

SKRIPSI

**STRATIFIKASI VEGETASI
DI BEBERAPA TAMAN PUBLIK
KOTA SURABAYA PADA ANALISA
KEMAMPUAN SIMPANAN KARBON
DALAM MENYERAP GAS EMISI
KARBONDIOKSIDA**



Oleh:

NI PUTU DEVINA PUTRI MAHARANI

NPM 19034010110

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2023**

SKRIPSI
STRATIFIKASI VEGETASI
DI BEBERAPA TAMAN PUBLIK
KOTA SURABAYA PADA ANALISA
KEMAMPUAN SIMPANAN KARBON
DALAM MENYERAP GAS EMISI
KARBONDIOKSIDA



Oleh:

NI PUTU DEVINA PUTRI MAHARANI

NPM 19034010110

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2023

**STRATIFIKASI VEGETASI
DI BEBERAPA TAMAN PUBLIK KOTA SURABAYA
PADA ANALISA KEMAMPUAN SIMPANAN KARBON
DALAM MENYERAP GAS EMISI KARBONDIOKSIDA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan**

Diajukan Oleh:

**NI PUTU DEVINA PUTRI MAHARANI
NPM 19034010110**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2023**

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

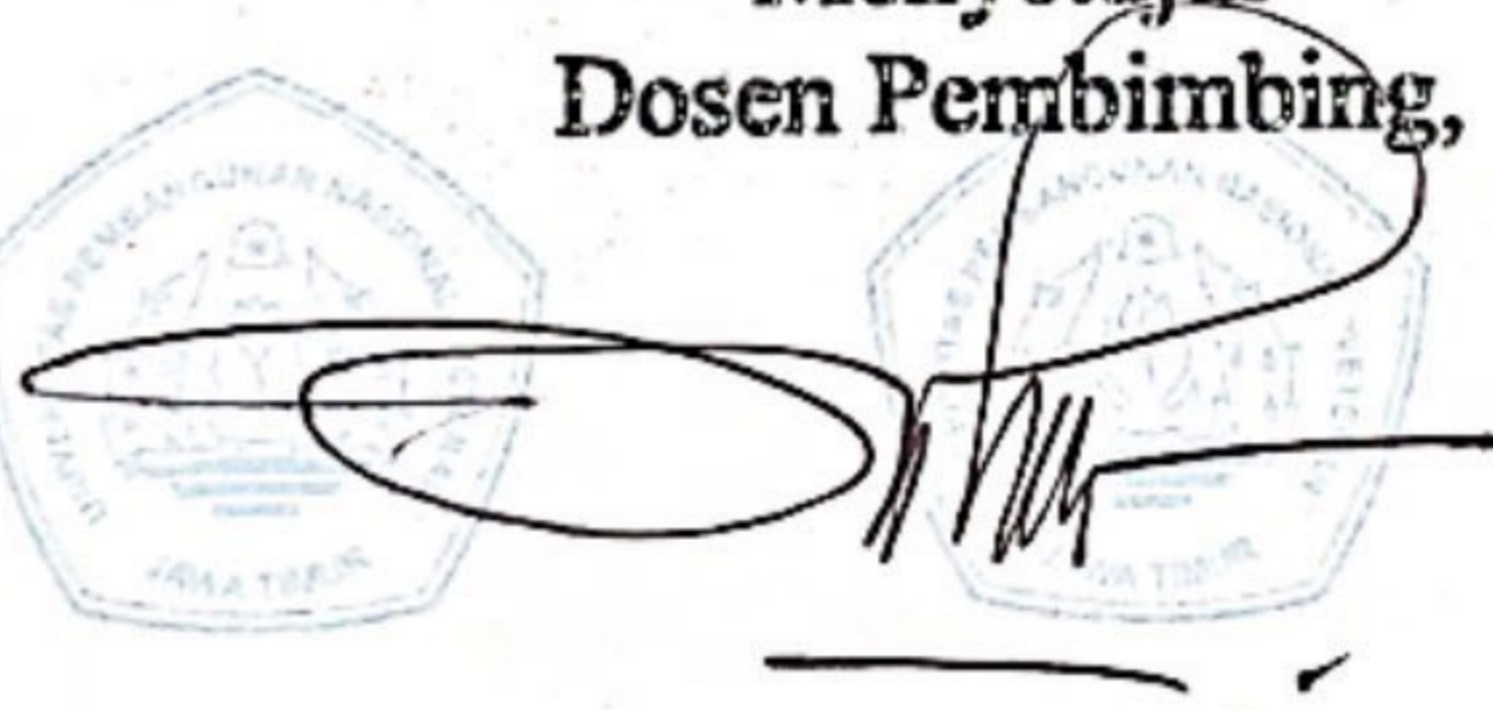
**STRATIFIKASI VEGETASI
DI BEBERAPA TAMAN PUBLIK KOTA SURABAYA
PADA ANALISA KEMAMPUAN SIMPANAN KARBON
DALAM MENYERAP GAS EMISI KARBONDIOKSIDA**

