

**EVALUASI VEGETASI DI RUANG TERBUKA HIJAU
HUTAN KOTA PATRIOT BINA BANGSA BEKASI
SEBAGAI PENYERAP KARBONDIOKSIDA (CO₂)
PADA EMISI GAS BUANG KENDARAAN
BERMOTOR**

SKRIPSI

Oleh:

NOVITA SULISTIYOWATI

201810245010



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Evaluasi Vegetasi di Ruang Terbuka Hijau
Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi Sebagai
Penyerap Karbondioksida (CO₂) Pada Emisi
Gas Buang Kendaraan Bermotor

Nama Mahasiswa : Novita Sulistiyowati

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810245010

Program Studi/Fakultas : Teknik Lingkungan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2022

Bekasi, 29 Juli 2022

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Reni Masrida, S.T.,M.T.
NIDN 0329037801


Dr. Dovina Navanti, S.T.,M.M.
NIDN 0327037601



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Evaluasi Vegetasi di Ruang Terbuka Hijau
Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi Sebagai
Penyerap Karbondioksida (CO₂) Pada Emisi
Gas Buang Kendaraan Bermotor

Nama Mahasiswa : Novita Sulistiyowati

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810245010

Program Studi/Fakultas : Teknik Lingkungan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2022

Bekasi, 29 Juli 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim : Dr.Eng. Ibnu Susanto, S.T.,M.Eng.
Penguji NIDN 0321087809

Penguji I : Dra. Wahyu Kartika, M.Si.
NIDN 0321046604

Penguji II : Reni Masrida, S.T.,M.T.
NIDN 0329037801

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Lingkungan

Dekan
Fakultas Teknik

Sophia Shanti Meilani, S.T.,M.T.
NIDN 0314057902

Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

“Evaluasi Vegetasi di Ruang Terbuka Hijau Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi Sebagai Penyerap Karbondioksida (CO₂) Pada Emisi Gas Buang Kendaraan”

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 29 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Novita Sulistiyowati

201810245010

ABSTRAK

Novita Sulistiyowati, 201810245010. Evaluasi Vegetasi di Ruang Terbuka Hijau Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi Sebagai Penyerap Karbondioksida (CO_2) Pada Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor.

Penelitian ini membahas Ruang Terbuka Hijau (RTH), dimana RTH adalah arena memanang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja di tanam. CO_2 (Karbondioksida) merupakan gas yang tidak berwarna maupun berbau, CO_2 didapat dari panduan bahan bakar dan oksigen yang seimbang sehingga menghasilkan CO_2 . Kemampuan vegetasi pada Ruang Terbuka Hijau (RTH) dalam menyerap CO_2 (karbondioksida) tidak sebanding dengan tingkat emisi kendaraan bermotor yang beroperasi di area Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode kuantitatif deskriptif, dimana volume kendaraan bermotor dan jumlah vegetasi yang ada di RTH menjadi variabel dalam penelitian ini. Tingkat emisi gas buang kendaraan bermotor dihitung dengan persamaan beban emisi, dan untuk menghitung kemampuan vegetasi digunakan laju serapan CO_2 . Dari hasil pengamatan, vegetasi di RTH Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi tidak dapat melakukan penyerapan secara maksimal. Hasil penelitian menunjukkan beban Emisi total yang dihasilkan kendaraan bermotor sebesar 13,688 kg/detik, dan daya serap vegetasi sebesar 8,800 kg/detik. Sisa beban emisi yang tidak dapat diserap sekitar 4,888 kg/detik. Penambahan jumlah vegetasi tentunya mampu menyerap sisa beban emisi dengan maksimal.

Kata kunci: karbondioksida (CO_2), ruang terbuka hijau, daya serap vegetasi.

