



## PENDUGAAN CADANGAN KARBON HUTAN KOTA MUNJUL JAKARTA TIMUR MENGGUNAKAN PERSAMAAN ALOMETRIK DAN APLIKASI i-TREE ECO

**SONIA EGA ILUY**



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



## @Hak cipta mitik IPB University

## IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

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

b. Pengutipan tidak mengular 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 “Pendugaan Cadangan Karbon Hutan Kota Munjul Jakarta Timur Menggunakan Persamaan Alometrik dan Aplikasi i-Tree Eco” 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 karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Sonia Ega Iluy  
E3401211125

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebulukan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak mengulang 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 mitik IPB University

## IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

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

b. Pengutipan tidak mengular kepentingan yang wajar IPB University.

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



## ABSTRAK

SONIA EGA ILUY. Pendugaan Cadangan Karbon Hutan Kota Munjul Jakarta Timur Menggunakan Persamaan Alometrik dan Aplikasi i-Tree Eco. Dibimbing oleh SITI BADRIYAH RUSHAYATI dan RACHMAD HERMAWAN.

Hutan Kota Munjul berperan penyerap karbon untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub> di atmosfer. Tujuan penelitian ini adalah menduga cadangan karbon dan serapan CO<sub>2</sub> dan menentukan hubungan cadangan karbon menggunakan dua metode, yaitu persamaan alometrik dan aplikasi i-Tree Eco. Analisis data dilakukan untuk menduga biomassa menggunakan persamaan alometrik dan aplikasi i-Tree Eco serta hubungan cadangan karbon menggunakan dua metode menggunakan Microsoft Excel 2020. Hasil menunjukkan cadangan karbon sebesar 131,98 ton/ha (persamaan alometrik) dan 110,30 ton/ha (i-Tree Eco), dengan serapan CO<sub>2</sub> masing-masing 484,35 ton/ha dan 404,50 ton/ha. Perbedaan timbul karena i-Tree Eco menggunakan model universal yang kurang spesifik terhadap jenis pohon. Hasil kedua metode memiliki hubungan kuat ( $R^2 = 0.7596$ ) dengan persamaan  $y = 1,2499x - 0,0655$ . Koefisien determinasi ( $R^2$ ) pada 10 jenis pohon dengan cadangan karbon tertinggi mencapai 0.9982 yang menandakan kedua metode memiliki hubungan sangat kuat dan sama-sama akurat. Akan tetapi, persamaan alometrik lebih akurat karena mempertimbangkan spesifikasi tiap jenis pohon.

Kata kunci: biomassa, i-Tree Eco, karbon dioksida, persamaan alometrik

## ABSTRACT

SONIA EGA ILUY. Estimation of Carbon Reserves Munjul Urban Forest East Jakarta Using Allometric Equation and i-Tree Eco Application. Supervised by SITI BADRIYAH RUSHAYATI and RACHMAD HERMAWAN.

Munjul Urban Forest plays a role as a carbon sink to reduce CO<sub>2</sub> emissions in the atmosphere. The purpose of this study was to estimate carbon stocks and CO<sub>2</sub> sequestration and determine the relationship between carbon stocks using two methods, namely the allometric equation and the i-Tree Eco application. Data analysis was carried out to estimate biomass using the allometric equation and the i-Tree Eco application and the relationship between carbon stocks using two methods using Microsoft Excel 2020. Results showed carbon stocks of 131.98 tons/ha (allometric equation) and 110.30 tons/ha (i-Tree Eco), with CO<sub>2</sub> uptake of 484.35 tons/ha and 404.50 tons/ha, respectively. The difference arises because i-Tree Eco uses a universal model that is less specific to tree species. The results of both methods have a strong relationship ( $R^2 = 0.7596$ ) with the equation  $y = 1.2499x - 0.0655$ . The coefficient of determination ( $R^2$ ) for the 10 tree species with the highest carbon stocks reached 0.9982, indicating that both methods have a very strong relationship and are equally accurate. However, the allometric equation is more accurate because it considers the specifications of each tree species.

*Keywords:* allometric equation, biomass, carbon dioxide, i-Tree Eco



## @Hak cipta milik IPB University

## 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 2025  
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.*



**PENDUGAAN CADANGAN KARBON HUTAN KOTA MUNJUL  
JAKARTA TIMUR MENGGUNAKAN PERSAMAAN  
ALOMETRIK DAN APLIKASI i-TREE ECO**

@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 mengulang kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**SONIA EGA ILUY**

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

**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN EKOWISATA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

**IPB University**



## @Hak cipta mitik IPB University

**IPB University**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

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

b. Pengutipan tidak mengular 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 Dr. Eva Rachmawati, S.Hut., M.Si
- 2 Prof. Dr. Ir. Noor Farikhah Haneda, M.Si



Judul Skripsi : Pendugaan Cadangan Karbon Hutan Kota Munjur Jakarta Timur  
Menggunakan Persamaan Alometrik dan Aplikasi i-Tree Eco  
Nama : Sonia Ega Iluy  
NIM : E3401211125

Disetujui oleh

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

*Siti Badriyah*

*Ram*

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

Diketahui oleh

Ketua Departemen:  
Konservasi Sumber daya Hutan dan Ekowisata:  
Dr. Ir. Nyoto Santoso, M.S  
196203151986031002





## @Hak cipta mitik IPB University

## IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

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

b. Pengutipan tidak mengular kepentingan yang wajar IPB University.

