukungan yang diberikan, sehingga perjalanan akademik ini dapat dilalui dengan lebih mudah dan penuh makna.
8. Teman-teman diluar perkuliahan, yaitu: Anggie Sinzky, Hanafi Muhammad, Amanda Putri, yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah dan memberikan dukungan kepada penulis dari jarak jauh.
9. Teman-teman perkuliahan yaitu Sellas Fellas, Tim KKN-T Desa Ciwaru 2025, Kelompok Magang Star Energy, dan KSHE Angkatan 59 “*Rhyticeros everetti*” yang telah menjadi tempat untuk bertumbuh dan berproses bersama selama masa perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

Alvina Kosasih



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Objek	3
2.3 Jenis Data	3
2.4 Metode Pengumpulan Data	4
2.5 Metode Pengolahan Data	6
2.6 Metode Analisis Data	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Kondisi Umum Hutan Kota Waduk Sunter Utara	11
3.2 Komposisi Vegetasi Hutan Kota Waduk Sunter Utara	12
3.3 Penyimpanan Karbon dan Penyerapan Karbondioksida	15
3.4 Produksi Oksigen	20
3.5 Reduksi Polutan Udara	22
3.6 Pengaturan Tata Air	24
IV SIMPULAN DAN SARAN	29
4.1 Simpulan	29
4.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	39

Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Kebutuhan data dan informasi pohon	5
2	Persamaan alometrik untuk menduga biomassa pohon	7
3	Komposisi jenis vegetasi di Hutan Kota Waduk Sunter Utara	13
4	Komposisi famili penyusun tegakan Hutan Kota Waduk Sunter Utara	14
5	Hasil perhitungan biomassa tegakan (ton)	16
6	Spesies penghasil oksigen teratas	21
7	Nilai reduksi polutan di Hutan Kota Waduk Sunter Utara	23
8	Potensi pengurangan limpasan	26

DAFTAR GAMBAR

9	Peta lokasi penelitian	3
10	Bentuk plot contoh jalur berpetak	4
11	Pengukuran dan pengumpulan data pohon	5
12	Tahapan pengolahan data menggunakan <i>software</i> i-Tree Eco	8
13	Tahapan pengolahan data menggunakan <i>software</i> i-Tree Canopy	9
14	Lokasi penelitian: (A) tegakan pohon, (B) danau cincin, (C) <i>jogging track</i> , (D) tempat duduk, (E) pos penjaga, (F) pagar pembatas kawasan.	11
15	Jumlah jenis dan jumlah individu berdasarkan tingkat pertumbuhan	15
16	Total cadangan karbon Hutan Kota Waduk Sunter Utara	17
17	Serapan karbondioksida Hutan Kota Waduk Sunter Utara	19
18	Distribusi rata-rata curah hujan bulanan Kota Jakarta Utara periode 15 tahun (BMKG 2010–2012 dan 2024–2025; BPS 2013–2023)	25

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.