

TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS CADANGAN KARBON TANAH EKOSISTEM MANGROVE GLOBAL BERDASARKAN *GEOMORPHIC SETTING*

HASBIE YANUAR



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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 “Tinjauan Pustaka Sistematis Cadangan Karbon Tanah Ekosistem Mangrove Global Berdasarkan *Geomorphic Setting*” 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 2024

Hasbie Yanuar
G2401201075

- 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

HASBIE YANUAR. Tinjauan Pustaka Sistematis Cadangan Karbon Tanah Ekosistem Mangrove Global Berdasarkan *Geomorphic Setting*. Dibimbing oleh DANIEL MURDIYARSO.

Ekosistem mangrove memiliki peran penting terkait dengan jasa lingkungan, salah satunya adalah dalam menyerap dan menyimpan karbon. Akan tetapi, ekosistem mangrove menghadapi berbagai ancaman yang membahayakan keberadaannya. Untuk mengkuantifikasi peran tersebut, penelitian melibatkan peninjauan (*review*) dan sintesis tentang besaran cadangan karbon tanah di ekosistem mangrove global. Cadangan karbon tanah dikelompokkan berdasarkan kondisi geomorfologi (*Geomorphic Setting*) ekosistem mangrove global. Metode yang digunakan pada penelitian ini, yaitu tinjauan pustaka sistematis dengan menyaring judul, abstrak, dan teks lengkap. Artikel diperoleh melalui *Web of Science* dan *Scopus*, 147 terpilih dari 6.863 artikel yang diterbitkan antara tahun 1999-2024. Rata-rata cadangan karbon tanah global adalah 557,09 Mg C/ha. Cadangan karbon tanah terbesar berada di Ghana, yaitu 1.744,9 Mg C/ha. Sedangkan Venezuela memiliki cadangan karbon tanah terendah, yaitu 53,04 Mg C/ha. Distribusi empat jenis kondisi geomorfik yang dijumpai muara (*Estuarine*), delta (*Deltaic*), pesisir terbuka (*Open Coast*), dan lagun (*Lagoonal*) global memiliki persentase berturut 39%, 19%, 29%, dan 13%. Cadangan karbon tanah antara keempat jenis kondisi geomorfolog memiliki perbedaan yang cukup signifikan di setiap kedalamannya. Pada kedalaman >100 cm tipe muara memiliki nilai paling tinggi sebesar 702,47 Mg C/ha. Cadangan karbon terkecil berada pada tipe delta di kedalaman <100 cm sebesar 185,46 Mg C/ha.

Kata kunci: jasa lingkungan, karbon biru, kedalaman, lahan basah pesisir, perubahan iklim



- 

ABSTRACT

HASBIE YANUAR. Systematic Literature Review of Global Mangrove Ecosystem Soil Carbon Stocks Based on Geomorphic Setting. Supervised by DANIEL MURDIYARSO.

Mangroves provide several ecosystem services, including sequestration and storage of carbon. However, mangroves face various threats that endanger its sustainability. This research reviews and synthesizes soil carbon stocks of the global mangrove ecosystem to determine the differences among geomorphic setting. The method used in this research is a systematic literature review by filtering titles, abstracts and full texts. Articles were obtained via Web of Science and Scopus amounting 147, that were selected from 6,863 articles published between 1999-2024. The average global soil carbon stock is 557.09 Mg C/ha. The largest soil carbon stock value is in Ghana, amounting to 1,744.9 Mg C/ha while Venezuela has the lowest soil carbon stock of 53.04 Mg C/ha. Following the four types of geomorphic settings, estuarine, deltaic, open coast, and lagoonal, have percentages of 39%, 19%, 29%, and 13%, respectively. Soil carbon stock values between the four types of geomorphic settings have quite significant differences at each depth. At a depth of >100 cm, the estuarine type has the highest value of 702.47 Mg C/ha. The smallest soil carbon stock is in the deltaic type at a depth of <100 cm at 185.46 Mg C/ha.