Disusun Oleh :

NI PUTU DEVINA PUTRI MAHARANI
NPM 1903401010

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal : 21 Juli 2023

Menyetujui
Dosen Pembimbing,




Ir. Tuhu Agung Rachmanto, MT.
NIP. 19620501 198803 1 001

Mengetahui
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM



Dr. Dra. Jariyah M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

BIODATA

IDENTITAS DIRI PENELITI				
Nama Lengkap	Ni Putu Devina Putri Maharani			
Fakultas/Program Studi	Fakultas Teknik/Teknik Lingkungan			
N.P.M	19034010110			
Tempat, Tanggal Lahir	Surabaya, 21 April 2002			
Alamat	Jl. Duku I BC-35, Waru Sidoarjo			
Nomor Telepon/HP	087855911905			
E-mail	devina2104@gmail.com			
PENDIDIKAN				
No.	Jenjang Edukasi	Institusi	Program Studi	Tahun Kelulusan
1.	SD	SDN Kali Rungkut II/254	-	2013
2.	SMP	SMPN 17 Surabaya	-	2016
3.	SMA	SMAN 14 Surabaya	IPA	2019
4.	Universitas	UPN “Veteran” Jawa Timur	Teknik Lingkungan	2023
TUGAS AKADEMIK				
No.	Tugas/Kegiatan	Judul/Tempat Pelaksanaan	Tahun	
1.	Kuliah Kerja Nyata	Desa Gunung Anyar, Surabaya	2022	
2.	Kerja Praktik	PT. Pertamina Patra Niaga Region V Surabaya	2022	
3.	Tugas Perencanaan	Bangunan Pengolahan Air Minum Sumber: Air Sungai Bengawan Solo	2022	
		Bangunan Pengolahan Air Limbah Industri Gula		
4.	Skripsi	Stratifikasi Vegetasi Di Beberapa Taman Publik Kota Surabaya Pada Analisa Simpanan Karbon Dalam Menyerap Gas Emisi Karbondioksida	2023	
IDENTITAS ORANG TUA				
Nama Lengkap	Budi Sukardi Utomo			
Alamat	Jl. Duku I BC-35, Waru Sidoarjo			
Nomor Telepon	082138381675			
Pekerjaan	-			

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ni Putu Devina Putri Maharani
NIM : 19034010110
Fakultas /Program Studi : Teknik /Teknik Lingkungan
Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi : Stratifikasi Vegetasi Di Beberapa Taman Publik Kota Surabaya Pada Analisa Kemampuan Simpanan Karbon Dalam Menyerap Gas Emisi Karbondioksida

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 18 Juli 2023

Yang Menyatakan



(Ni Putu Devina Putri Maharani)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat, hidayah serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul : Stratifikasi Vegetasi Di Beberapa Taman Publik Kota Surabaya Pada Analisa Kemampuan Simpanan Karbon Dalam Menyerap Gas Emisi Karbondioksida. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Proposal Skripsi ini, tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah. M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, ST, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Tuhu Agung Rachmanto, MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi, atas bimbingannya selama penyusunan laporan.
4. Ibu Aussie Amalia, ST, MSc selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan, dukungan, kritik dan saran selama masa perkuliahan.

Penulis telah berusaha memberikan yang terbaik dalam Proposal Skripsi ini namun apabila terdapat kesalahan, penulis berharap hal ini dapat menjadi perbaikan di masa datang. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca lainnya dan Universitas khususnya program studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 18 Juli 2023

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Proposal Skripsi ini, tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis juga ingin berterimakasih kepada :

1. Orang tua dan kakak-adik penulis yang selalu memberikan kasih sayang, nasehat, serta dukungan baik bentuk moril maupun materi, cinta dan doa yang tiada hentinya memberikan semangat untuk menempuh pendidikan.
2. Seluruh Teman-teman Teknik Lingkungan Angkatan 2019 yang membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
3. Teman-teman Teknik Lingkungan Angkatan 2019 khususnya Alya, Arlisa, Indah, Putri, Fiara, Herda, Shalza yang selalu menemani penulis dari awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan dan memberi semangat dan bantuan untuk menyelesaikan laporan ini.
4. Teman-teman dari grup TIS Gurls yang beranggotakan Tiara, Jihan, Mara, Elia, Heppy, Sista, Monycha yang memberikan dukungan moril dan materi, saran dan kasih sayang agar penulis tetap semangat untuk menyelesaikan laporan.
5. Teman-teman dari kelompok KKN-T 18 yang selalau memberikan semangat dan nasehat agar penulis dapat menyelesaikan laporan dengan baik.
6. Serta pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas seluruh bantuan yang telah diberikan untuk penulis