ABSTRACK

Novita Sulistiyowati, 201810245010 *Evaluation of Vegetation in Green Open Spaces of Patriot Bina Bangsa City Forest Bekasi as a CO₂ Absorber in Motor Vehicle Exhaust Emissions.*

Green Open Space (RTH) is an arena for fishing/lane and/or grouping, the use of which is more open, where plants grow, both those that grow naturally and those that are intentionally planted. CO₂ (Carbon Dioxide) is a colorless or odorless gas, CO₂ is obtained from a balanced fuel and oxygen guide to produce CO₂. The ability of vegetation in Green Open Space (RTH) to absorb CO₂ is not comparable to the emission level of motorized vehicles operating in the Patriot Bina Bangsa City Forest area of Bekasi. The research was conducted using descriptive quantitative methods, where the volume of motorized vehicles and the amount of vegetation in the green open space became the variables in this study. The level of motor vehicle exhaust emissions is calculated by using the emission load equation, and to calculate the ability of the vegetation to use the CO₂ absorption rate. From the observations, the vegetation in the Patriot Bina Bangsa Bekasi City Forest Green Open Space cannot absorb optimally. The total emission load produced by motorized vehicles is 13,688 kg/second, and the absorption capacity of vegetation is around 8,800 kg/second. The remaining unabsorbed emission load is about 4,88 kg/second. The addition of the amount of vegetation is certainly able to absorb the remaining emission load to the maximum.

Keywords: carbon dioxide (CO₂), green open space, vegetation absorption.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novita Sulistiyowati
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810245010
Program Studi : Teknik Lingkungan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

EVALUASI VEGETASI DI RUANG TERBUKA HIJAU HUTAN KOTA PATRIOT BINA BANGSA BEKASI SEBAGAI PENYERAP KARBONDIOKSIDA (CO₂) PADA EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR

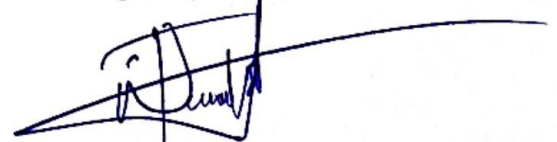
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI

Pada Tanggal : 15 Juli 2022

Yang Menyatakan,



Novita Sulistiyowati

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul *Evaluasi Vegetasi Sebagai Penyerap Karbondioksida (CO₂) di Ruang Terbuka Hijau Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi Pada Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*. Adapun penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, yaitu:

1. Ibu Sophia Shanti Meilani, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Reni Masrida, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing I dalam penelitian ini.
3. Ibu Dr. Dovina Navanti, S.T., M.M. selaku dosen pembimbing II.
4. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan penuh baik dari segi materi maupun moril.
5. Dedi Kairul Huda, S.T., Farhan Fahrezi, dan Maria Fermina Anu serta rekan-rekan mahasiswa Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Rekan-rekan Teknik Lingkungan angkatan 2018 yang selalu memberi dukungan dan semangat dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun sehingga kedepannya bisa menjadi lebih baik lagi. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat diterima serta bermanfaat bagi yang membacanya.

Bekasi, 15 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Pertanyaan Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Tujuan Penelitian.....	3
1.7. Manfaat Penelitian.....	4
1.8. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Definisi Ruang Terbuka Hijau (RTH)	6
2.1.1 Tujuan Penyelenggaraan Ruang Terbuka Hijau (RTH)	6
2.1.2 Fungsi dan Manfaat Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	6
2.1.3 Jenis Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	7
2.1.4 Kriteria Vegetasi Ruang Terbuka Hijau	8
2.1.5 Standar Vegetasi dan Besaran RTH	9
2.2. Pengertian Fotosintesis	10