Keywords: blue carbon, coastal wetlands, climate change, depth, environmental services





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 2024
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.



- 

TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS CADANGAN KARBON TANAH EKOSISTEM MANGROVE GLOBAL BERDASARKAN *GEOMORPHIC SETTING*

HASBIE YANUAR

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada
Program Studi Meteorologi Terapan.

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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:

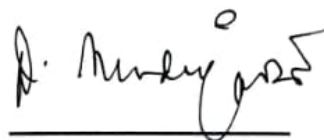
1. Dr. I Putu Santikayasa, S.Si, M.Sc
2. Dr. Muh. Taufik, M.Si

Judul Skripsi : Tinjauan Pustaka Sistematis Cadangan Karbon Tanah Ekosistem
Mangrove Global Berdasarkan *Geomorphic Setting*

Nama : Hasbie Yanuar
NIM : G2401201075

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Daniel Murdiyarso M.S.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:
Dr. Ana Turyanti, S.Si, M.T
NIP 19710707 199803 2 002



Tanggal Lulus:

Tanggal Ujian:
3 Juni 2024



- 

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 September 2023 sampai bulan Mei 2024 ini ialah Cadangan Karbon Tanah Ekosistem Mangrove, dengan judul “Tinjauan Pustaka Sistematis Cadangan Karbon Tanah Ekosistem Mangrove Global Berdasarkan *Geomorphic Setting*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Prof. Dr. Daniel Murdiyarso M.S. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran dalam proses pengerjaan skripsi ini.
2. Keluarga terutama orang tua dan saudara, Bapak Rahmat Irman, Ibu Ina Aqtoina Sagala, Syifa Sakinah, dan Fawaz Ahmad Musyafa. Terima kasih atas dukungan, cinta, kasih sayang, dan doa nya yang tidak pernah berhenti.
3. CIFOR-ICRAF yang telah memberi banyak kesempatan fasilitas dan bantuan dalam proses penelitian ini.
4. Bang Phidju Marrin Sagala dan Kak Milkah Royna yang banyak membantu dalam proses penelitian ini dan menjadi tempat diskusi terkait skripsi dan lainnya.
5. Lawalata IPB yang menjadi tempat bernaung dan berkembang di kampus.
6. Nurul Khairiyah selaku teman satu bimbingan yang telah kebersamai dan menjadi tempat diskusi selama proses penelitian.
7. Teman GFM angkatan 57 yang telah kebersamai kurang lebih 4 tahun selama kuliah.

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

Bogor, Juni 2024

Hasbie Yanuar

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 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 ISI

DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Alat dan Bahan	3
2.2 Prosedur Kerja	3
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Sebaran Literatur Terpilih	7
3.2 Sebaran <i>Geomorphic Setting</i>	9
3.3 Cadangan Karbon Tanah Global	10
3.4 Cadangan Karbon Tanah Berdasarkan <i>Geomorphic Setting</i>	14
IV SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	59



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.

DAFTAR TABEL

1	Kata kunci pencarian literatur	4
2	Data dari literatur yang terpilih	24

DAFTAR GAMBAR

1	Proses penyaringan literatur	5
2	Prosedur kerja penelitian (Sasmito <i>et al.</i> 2016)	6
3	Jumlah publikasi yang dipilih pada penelitian ini berdasarkan tahun	7
4	Jumlah publikasi yang dipilih pada penelitian ini berdasarkan negara	8
5	Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam artikel	9
6	Jenis <i>Geomorphic Setting</i> di seluruh lokasi penelitian	10
7	Rata-rata cadangan karbon tanah (Mg C/ha) beserta distribusi <i>Geomorphic Setting</i> (a) Oseania, (b) Asia, (c) Afrika, dan (d) Amerika	12
8	Rata-rata cadangan karbon tanah global di kedalaman yang berbeda serta tipe <i>Geomorphic Setting</i>	14