Semoga dukungan, doa dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dapat membawa berkat pula bagi semua pihak

DAFTAR ISI

BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.1.1 Vegetasi	4
2.1.2 Taman Publik.....	6
2.1.3 Jalur hijau.....	7
2.1.4 Pemanasan Global.....	9
2.1.5 Gas Rumah Kaca	10
2.1.6 Karbon Dioksida (CO ₂).....	11
2.1.7 Dampak gas rumah kaca	12
2.1.8 Peran Pohon Terhadap Gas Polutan.....	13
2.1.9. Biomassa pohon.....	15
2.1.10 Cadangan Karbon	16
2.1.11 Biomassa Pohon Dengan Persamaan Allometrik	18
2.1.12 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).....	19
2.1.13 Kerapatan tajuk	19
2.2 Landasan Teori	20
2.3 Penelitian Terdahulu.....	21

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Kerangka Penelitian.....	27
3.2. Alat dan Bahan	28
3.3. Cara Kerja.....	28
3.4. Variabel dan Pengumpulan Data.....	32
3.4.1 Data Primer	32
3.4.2 Data Sekunder.....	32
3.5. Analisis Data	33
3.5.1. Pengukuran Diameter Pohon	33
3.5.2. Perhitungan Biomassa dan Simpanan Karbon.....	34
3.5.3 Perhitungan Emisi Karbon Sektor Permukiman.....	34
3.6 Jadwal Kegiatan	37
3.9 Rencana Anggaran Biaya	38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil Penelitian.....	39
4.1.2 Spesies Vegetasi Pada Taman Bungkul.....	44
4.1.3 Spesies Vegetasi Pada Taman Flora	45
4.1.4 Spesies Vegetasi Pada Taman Prestasi Rungkut Kidul	47
4.1.5 Timbulan Emisi Sektor Permukiman Pada Warga Sekitar Taman... 47	
4.2 Pembahasan	49
4.2.1 Kemampuan Vegetasi Dalam Menyerap Gas Karbondioksida	49
4.2.2 Pengaruh Lokasi Terhadap Potensi Biomassa dan Simpanan Karbon Taman Bungkul.....	50
4.2.3 Pengaruh Lokasi Terhadap Potensi Biomassa dan Simpanan Karbon Taman Flora.....	51

4.2.4 Pengaruh Lokasi Terhadap Potensi Biomassa dan Simpanan Karbon Taman Prestasi Rungkut Kidul	54
4.2.5 Peran Kerapatan Tajuk pada Simpanan Karbon	55
4.2.6 Pengaruh Taman Terhadap Emisi Karbondioksida yang Dihasilkan ...	56
4.2.7 Timbulan Emisi Karbondioksida Sektor Permukiman Sekitar Taman.	57
4.2.8 Analisis Daya Serap Taman Pada Emisi Karbondioksida	61
4.2.9 Potensi Oksigen Yang Di Hasilkan Pada Beberapa Taman Publik Kota Surabaya.....	62
4.2.10 Uji Validitas Hasil Perkiraan Timbulan Emisi Pada Sektor Permukiman Sekitar Taman Publik	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Waktu Tinggal Parameter Di Atmosfer.....	11
Tabel 3. 1 Luas Taman Publik Surabaya.....	30
Tabel 3. 2 Rumus Perhitungan	34
Tabel 3. 6 Jadwal Kegiatan	37
Tabel 3. 7 RAB	38
Tabel 4. 1 Jenis Vegetasi Pada Seluruh Lokasi.....	39
Tabel 4. 2 Potensi Biomassa dan Simpanan Karbon	41
Tabel 4. 3 Spesies Vegetasi Pada Taman Bungkul	44
Tabel 4. 4 Spesies Vegetasi Pada Taman Flora	45
Tabel 4. 5 Spesies Vegetasi Pada Taman Prestasi Rungkut Kidul	47
Tabel 4. 6 Total Timbulan Emisi Karbondioksida Sektor Permukiman	48
Tabel 4. 7 Potensi Biomassa dan Simpanan Karbon Taman Bungkul.....	50
Tabel 4. 8 Potensi Biomassa dan Simpanan Karbon Taman Flora.....	51
Tabel 4. 9 Potensi Biomassa dan Simpanan Karbon Taman Prestasi Rungkut Kidul.....	54
Tabel 4. 10 Perkiraan Jumlah Emisi Pada Kelurahan Darmo	57
Tabel 4. 11 Perkiraan Emisi Pada Kelurahan Barata Jaya	57
Tabel 4. 12 Perkiraan Emisi Pada Kelurahan Rungkut Kidul.....	58
Tabel 4. 13 Total Timbulan Emisi Karbondioksida Sektor Permukiman	58
Tabel 4. 14 Perkiraan Oksigen yang Dihasilkan Pada Beberapa Taman Publik ..	62
Tabel 4. 15 Uji Validitas Kelurahan Darmo	63
Tabel 4. 16 Uji Validitas Kelurahan Barata Jaya.....	63
Tabel 4. 17 Uji Validitas Kelurahan Rungkut Kidul	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tata letak jalur hijau jalan	9
Gambar 2. 2 Pola penanaman pada jalur hijau penyerap polusi udara	14
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian Taman Bungkul.....	29
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian Taman Prestasi Rungkut Kidul	29
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian Taman Flora	29
Gambar 3. 5 Contoh Plot Taman Bungkul.....	31
Gambar 3. 6 Contoh Plot Taman Prestasi Rungkut Kidul	31
Gambar 3. 7 Contoh Plot Taman Flora Bratang	31
Gambar 3. 8 Tata Cara Mengukur Diameter Pohon	34
Gambar 3. 9 Nilai Faktor Emisi Bahan Bakar	35
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Total Timbulan Emisi Karbondioksida.....	48
Gambar 4. 2 Diagram Pie Perbandingan Daya Serap Taman Terhadap Emisi Karbondioksida	49
Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Timbulan Emisi Sektor Permukiman.....	59
Gambar 4. 4 Diagram Daya Serap Taman Terhadap Emisi.....	61

