

**SKRIPSI**

**ANALISIS POTENSI EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) AKIBAT  
DEFORESTASI DAN KEBAKARAN HUTAN DI KABUPATEN BANJAR**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada  
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung  
Mangkurat

Dibuat:

**Rendy Wira Adhitama**

NIM. 2110815210030

Pembimbing:

**Gusti Ihda Mazaya, S.T., M.T.**

NIP. 19921005 202203 2 013



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
202**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN**

**ANALISIS POTENSI EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) AKIBAT  
DEFORESTASI DAN KEBAKARAN HUTAN DI KABUPATEN BANJAR**

Oleh:

**Rendy Wira Adhitama (2110815210030)**


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 10 Juni 2025 dan dinyatakan

**LULUS**

**Komite Penguji:**

**Ketua : Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S.**

NIP. 198708 28201212 2 001



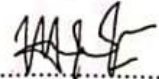
**Anggota : Nova Annisa, S.Si., M.S.**

NIP. 198911 28202421 2 032



**Pembimbing : Gusti Ihda Mazaya, S.T., M.T.**

NIP. 199210 05202203 2 013



Banjarbaru, 07 JULI 2025...

diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik  
Fakultas Teknik ULM,**

**Koordinator Program Studi  
S-1 Teknik Lingkungan,**



**Dr. Ir. Mahmud, S.T., M.T.  
NIP. 197401 07199802 1 001**



**Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S.  
NIP. 198708 28201212 2 001**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Tugas Akhir ini adalah merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar rujukan.
4. Program *software computer* yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab saya, bukan tanggungjawab Universitas Lambung Mangkurat (apabila menggunakan software khusus).
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, Juni 2025  
Yang Membuat Pernyataan



**Rendy Wira Adhitama**

NIM. 2110815210030

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) akibat deforestasi dan kebakaran hutan di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan, menggunakan metode Tier 1 berdasarkan IPCC 2006 dan pedoman KLHK 2017. Data sekunder periode 2020–2024 dianalisis untuk menghitung perubahan tutupan lahan, sequestrasi karbon, serta estimasi emisi CO<sub>2</sub>eq. Hasil menunjukkan bahwa deforestasi lebih dominan daripada kebakaran dalam menyumbang emisi, dengan total emisi tahunan tertinggi berasal dari alih fungsi hutan menjadi lahan pertanian, mencapai 85.825,7 Gg CO<sub>2</sub>eq. Kebakaran hutan paling besar terjadi di lahan gambut pada tahun 2023 dengan emisi sebesar 1.300,7 ton CO<sub>2</sub>eq. Penurunan luas hutan tertinggi terjadi di kawasan Taman Hutan Raya Sultan Adam. Rekomendasi mitigasi meliputi reboisasi, pelatihan masyarakat, pemanfaatan hasil hutan non-kayu, serta penguatan kebijakan dan penegakan hukum. Penelitian ini memberikan dasar ilmiah untuk kebijakan pengurangan emisi GRK dan pengelolaan hutan berkelanjutan di daerah.

**Kata Kunci:** Emisi Gas Rumah Kaca (GRK), Deforestasi, Kebakaran Hutan, Sekuestrasi Karbon, IPCC 2006, Kabupaten Banjar.

## **ABSTRACT**

*This study analyzes the potential greenhouse gas (GHG) emissions resulting from deforestation and forest fires in Banjar Regency, South Kalimantan, using the Tier 1 method based on IPCC 2006 guidelines and Indonesia's Ministry of Environment and Forestry (KLHK) 2017 regulations. Secondary data from the 2020–2024 period were analyzed to assess land cover change, carbon sequestration, and estimated CO<sub>2</sub>eq emissions. The results indicate that deforestation contributes more significantly to emissions than fires, with the highest annual emissions originating from the conversion of forests into agricultural land, reaching 85,825.7 Gg CO<sub>2</sub>eq. The largest forest fire occurred in peatland in 2023, emitting 1,300.7 tons of CO<sub>2</sub>eq. The highest forest area reduction was recorded in the Sultan Adam Forest Park region. Recommended mitigation actions include reforestation, community training, utilization of non-timber forest products, policy reinforcement, and law enforcement. This research provides a scientific foundation for regional GHG emission reduction policies and sustainable forest management.*

**Keywords:** *Greenhouse Gas Emissions (GHG), Deforestation, Forest Fires, Carbon Sequestration, IPCC 2006, Banjar Regency.*

## PRAKATA

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“Analisis Potensi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) Akibat Deforestasi Dan Kebakaran Hutan Di Kabupaten Banjar”**. Penulisan Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyusun Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat.

