

DINAMIKA NILAI EKONOMI STOK KARBON SEBAGAI DAMPAK PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI CITARUM HULU

FAISAL NUGRAHA AHMAD



**DEPARTEMEN EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

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 “Dinamika Nilai Ekonomi Stok Karbon sebagai Dampak Perubahan Tutupan Lahan di Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu” 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, 14 April 2025

Faisal Nugraha Ahmad
H4401211043

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

FAISAL NUGRAHA AHMAD. Dinamika Nilai Ekonomi Stok Karbon sebagai Dampak Perubahan Tutupan Lahan di Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu. Dibimbing oleh EKA INTAN KUMALA PUTRI.

Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum Hulu telah mengalami perubahan tutupan lahan yang dinamis. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap stok karbon dan potensi nilai ekonominya. Penelitian bertujuan: (1) mengidentifikasi pola perubahan tutupan lahan di DAS Citarum Hulu pada tahun 2015, 2018, 2022; (2) menganalisis dinamika stok karbon tutupan lahan di DAS Citarum Hulu pada tahun 2015, 2018, 2022; (3) menganalisis dinamika nilai ekonomi stok karbon sebagai dampak perubahan tutupan lahan di DAS Citarum Hulu pada periode 2015-2018 dan periode 2018-2022; (4) menyusun rekomendasi strategi untuk mengendalikan perubahan tutupan lahan di DAS Citarum Hulu. Metode analisis data yang digunakan adalah *overlay* multitemporal, pendekatan kalkulator ICLEI, valuasi stok karbon, dan *content analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) selama 2015-2018 terdapat tutupan lahan yang hilang yaitu rawa, sedangkan selama 2018-2022 muncul tutupan lahan jenis baru yaitu padang rumput; (2) selama 2015-2018 terjadi penurunan stok karbon sebesar 103.778,32 ton, sedangkan pada 2018-2022 stok karbon mengalami peningkatan sebesar 702.792,71 ton; (3) selama 2015-2018 potensi nilai ekonomi stok karbon mengalami penyusutan sebesar 1,50 persen dan meningkat kembali sebesar 10,28 persen pada 2018-2022; (4) berdasarkan hasil *content analysis*, terdapat tujuh strategi yang direkomendasikan yaitu pemanfaatan teknologi, pendekatan politik, pendekatan partisipatif, pendekatan edukatif, pendekatan sosial budaya, pengendalian fisik, dan peran kelembagaan.

Kata kunci : *content analysis*, DAS Citarum Hulu, *overlay multitemporal*, stok karbon



ABSTRACT

Faisal Nugraha Ahmad. Dynamics of Carbon Stock Economic Value as a Consequence of Land Cover Change in the Upper Citarum Watershed. Supervised by Eka Intan Kumala Putri.

The Upper Citarum Watershed has experienced dynamic land cover changes. These changes have an impact on carbon stock and its potential economic value. This study aims to: (1) identify land cover change patterns in the UCW in 2015, 2018, and 2022; (2) analyze the dynamics of land cover carbon stock in the UCW in 2015, 2018, and 2022; (3) analyze the dynamics of the economic value of carbon stock as a result of land cover change in the UCW during the periods of 2015-2018 and 2018-2022; (4) formulate strategic recommendations to control land cover change in the Upper Citarum Watershed. The data analysis methods used are overlay multitemporal, the ICLEI calculator approach, carbon stock valuation, and content analysis. The results of the study indicate that: (1) during the period of 2015-2018, there was a loss of swamp land cover, conversely in the period of 2018-2022, a new land cover type, specifically grassland; (2) during 2015-2018, a decrease in carbon stock of 103,778.32 tons occurred, while in 2018-2022, the carbon stock increased by 702,792.71 tons; (3) during 2015-2018, the potential economic value of carbon stock experienced a reduction of 1.50 persen and increased again by 10.28 persen in 2018-2022; (4) based on the results of content analysis, seven strategies are recommended, namely the utilization of technology, political approach, participatory approach, educational approach, socio-cultural approach, physical control, and institutional roles.

Keywords : carbon stock, content analysis, Upper Citarum Watershed, overlay multitemporal



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.

DINAMIKA NILAI EKONOMI STOK KARBON SEBAGAI DAMPAK PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI CITARUM HULU

FAISAL NUGRAHA AHMAD

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan

**DEPARTEMEN EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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. Kastana Sapanli, S.Pi, M.Si
- 2 Danang Pramudita, S.P, M.Si

Judul Skripsi : Dinamika Nilai Ekonomi Stok Karbon sebagai Dampak Perubahan Tutupan Lahan di Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu.