2.3. Jenis-Jenis Kendaraan Bermotor	11
2.4. Definisi Emisi Gas Buang Kendaraan	13
2.3.1 Kandungan Emisi Gas Buang Kendaraan	13
2.3.2 Dampak Emisi Gas Buang Kendaraan	14
2.5. Definisi Vegetasi	15
2.4.1 Populasi Vegetasi	15
2.4.2 Daya Serap CO ₂ Vegetasi.....	16
2.6. Kebaruan Penelitian.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Metode Penelitian	19
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	20
3.3.1 Populasi penelitian	20
3.3.2 Sampel penelitian	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data	20
3.5 Pengolahan Data	20
3.6 Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	25
4.2 Kondisi Eksisting RTH Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi	26
4.2.1 Jenis dan Jumlah Vegetasi di Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi ..	29
4.2.2 Luas Tajuk Vegetasi	31
4.2.3 Perhitungan Laju Serapan CO ₂	32
4.2.4 Daya Serap Vegetasi Terhadap CO ₂	34
4.3 Volume Kendaraan	35
4.3.1 Volume Kendaraan Bermotor di Luar Hutan Kota Bina Bangsa Bekasi	35
4.3.2 Volume Kendaraan Bermotor di Dalam Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi	36
4.4 Emisi CO ₂ Kendaraan Bemotor	37
4.5 Perhitungan Sisa Emisi CO ₂	39
4.6 Evaluasi Vegetasi Dalam Mereduksi CO ₂	40

4.6.1	Penanaman dan pergantian tumbuhan	40
4.6.2	Lokasi Penanaman.....	40
4.6.3	Pemupukan dan Penyiraman yang Efektif	41
4.7	Analisis Penyediaan RTH.....	41
4.7.1	Rekomendasi Vegetasi RTH	41
BAB V PENUTUP		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Jenis Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan	8
Tabel 2. 2 Contoh Pohon untuk Taman Lingkungan dan Taman Kota	9
Tabel 2. 3 Sumber dan Standar Kesehatan Emisi Gas Buang.....	15
Tabel 2. 4 Pohon Penyerap CO ₂	16
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 3. 1 Nilai Faktor Konversi.....	21
Tabel 3. 2 Nilai Faktor Emisi CO ₂	22
Tabel 3. 3 Nilai Konsumsi Bahan Bakar Bermotor	22
Tabel 3. 4 Laju serapan CO ₂ tiap jenis vegetasi	23
Tabel 4. 1 Zona dan Jenis Vegetasi di Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi ...	27
Tabel 4. 2 Jenis dan Jumlah Vegetasi	30
Tabel 4. 3 Luas Tutupan Tajuk Pohon Per Zona	32
Tabel 4. 5 Volume Kendaraan Bermotor yang Melintas di Depan Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi.....	36
Tabel 4. 6 Rekap Data Parkir R4, R2 dan Truk Pada Hutan Kota Bina Bangsa Bekasi.....	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4. 1 Lokasi Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi.....	25
Gambar 4. 2 Taman Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi	26
Gambar 4.3 Gambar Pohon Cassia.....	40



DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat permohonan penelitian kepada pihak Dinas Lingkungan Hidup Kota Bekasi
2. Surat permohonan penelitian kepada pihak Kesbangpol
3. Dokumentasi kondisi eksisting Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi
4. Pintu masuk Hutan Kota Patriot Bina Bangsa Bekasi
5. Lokasi perhitungan volume kendaraan bermotor pada jam puncak



DAFTAR SINGKATAN

CO	: Karbonmonoksida
CO ₂	: Karbondioksida
FK	: Faktor Konversi
Ha	: Hektar
H ₂ O	: Air
Kg	: Kilogram
MKJI	: Manual Kapasitas Jalan Indonesia
NO	: Nitrogen Oksida
SMP	: Satuan Mobil Penumpang
SO ₂	: Sulfur Oksida
SO ₄	: Oksida Sulfur
HC	: Hidro Karbon
Pb	: Timbal
NO _x	: Oksida Nitrogen
O ₃	: Ozon
O ₂	: Oksigen
RT	: Rukun Tetangga
RW	: Rukun Warga
RTH	: Ruang Terbuka Hijau