ABSTRAK

Pemanasan global telah menjadi masalah yang serius yang terjadi di lingkungan sekitar kita beberapa tahun terakhir. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis simpanan karbon di beberapa taman publik Kota Surabaya sehingga dapat mengurangi emisi yang dihasilkan pada Taman Bungkul, Taman Prestasi Rungkut Kidul, dan Taman Flora Bratang. Potensi cadangan karbon yang tertinggi dari ketiga taman yaitu di Taman Flora didapatkan potensi vegetasi yang menyimpan cadangan karbon tertinggi yaitu *Pterocarpus indicus*, *Ceiba pentandra*, dan *Cerbera manghas* dengan nilai cadangan karbon 225,28 kg/bulan, 82,62 kg/bulan dan 76.194 kg/bulan.. Adapun perkiraan timbulan emisi gas karbon dioksida (CO₂) , yang berasal dari penggunaan LPG, pemakaian listrik, serta kebutuhan bahan bakar kendaraan bermotor (BBM) dilakukan dengan mengamati 3 kelurahan pada masing-masing lokasi taman yakni yang berada di Kelurahan Darmo untuk Taman Bungkul, Kelurahan Barata Jaya, dan Kelurahan Rungkut Kidul. Emisi CO₂ Kelurahan Darmo yang dihasilkan dari aktivitas rumah tanggaseperti penggunaan LPG sebesar 1,32 Ton CO₂eq/bulan, 1,22 Ton CO₂eq/bulan dan 0,37 Ton CO₂eq/bulan, dari penggunaan BBM untuk aktivitas transportasi sehari-hari sebesar 0,47 Ton CO₂eq/bulan, dan dari penggunaan listrik sebesar 22,86 Ton CO₂eq/bulan dalam sektor permukiman sangatlah baik sehingga dapat mengurangi pemanasan global yang terjadi di Kota Surabaya.

Kata kunci : emisi, taman publik, simpanan karbon, biomassa

ABSTRACT

Global warming has become a serious problem in our environment in recent years. The purpose of this study was to analyze carbon stocks in several public parks in the city of Surabaya so as to reduce emissions produced in Bungkul Park, Prestasi Rungkut Kidul Park, and Bratang Flora Park. storing the highest carbon reserves, namely *Pterocarpus indicus*, *Ceiba pentandra*, and *Cerbera manghas* with carbon stock values of 225.28 kg/month, 82.62 kg/month and 76,194 kg/month. The estimated emission of carbon dioxide (CO₂) gas, which originating from the use of LPG, electricity consumption, and the need for motorized vehicle fuel (BBM) was carried out by observing 3 locations namely those in Darmo Village, Barata Jaya Village, and Rungkut Kidul Village. Darmo Urban Village CO₂ emissions resulting from household activities such as the use of LPG is 1.32 tons CO₂eq/month, 1.22 tons CO₂eq/month and 0.37 tons CO₂eq/month, from the use of fuel for daily transportation activities of 0.47 tons CO₂eq month, and from electricity usage of 22.86 tons CO₂eq/month in the settlement sector is very good so that it can reduce global warming that is happening in the city of Surabaya.

Keywords: emissions, public parks, carbon storage, biomassa