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



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2025 ini ialah karbon, dengan judul “Pendugaan Cadangan Karbon Hutan Kota Munjur Jakarta Timur Menggunakan Persamaan Alometrik dan Aplikasi i-Tree Eco”.

Terimakasih penulis ucapan kepada:

1. 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 senantiasa membimbing dan memberi saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
2. Ir. Edhi Sandra, M.Si selaku moderator kolokium dan Ir. Agus Priyono, MS selaku moderator seminar hasil, Dr. Eva Rachmawati, S.Hut., M.Si selaku ketua sidang, dan Prof. Dr. Ir. Noor Farikhah Haneda, M.Si selaku dosen penguji sidang yang telah banyak memberi saran dan masukan serta waktu luang untuk penulis dalam memperoleh gelar sarjana.
3. Muntamah (ibu), Subiyanto (bapak), Ondy Yanuarli (kakak), dan Ekky Resha Pradita (kakak) atas semua bantuan baik material maupun immaterial, seperti semangat, kasih sayang, dan doanya.
4. Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Institut Pertanian Bogor, dosen beserta, staf Tata Usaha Departemen KSHE, dan Lab ALGM atas segala bantuan dalam penyusunan skripsi.
5. Dinas Pertamanan dan Hutan Kota atas pemberian izin dan bantuan yang diberikan dalam pengumpulan data di lapangan
6. Pengelola di Hutan Kota Munjur, yaitu Pak Wahyat Sumparma, Pak Muntakap, Pak Diwan Kurniawan, dan pengelola lainnya yang telah mendampingi selama pengambilan data di lapangan.
7. Kakak tingkat KSHE yang sudah membantu dalam perbaikan format skripsi, yaitu Teh Luthfia Ainur Rahma, S.Hut., M.Si. dan Teh Theresa Vindri Prameshti, S.Hut.
8. Teman-teman yang telah bersama dan membantu saya selama masa perkuliahan, yaitu Selanova Nurdina, Willy Wildan Asyidiq, dan Dinda Amalia Maulida.
9. Teman dekat penulis, yaitu Adinda Cahaya, Nurul Muthi'ah, Salvia Yukisari, Adysa Addurrunnafis, Talitha Alamanda, Zahra Adelya yang telah menjadi bagian penting serta melengkapi perjalanan saya selama berkuliahan di IPB University.
10. Teman-teman KSHE 58 “*Eucalyptus deglupta*”, Fahutan 58 “*Jagawana Abhipraya*”, dan KKN Desa Karanglo 2024 yang telah menemani dan mendukung penulis selama perkuliahan.

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

Bogor, Juni 2025

*Sonia Ega Iluy*



## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL</b>	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiii
<b>PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
<b>METODE</b>	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Objek	3
2.3 Jenis Data	3
2.4 Pengumpulan Data	4
2.5 Analisis Data	4
<b>III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	8
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	8
3.2 Komposisi Vegetasi Hutan Kota Munjul	9
3.3 Potensi Biomassa pada Tegakan Pohon Hutan Kota Munjul	9
3.4 Cadangan Karbon pada Tegakan Pohon Hutan Kota Munjul	11
3.5 Serapan Karbondioksida pada Tegakan Pohon Hutan Kota Munjul	12
3.6 Hubungan Cadangan Karbon dari Persamaan Alometrik dan Cadangan Karbon i-Tree Eco	14
<b>IV SIMPULAN DAN SARAN</b>	22
4.1 Simpulan	22
4.2 Saran	22
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	23
<b>LAMPIRAN</b>	28
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	41

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 mengulang 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 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 mengulang 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	Rumus alometrik berdasarkan jenis pohon	4
2	Klasifikasi nilai uji korelasi Pearson	7
3	Nilai biomassa berdasarkan kelas kerapatan	10
4	Nilai biomassa berdasarkan tingkat pertumbuhan	11
5	Perbandingan penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu	18

## DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	3
2	Lokasi penelitian (a) gazebo, (b) musholla, (c) <i>jogging track</i> , (d) danau, (e) tegakan pohon	8
3	Hasil klasifikasi NDVI Hutan Kota Munjur	10
4	Jumlah cadangan karbon Hutan Kota Munjur	12
5	Hasil pengukuran serapan karbon dioksida Hutan Kota Munjur	13
6	Grafik hubungan total cadangan karbon dari persamaan lometrik dan total cadangan karbon dari i-Tree Eco	14
7	Grafik hubungan cadangan karbon dari persamaan alometrik dan cadangan karbon dari i-Tree Eco tertinggi dari 10 jenis (a) Rambutan ( <i>Nephelium lappaceum</i> ), (b) Kemiri ( <i>Aleurites moluccana</i> ), (c) Jati ( <i>Tectona grandis</i> ), (d) Amplasan ( <i>Ficus ampelos</i> ), (e) Sengon ( <i>Albizia chinensis</i> ), (f) Nangka ( <i>Artocarpus heterophyllus</i> ), (g) Ketapang ( <i>Terminalia catappa</i> ), (h) Mangga ( <i>Mangifera indica</i> ), (i) Kenari ( <i>Canarium indicum</i> ), (j) Buni ( <i>Antidesma bunius</i> )	15

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Jenis pohon di Hutan Kota Munjur	29
2	Hubungan cadangan karbon dari dua metode per jenis pohon	33