Penelitian ini tidak akan terselesaikan tanpa dukungan, bimbingan, dan do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat, baik berupa kesehatan, kekuatan, maupun kesempatan yang menjadi bekal utama dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Orang tua khususnya Mama, Abah, dan Awa serta keluarga penulis yang selalu memberikan motivasi, do'a, semangat, dan dukungan yang tak pernah terhenti baik berupa moriil dan materiil.
3. Ibu Gusti Ihda Mazaya, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang tulus dan sabar dalam memberikan arahan, bimbingan, saran serta semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S., dan Bapak Rijali Noor, S.T., M.T., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, saran, koreksi, dan masukan yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.
5. Dosen dan Staff Administrasi Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan

pelayanan, fasilitas, bimbingan, dan ilmu yang bermanfaat selama penulis menempuh perkuliahan di Jurusan Teknik Lingkungan.

6. Bapak dan Ibu beserta rekan yang ada di Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah V Banjarbaru dan Kesatuan Pengelola Hutan Kayutangi Kabupaten Banjar yang telah membantu pada saat penelitian.
7. Teman-teman mahasiswa Teknik Lingkungan ULM Angkatan 2021 (Arapana), Divisi HUBLU HMTL ULM, rekan-rekan dari SKK, dan penghuni Kost Reptile yang telah banyak memberikan hiburan dan semangat serta membantu selama perkuliahan baik di dalam maupun di luar kegiatan belajar.
8. Diri sendiri karena telah bertahan di tengah berbagai tantangan yang dihadapi. Terima kasih telah melangkah maju.

Penulis tidak memungkirinya bahwa tugas ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan pengembangan di masa mendatang. Sekian dan terima kasih.

Banjarbaru,   Maret 2025



Rendy Wira Adhitama

## DAFTAR ISI

SKRIPSI .....	1
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SIMBOL .....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Landasan Teori.....	6
2.1.1. Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) .....	6
2.1.2. Potensi Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Kehutanan .....	8
2.1.3. Inventarisasi Emisi .....	10
2.1.4. <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (IPCC) .....	12
2.1.5. Perubahan Iklim .....	14
2.1.6. Hutan .....	16
2.1.7. Deforestasi dan Degradasi .....	20
2.1.8. Kebakaran Hutan dan Lahan (KARHUTLA).....	22
2.2. Studi Pustaka .....	24
III. METODE PENELITIAN.....	27
3.1. Rancangan Penelitian .....	27
3.1.1. Variabel Penelitian .....	27
3.1.2. Kerangka Penelitian .....	28
3.2. Waktu Dan Tempat Penelitian .....	29

3.3.	Bahan dan Peralatan Penelitian .....	29
3.3.1.	Peralatan Penelitian .....	29
3.4.	Prosedur Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data .....	29
3.4.1.	Prosedur Penelitian .....	29
3.4.2.	Teknik Pengumpulan Data .....	30
3.5.	Analisis Data .....	31
3.5.1.	Perubahan Lahan Hutan .....	33
3.5.2.	Perhitungan Kandungan Karbon Sektor Kehutanan .....	34
3.5.3.	Perhitungan Estimasi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) Sektor Kehutanan .....	39
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
4.1.	Gambaran Umum Wilayah Penelitian .....	43
4.2.	Data Aktivitas Dan Faktor Emisi .....	49
4.3.	Perubahan Lahan Di Kabupaten Banjar Periode 2020-2024 .....	50
4.4.	Perhitungan Cadangan Karbon Sektor Kehutanan di Kabupaten Banjar	64
4.5.	Perhitungan Emisi GRK Sektor Kehutanan di Kabupaten Banjar .....	64
4.5.1.	Estimasi Emisi CO <sub>2</sub> dari Deforestasi .....	65
4.5.2.	Estimasi Emisi CO <sub>2</sub> dari Kebakaran .....	68
4.6.	Rekomendasi dan Aksi Mitigasi Reduksi Emisi GRK .....	71
V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	74
5.1.	Kesimpulan .....	74
5.2.	Saran .....	74
	DAFTAR RUJUKAN .....	75
	LAMPIRAN .....	80