Nama : Faisal Nugraha Ahmad
NIM : H4401211043

Disetujui oleh

Pembimbing:
Prof. Dr. Ir. Eka Intan Kumala Putri, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan:
Dr. Adi Hadiano, S.P., M.Si.
NIP. 197906152005011000



Tanggal Lulus:

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 Juli 2024 sampai bulan Februari 2025 ini ialah dampak perubahan tutupan lahan terhadap nilai ekonomi stok karbon, dengan judul “Dinamika Nilai Ekonomi Stok Karbon sebagai Dampak Perubahan Tutupan Lahan di Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu”. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Orangtua tercinta Bapak Suhyadin dan Alm. Ibu Entus Mulayanah, serta kakak Rifki Husnil Mujalas dan Lala Fitriansyah Gani yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta kasih sayang.
2. Prof. Dr. Ir. Eka Intan Kumala Putri M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan saran selama dilaksanakannya penelitian.
3. Dr. Kastana Sapanli, S.Pi, M.Si dan Danang Pramudita, S.P, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam ujian akhir skripsi.
4. Dosen dan staff Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan yang telah membantu penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
5. BPDAS Citarum Ciliwung yang telah bersedia membantu dalam penyediaan data penelitian.
6. Keluarga besar IPB Sustainable Science Research Students Association yang telah memberikan dukungan penuh kepada penulis dalam menyusun skripsi.
7. Kawan seperjuangan Babay Mateko Suherlan, Fajar, Dandi, Simon, Arsyad, Fadilah, dan Ade atas segala bantuan dan dukungannya.
8. Teman-teman ESL 58 yang telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan.

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

Bogor, 14 April 2025

Faisal Nugraha Ahmad



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Perubahan Tutupan Lahan dan Dampaknya terhadap Stok Karbon	4
2.2 Analisis Nilai Ekonomi Stok Karbon	5
2.3 Pemanfaatan SIG dan Data Spasial dalam Menganalisis Perubahan Tutupan Lahan	5
2.4 Perubahan Tutupan Lahan di Daerah Aliran Sungai	6
2.5 <i>Content Analysis</i>	7
III KERANGKA PEMIKIRAN	9
IV METODE PENELITIAN	11
4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	11
4.2 Jenis, Sumber, dan Metode Pengumpulan Data	11
4.3 Metode Analisis Data	11
V GAMBARAN UMUM	17
5.1 Geografis Kawasan DAS Citarum Hulu	17
5.2 Wilayah Administrasi Kawasan DAS Citarum Hulu	18
5.3 Tingkat Kepadatan Penduduk Kawasan DAS Citarum Hulu	19
VI HASIL DAN PEMBAHASAN	21
6.1 Perubahan Tutupan Lahan di DAS Citarum Hulu	21
6.2 Dinamika Stok Karbon di DAS Citarum Hulu	26
6.3 Dinamika Nilai Ekonomi Stok Karbon di DAS Citarum Hulu	29
6.4 Strategi Pengendalian Perubahan Tutupan Lahan di Kawasan DAS Citarum Hulu	32
6.5 Implikasi Kebijakan	46
VII SIMPULAN DAN SARAN	48
7.1 Simpulan	48
7.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	58
RIWAYAT HIDUP	93

DAFTAR TABEL

1	Kebutuhan dan sumber data	11
2	Matriks tujuan dan alat analisis penelitian	12
3	Nilai konstanta stok karbon jenis tutupan lahan	13
4	Kategori sistem <i>content analysis</i>	15
5	Luas kawasan hutan dan non hutan di DAS Citarum Hulu	18
6	Luas wilayah administrasi kabupaten/kota DAS Citarum Hulu	18
7	Tingkat kepadatan penduduk wilayah administrasi DAS Citarum Hulu 2016-2022	19
8	Perubahan tutupan lahan kawasan DAS Citarum Hulu tahun 2015, 2018, dan 2022	22
9	Stok karbon DAS Citarum Hulu 2015, 2018, dan 2022	26
10	Persentase perubahan stok karbon pada kawasan DAS Citarum Hulu tahun 2015-2022	27
11	Stok karbon berdasarkan wilayah administrasi kawasan DAS Citarum Hulu tahun 2015, 2018, dan 2022	28
12	Nilai ekonomi stok karbon di DAS Citarum Hulu tahun 2015, 2018, dan 2022	29
13	Nilai ekonomi stok karbon kawasan DAS Citarum Hulu berdasarkan wilayah administrasi kabupaten/kota tahun 2015, 2018, dan 2022	30
14	Potensi nilai ekonomi stok karbon sektor kehutanan kawasan DAS Citarum Hulu tahun 2015, 2018, dan 2022	31
15	Luasan perubahan tutupan lahan hutan periode 2015-2018	32
16	Luasan perubahan tutupan lahan hutan periode 2018-2022	32
17	Sebaran jurnal yang digunakan	34
18	Hasil <i>coding data content analysis</i>	39

DAFTAR GAMBAR

1	<i>Flowchart content analysis</i>	8
2	Kerangka pemikiran penelitian	10
3	Alur pengolahan data yang dimodifikasi dari Swardana (2020)	13
4	Tahapan proses penelitian <i>content analysis</i>	16
5	Peta administrasi kawasan DAS Citarum Hulu	17
6	Peta perubahan tutupan lahan DAS Citarum Hulu	21
7	Alur perubahan tutupan lahan di DAS Citarum Hulu 2015-2018	24
8	Alur perubahan tutupan lahan di DAS Citarum Hulu 2018-2022	25
9	Dinamika stok karbon di DAS Citarum Hulu	28
10	Visualisasi rekomendasi strategi pengendalian alih fungsi hutan	39

DAFTAR LAMPIRAN

1	Matriks perubahan tutupan lahan	58
2	Perhitungan nilai ekonomi karbon	60
3	<i>Coding data metode content analysis</i>	61
4	Jenis tutupan lahan dan stok karbon berdasarkan kabupaten/kota	87