

LAPORAN TUGAS AKHIR

**DAMPAK PENGGUNAAN DAN PERUBAHAN TATA
GUNA LAHAN TERHADAP EMISI GAS RUMAH
KACA DI KOTA PALEMBANG**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya**



M ARIEF MUHARRAM TRIMAHMUDI
03011381924136

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2023

DAMPAK PENGGUNAAN DAN PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN TERHADAP EMISI GAS RUMAH KACA DI KOTA PALEMBANG

M Arief Muharram Trimahmudi¹, Febrinasti Alia²

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: 03011381924136@student.unsri.ac.id

² Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail:

Abstrak

pemanasan global menjadi ancaman di seluruh dunia termasuk Indonesia. Dinamika perubahan penggunaan lahan menjadi masalah utama dalam perubahan lingkungan. mengetahui perubahan penggunaan lahan dan besaran simpanan stok karbon di Kota Palembang dapat menjadi bahan pertimbangan Pemerintah Kota Palembang dalam mengatasi perubahan iklim. Analisis data dilaksanakan dengan interpretasi citra satelit dan klasifikasi data tata guna lahan Kota Palembang tahun 2012 dan tahun 2018, pembuatan matriks transisi penggunaan lahan tahun 2012 dan tahun 2018, dan Analisa stok karbon dengan menggunakan metode Gain-Loss. Emisi Gas Rumah Kaca yang dihasilkan Kota Palembang antara tahun 2012 dan 2018 adalah -149098.5827 Tonnes C/Year. Dengan rincian: Kategori Forest Land -26557.22425 Tonnes C/Year. Kategori Crop Land -112739.8894 Tonnes C/Year. Kategori Grass Land -32257.56413 Tonnes C/Year. Kategori Wetland -20721.68315 Tonnes C/Year. Kategori Settlement 43273.249 Tonnes C/Year. dan Kategori Other Land -95.4708 Tonnes C/Year.

Kata Kunci: Emisi Gas Rumah kaca, Tata Guna Lahan, *Gain-Loss Method*

Palembang, Agustus 2023
Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing



Febrinasti Alia. S.T., M.T., M.SC.
NIP. 198502072012122002

Mengetahui/Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Safoma. S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

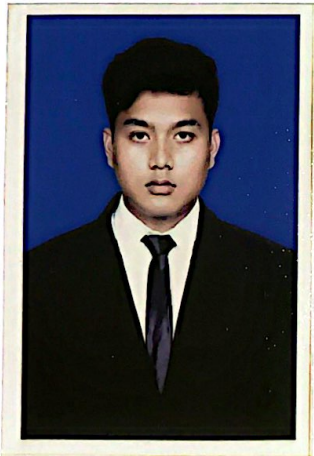
Nama : M Arief Muharram Trimahmudi

NIM : 03011381924136

Judul Skripsi : Dampak Penggunaan dan Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca di Kota Palembang

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



M Arief Muharram Trimahmudi

NIM. 03011381924136

DAMPAK PENGGUNAAN DAN PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN TERHADAP EMISI GAS RUMAH KACA DI KOTA PALEMBANG

M Arief Muharram Trimahmudi¹, Febrinasti Alia²

¹) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: 03011381924136@student.unsri.ac.id

²) Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail:

Abstrak

pemanasan global menjadi ancaman di seluruh dunia termasuk Indonesia. Dinamika perubahan penggunaan lahan menjadi masalah utama dalam perubahan lingkungan. mengetahui perubahan penggunaan lahan dan besaran simpanan stok karbon di Kota Palembang dapat menjadi bahan pertimbangan Pemerintah Kota Palembang dalam mengatasi perubahan iklim. Analisis data dilaksanakan dengan interpretasi citra satelit dan klasifikasi data tata guna lahan Kota Palembang tahun 2012 dan tahun 2018, pembuatan matriks transisi penggunaan lahan tahun 2012 dan tahun 2018, dan Analisa stok karbon dengan menggunakan metode Gain-Loss. Emisi Gas Rumah Kaca yang dihasilkan Kota Palembang antara tahun 2012 dan 2018 adalah -149098.5827 Tonnes C/Year. Dengan rincian: Kategori Forest Land -26557.22425 Tonnes C/Year. Kategori Crop Land -112739.8894 Tonnes C/Year. Kategori Grass Land -32257.56413 Tonnes C/Year. Kategori Wetland -20721.68315 Tonnes C/Year. Kategori Settlement 43273.249 Tonnes C/Year. dan Kategori Other Land -95.4708 Tonnes C/Year.