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Kategori Kelas Tutupan Lahan Menurut IPCC 2006 .....	17
<b>Tabel 2. 2</b> Studi Pustaka dari Beberapa Penelitian.....	24
<b>Tabel 3. 1</b> Data-data yang Diperlukan dalam Penelitian .....	30
<b>Tabel 3. 2</b> Data Aktivitas Sumber Emisi .....	32
<b>Tabel 3. 3</b> Nilai Konsumsi Bahan Bakar Biomas dalam ton bahan kering/ha untuk Menduga $M_b \cdot C_f$ .....	41
<b>Tabel 3. 4</b> Nilai Faktor Pembakaran pada Beberapa Jenis Vegetasi .....	42
<b>Tabel 3. 5</b> Faktor Emisi dari Beberapa Jenis Pembakaran .....	42
<b>Tabel 4. 1</b> Data Luas Kawasan Hutan di Kabupaten Banjar.....	49
<b>Tabel 4. 2</b> Nilai faktor emisi untuk kebakaran hutan .....	50
<b>Tabel 4. 3</b> Perubahan Tutupan Lahan 2020-2024 Di Kabupaten Banjar .....	52
<b>Tabel 4. 4</b> Perubahan Lahan Di Kabupaten Banjar Menurut IPCC GL 2006 .....	55
<b>Tabel 4. 5</b> Data Perhitungan Perubahan Lahan Kabupaten Banjar (Ha).....	56
<b>Tabel 4. 6</b> Luas Kebakaran Hutan Lahan Mineral di Kabupaten Banjar .....	57
<b>Tabel 4. 7</b> Luas Kebakaran Hutan Lahan Gambut di Kabupaten Banjar .....	59
<b>Tabel 4. 8</b> Hasil Perhitungan Stok Karbon .....	62
<b>Tabel 4. 9</b> Hasil Perhitungan Emisi Akibat Deforestasi di Kabupaten Banjar.....	66
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil Perhitungan Emisi dari Kebakaran Lahan .....	69
<b>Tabel 4. 11</b> Persentase Penyebab Emisi GRK pada Sektor Kehutanan.....	71

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3. 1</b> Matriks Perubahan Lahan pada IPCC 2006 .....	35
<b>Gambar 3. 2</b> Deskripsi Perhitungan Cadangan Karbon .....	37
<b>Gambar 3. 3</b> Diagram Alir Perhitungan Cadangan Karbon.....	37
<b>Gambar 3. 4</b> Prinsip Perhitungan Emisi .....	39
<b>Gambar 4. 1.</b> Peta Administrasi di Kabupaten Banjar .....	45
<b>Gambar 4. 2.</b> Peta Kawasan Kebakaran di Kabupaten Banjar .....	46
<b>Gambar 4. 3</b> Grafik Suhu Tahunan pada Kabupaten Banjar.....	47
<b>Gambar 4. 4</b> Grafik Kelembaban Tahunan pada Kabupaten Banjar.....	48
<b>Gambar 4. 5</b> Grafik Perubahan Lahan Kabupaten Banjar 2020-2024 .....	53
<b>Gambar 4. 6</b> Grafik Penyimpanan Karbon Di Kabupaten Banjar.....	62
<b>Gambar 4. 7</b> Grafik Emisi GRK CO <sub>2</sub> eq Akibat Deforestasi pada Kabupaten Banjar.....	67
<b>Gambar 4. 8</b> Grafik Emisi GRK CO <sub>2</sub> eq Akibat Kebakaran pada Kabupaten Banjar.....	70

## DAFTAR SIMBOL

GRK	=	Gas Rumah Kaca
IPCC	=	<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
GWP	=	<i>Global Warming Potential</i>
KLHK	=	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
UNFCCC	=	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>
CO <sub>2</sub>	=	Gas Karbondioksida
N <sub>2</sub> O	=	Gas Dinitrogen Oksida
CH <sub>4</sub>	=	Gas Metana
NDC	=	<i>Nationally Determined Contribution</i>
CO <sub>2</sub> eq	=	Karbondioksida ekuivalen
AFOLU	=	<i>Agriculture, Forestry, and Other Land Use</i>