Kata Kunci: Emisi Gas Rumah kaca, Tata Guna Lahan, *Gain-Loss Method*

Palembang, Agustus 2023
Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing



Febrinasti Alia. S.T., M.T., M.SC.
NIP. 198502072012122002

Mengetahui/Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Saifoma. S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

IMPACT OF LAND USE AND CHANGES IN LAND USE ON GREEN HOUSE GAS EMISSIONS IN PALEMBANG CITY

M Arief Muharram Trimahmudi¹, Febrinasti Alia²

¹) Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail: 03011381924136@student.unsri.ac.id

²) Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
E-mail:

Abstract

Global warming is a threat all over the world including Indonesia. The dynamics of land use change is a major problem in environmental change. Knowing changes in land use and the amount of carbon stock in Palembang City can be taken into consideration by the Palembang City Government in dealing with climate change. Data analysis was carried out by interpreting satellite imagery and classification of land use data for the City of Palembang in 2012 and 2018, making a land use transition matrix for 2012 and 2018, and analyzing carbon stocks using the Gain-Loss method. Greenhouse Gas Emissions produced by Palembang City between 2012 and 2018 were - 149098.5827 Tonnes C/Year. With details: Forest Land Category -26557.22425 Tonnes C/Year. Crop Land Category -112739.8894 Tonnes C/Year. Grass Land Category -32257.56413 Tonnes C/Year. Wetland Category -20721.68315 Tonnes C/Year. Settlement Category 43273.249 Tonnes C/Year. and Other Land Category -95.4708 Tonnes C/Year.

Keywords: Greenhouse Gas Emissions, Land Use, *Gain-Loss Method*

Palembang, Agustus 2023
Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing



Febrinasti Alia. S.T., M.T., M.SC.
NIP. 198502072012122002

Mengetahui/Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan



Dr. Saloma. S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini berupa Tugas Akhir dengan judul “Dampak Penggunaan dan Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca di Kota Palembang” yang disusun oleh M Arief Muharram Trimahmudi, NIM. 03011381924136 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Agustus 2023.

Palembang, 4 Agustus 2023

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing :

1. Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc.
NIP. 198502072012122002

()

Dosen Penguji :

2. Dr. Febrian Hadinata, S.T., M.T.
NIP. 198102252003121002

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.
NIP. 196706151995121002

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M Arief Muharram Trimahmudi

NIM : 03011381924136

Judul Skripsi : Dampak Penggunaan dan Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca di Kota Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2023



M Arief Muharram Trimahmudi

03011381924136

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : M Arief Muharram Trimahmudi

Jenis Kelamin : Laki-Laki

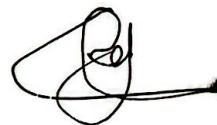
E-mail : mariefamt@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

| Nama Sekolah | Fakultas | Jurusan | Masa |
|------------------------|----------|--------------|-----------|
| SD Islam Az-Zahrah | - | - | 2007-2013 |
| SMPN 9 Palembang | - | - | 2013-2016 |
| SMAN Plus 17 Palembang | - | IPA | 2016-2019 |
| Universitas Sriwijaya | Teknik | Teknik Sipil | 2019-2023 |

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



(M Arief Muharram Trimahmudi)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim di Indonesia merupakan salah satu fenomena yang diakibatkan oleh aktivitas manusia di bidang ekonomi, industri, transportasi dan banyak hal lainnya di alam. Langkah-langkah ini memiliki dampak langsung atau tidak langsung terhadap perubahan iklim. *Intergovernmental panel on Climate Change* (IPCC) memproyeksikan bahwa pemanasan yang disebabkan oleh manusia akan mencapai 1 °C pada tahun 2017, dengan perkiraan antara 0,8 °C dan 1,2 °C. Nilai ini meningkat sebesar 0,2 °C setiap dekade. Laporan ini didasarkan pada rata-rata kenaikan suhu permukaan udara dan laut selama 30 tahun (IPCC, 2018). Beberapa langkah telah diambil untuk mencegah efek pemanasan global menyebar. Salah satunya adalah Perjanjian Paris. Kesepakatan ini merupakan kesepakatan antara negara maju dan negara berkembang untuk mengatasi masalah pemanasan global.

Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) adalah istilah baru yang menggantikan *Land Use, Land Use Change and Forestry* (LULUCF) dan *Agriculture*. Kategori dan jenis sumber gas rumah kaca yang termasuk dalam sektor AFOLU adalah peternakan, pertanian, kehutanan dan penggunaan lahan lainnya. Emisi gas rumah kaca dari sektor *Land Use* dihitung berdasarkan karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan oleh perubahan biomassa atau tampungan emisi untuk lahan yang tidak berubah dalam kategori penggunaan lahan yang sama, atau lahan yang berubah ke penggunaan lahan yang lain.

Dinamika perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Indonesia dapat menjadi potensi meningkatnya produksi emisi karbon. Untuk tahun 2005, emisi karbon yang telah dihasilkan oleh Indonesia berada di angka Sekitar 85%. Pemerintah melalui Peraturan Presiden Nomor 71 tahun 2011 tentang Rencana Aksi Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK), menginstruksikan bahwa setiap

pemerintah daerah termasuk pemerintah Kota Palembang untuk melaksanakan inventarisasi GRK (Muhudi, 2019).

Kota Palembang menjadi salah satu kota yang memiliki dinamika perubahan tata guna lahan serta aktivitas yang tinggi. Hal ini menyebabkan tingginya emisi gas rumah kaca perlunya perhitungan perubahan tata guna lahan yang terjadi di Kota Palembang. Perubahan tata guna lahan yang terjadi secara terus menerus membuat kebutuhan akan pembaharuan jenis tutupan lahan pada wilayah Kota Palembang haruslah dilakukan secara berkala. Informasi penggunaan lahan yang tepat dan akurat sangatlah penting pada banyak kegiatan perencanaan dan pengelolaan serta menjadi elemen penting dalam pemodelan serta pemahaman bumi sebagai sebuah sistem(Lillesand et al., 2015).

Menurut permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pemanasan global menjadi ancaman serius di seluruh dunia termasuk Indonesia. Salah satu wujud usaha pemerintah untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mewajibkan pemerintah daerah untuk melaksanakan inventarisasi GRK tidak terkecuali di Kota Palembang. Dinamika perubahan penggunaan lahan yang terjadi, terkhususnya konversi lahan juga menjadi masalah utama dalam perubahan lingkungan. Sehingga, dengan diketahuinya perubahan penggunaan lahan dan besarnya simpanan gas CO₂ atau stok karbon yang terjadi di Kota Palembang diharapkan dapat menjadi salah satu bahan pertimbangan Pemerintah Kota Palembang dalam merumuskan rencana aksi mitigasi maupun adaptasi perubahan iklim.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, dapat dirumuskan bahwa rumusan masalah yang dihadapi adalah:

1. Bagaimana mengklasifikasikan tata guna lahan kota Palembang ke dalam 6 kategori sesuai pedoman IPCC?
2. Bagaimana proses updating tata guna lahan dengan menggunakan CSRT (Citra Satelit Resolusi Tinggi)?

3. Bagaimana inventarisasi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan di Kota Palembang dari sektor *ArgoForestry and Other LandUse* menggunakan metode *gain-loss*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengklasifikasikan tata guna lahan kota Palembang ke dalam 6 kategori sesuai pedoman IPCC.
2. Melakukan proses updating tata guna lahan dengan menggunakan citra satelit resolusi tinggi.
3. Mengidentifikasi perubahan lahan yang terjadi di Kota Palembang pada tahun 2012 dan 2018
4. Menganalisa nilai emisi GRK berdasarkan perubahan penggunaan lahan di Kota Palembang pada tahun 2012 dan 2018

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam tugas akhir perencanaan ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan kategori penggunaan lahan berdasarkan Pedoman Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional (Buku III) dan sesuai arahan IPCC.
2. Analisa emisi gas rumah kaca pada sektor lahan akan dilakukan dengan menggunakan metode *gain-loss*.
3. Penggunaan data tata guna lahan pada tahun 2012 dan dibandingkan dengan data tata guna lahan pada tahun 2018 menggunakan CSRT yang diperoleh dari LAPAN.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Pendahuluan meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah yang dibahas, tujuan penelitian yang diselidiki, ruang lingkup penelitian dan skema laporan.

2. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tinjauan pustaka yang membahas tentang isu-isu yang berkaitan dengan dampak penggunaan dan perubahan tata guna lahan terhadap emisi gas rumah kaca di kota Palembang.

3. Metodologi penelitian

Membahas tentang metodologi penelitian, prosedur penelitian, tata cara yang digunakan pada penelitian, waktu penelitian, jadwal penelitian, dan lokasi penelitian yang dilakukan.

4. Analisa dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil penelitian yang telah dilakukan dianalisis dan dibahas.

5. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

6. Rencana daftar pustaka

Bab ini berisikan tentang referensi yang digunakan oleh penulis dalam mengerjakan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Adinatha, I. K., & Arif, C. (2021). *Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca Berdasarkan Penggunaan Lahan di Kota Bogor*.
- Azhari, F. (2019). *Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca pada Sektor Kehutanan dan Lahan Gambut di Kepulauan Bangka Belitung*.
- Badan Pusat Statistik Kota Palembang. (2022). *Kota Palembang Dalam Angka 2022* (Badan Pusat Statistik Kota Palembang, Ed.). Badan Pusat Statistik Kota Palembang.
- Bashit, N., Prasetyo, Y., & Suprayogi, A. (2019). *Pemetaan Penggunaan Lahan Menggunakan Citra SPOT 5 di Kecamatan Ngaglik*.
- Bratasida, L., Hendry, G., Muhammad, B., Paulus, N., Us, A., Ti, W., Edi, M., & Al, T. (2004). *Bumi Makin Panas: Ancaman Perubahan Iklim di Indonesia*.
- Dekker, R. J. (2004). *Object-Based Updating of Land-Use Maps of Urban Areas Using Satellite Remote Sensing*.
- Dewa, D. D., & Sejati, A. W. (2019). *Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Emisi GRK pada Wilayah Cepat Tumbuh di Kota Semarang*.
- ESA. (2014). *Citra Satelit SPOT-7*.
<https://earth.esa.int/eogateway/missions/spot-7>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2008). *2006 IPCC Guidelines For National Greenhouse Gas Inventories*.
- IPCC. (2006). *2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories* (Vol. 4).
- IPCC. (2018). *Global Warming of 1.5 °C*. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- Kementrian Lingkungan Hidup. (2012). *PEDOMAN PENYELENGGARAAN INVENTARISASI GAS RUMAH KACA NASIONAL BUKU II*.

- Khamala, E., & Ottichilo, W. (2002). *Map Updating Using High Resolution Satellite Imagery A Case of the Kingdom of Swaziland*.
- Kurniawati, U. F. (2021). *Dampak Perubahan Lahan Terhadap Besaran Stok Karbon di Kota Surabaya*.
- L. El Zein, A. (2015). The Effect of Greenhouse Gases on Earth's Temperature. *International Journal of Environmental Monitoring and Analysis*, 3(2), 74. <https://doi.org/10.11648/j.ijema.20150302.16>
- Lillesand, T. M., Kiefer, R. W., & Chipman, J. W. (2015). *REMOTE SENSING AND IMAGE INTERPRETATION Seventh Edition (7th ed.)*.
- Lintangrino, M. C., & Boedisantoso, R. (2016). *Inventarisasi Emisi Gas Rumah Kaca pada Sektor Pertanian dan Perternakan di Kota Surabaya*.
- Muhudi, A. (2019). *Analisis Keseimbangan Sumber dan Rosot Gas Rumah Kaca (GRK) di Kota Bogor*.
- Noraini, A., & Handayani, H. H. (2013). *Updating Peta Tutupan Lahan Menggunakan Citra Satelit Resolusi Tinggi*.
- Rochmayanto, Y., Wibowo, A., Lugina, M., Butarbutar, T., Mulyadin, R. M., Hanurawati, W., & Susi Dharmawan, I. W. (2015). *Pengembangan Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca Kehutanan (Inventory)*.
- Sukojo. (2012). *Penginderaan Jauh: Dasar Teori dan Terapan*.
- Wibowo, A. (2013). *Aplikasi IPCC Guideline 2006 Untuk Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca Di Sumatera Selatan*.