

**ANALISIS EFEKTIFITAS RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP
PENYERAPAN EMISI KARBONDIOKSIDA DI KAMPUS II
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**



SKRIPSI

**Di Susun Oleh :
RAMADHAN EKO NUGROHO
201710245008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
BEKASI
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Efektifitas Ruang Terbuka Hijau
Terhadap Penyerapan Emisi Karbondioksida
Di Kampus II Universitas Bhayangkara

Nama Mahasiswa : Ramadhan Eko Nugroho

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710245008

Program Studi/Fakultas : Teknik Lingkungan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 2 Februari 2022

Bekasi, 21 Februari 2022

MENYETUJUI,

MENGETAHUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dra. Wahyu Kartika, M.Si.
NIDN. 0321046604


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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Efektifitas Ruang Terbuka Hijau
Terhadap Penyerapan Emisi Karbondioksida
Di Kampus II Universitas Bhayangkara
Nama Mahasiswa : Ramadhan Eko Nugroho
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710245008
Program Studi/Fakultas : Teknik Lingkungan/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 2 Februari 2022

Bekasi, 21 Februari 2022

MENYETUJUI,

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

NIDN. 0321087809

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

NIDN. 0321046604

Penguji II : Dr. Dovina Navanti, S.T., M.M

NIDN. 0327037601

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Lingkungan

Sophia Shanti M. S.T., M.T

NIDN. 0314057902

Dekan
Fakultas Teknik

Dr. Ismaniah, S.Si., M.M

NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Demgan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul :

Analisis Efektifitas Ruang Terbuka Hijau Terhadap Penyerapan Emisi Karbondioksida Di Kampus II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

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 daari Universiitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

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

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

Bekasi, 21 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



10000
Rp
METERAI
TEMPEL
F6DDDAJX707427291

Ramadhan Eko Nugroho

201710245008

ABSTRAK

Ramadhan Eko Nugroho, 201710245008. Analisis Efektifitas Ruang Terbuka Hijau Terhadap Penyerapan Emisi Karbondioksida Di Kampus II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Pemanasan global akibat penumpukan gas rumah kaca (GRK) merupakan permasalahan penting yang berdampak terhadap ancaman krisis iklim. Emisi karbondioksida (CO_2) merupakan GRK yang paling dominan keberadaannya. Kendaraan bermotor merupakan salah satu penyumbang emisi CO_2 terbesar dari sektor transportasi. Emisi kendaraan bermotor mengandung gas CO_2 , karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x) dan partikel lain. Pada penelitian ini hanya menghitung emisi CO_2 kendaraan bermotor yang tidak terdispersi. Efektifitas ruang terbuka hijau (RTH) eksisting khususnya pada kemampuan pohon dalam menyerap emisi karbondioksida (CO_2) belum optimal dalam mereduksi emisi CO_2 kendaraan bermotor yang beroperasi di Kampus II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya (Ubhara Jaya). Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Variabel dalam penelitian ini adalah volume kendaraan bermotor dan vegetasi yang ada pada RTH. Untuk menghitung emisi CO_2 digunakan persamaan kekuatan emisi, dan untuk menghitung kemampuan RTH digunakan laju serapan emisi CO_2 oleh luas tutupan tajuk vegetasi. Dari hasil penelitian, RTH pada Kampus II Ubhara Jaya tidak dapat menyerap 100% emisi CO_2 . Emisi total yang dikeluarkan kendaraan bermotor sekitar 106,67 kg/jam, sedangkan daya serap RTH sekitar 42,44 kg/jam. Sisa emisi yang tidak dapat diserap oleh vegetasi sekitar 60% dari total emisi. Penambahan area hijau sama dengan luas ruang terbuka (1,2 ha) merupakan luasan yang sesuai untuk mampu menyerap total emisi CO_2 dengan optimal. Dengan melakukan revegetasi diharapkan dapat memenuhi kebutuhan RTH dalam menyerap emisi CO_2 .

Kata Kunci: Emisi CO_2 , Ruang Terbuka Hijau, Daya Serap Vegetasi

ABSTARCT

Ramadhan Eko Nugroho, 201710245008. *Analysis of the Effectiveness of Green Open Space on the Absorption of Carbon Dioxide Emissions at Campus II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.*

Global warming due to the accumulation of greenhouse gases (GHG) is an important problem that has an impact on the threat of the climate crisis. Carbon dioxide (CO) emissions are the most dominant GHG. Motor vehicles are one of the largest contributors to CO₂ emissions from the transportation sector. Motor vehicle emissions contain CO₂, carbon monoxide (CO), nitrogen oxides (NO_x) and other particulates. In this study, only CO₂ emissions from motorized vehicles are calculated which are not dispersed. The effectiveness of the existing green open space (RTH), especially on the ability of trees to absorb carbon dioxide (CO) emissions, has not been optimal in reducing CO₂ emissions of motorized vehicles operating on Campus II of Bhayangkara University, Greater Jakarta (Ubhara Jaya). This research is a quantitative descriptive research. The variables in this study are the volume of motorized vehicles and vegetation in the green open space. To calculate CO₂ emissions, the emission strength equation is used, and to calculate the ability of green space, the absorption rate of CO₂ emissions by the area of vegetation canopy cover is used. From the research results, the green open space at Campus II Ubhara Jaya cannot absorb 100% of CO₂ emissions. The total emission issued by motorized vehicles is around 106.67 kg/hour, while the absorption capacity of green open space is around 42.44 kg/hour. The remaining emissions that cannot be absorbed by vegetation are about 60% of the total emissions. The addition of a green area equal to the area of open space (1.2 ha) is a suitable area to be able to optimally absorb total CO₂ emissions. By doing revegetation, it is hoped that it will fulfill the need for green open space in absorbing CO₂ emissions.

Keywords: CO₂ Emissions, Green Open Space, Vegetation Absorption

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ramadhan Eko Nugroho
NPM : 201710245008
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Lingkungan
Jenis Karya : Skripsi

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

“Analisis Efektifitas Ruang Terbuka Hijau Terhadap Penyerapan Emisi Karbondioksida Di Kampus II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya”

Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : 13 Februari 2022
Yang Menyatakan



Ramadhan Eko Nugroho
201710345008

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alam. Puji syukur kehadiran Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul *Analisis Efektifitas Ruang Terbuka Hijau Terhadap Penyerapan Emisi Karbondioksida Di Kampus II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya*. 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 terima kasih 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 Dra. Wahyu Kartika, M.Si. selaku dosen pembimbing I dalam penelitian ini.
3. Ibu Dr. Dovina Navanti, S.T., M.M. selaku Dosen pembimbing akademik sekaligus Dosen pembimbing II.
4. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dari segi materi maupun moril
5. Albie Bagas Baskara dan Dwiki Setiawan, selaku senior sekaligus orang terdekat yang selalu memberikan semangat.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Lingkungan dan UKM Kapal Baja yang telah memberikan semangat serta dukungan 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, 11 Februari 2022



Ramadhan Eko Nugroho
20171024500

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTARCT	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Pertanyaan Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Tujuan Penelitian	3
1.7 Manfaat Penelitian	3
1.8 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.2 Konsep Kampus Hijau	11
2.3 Pencemaran Udara	12
2.4 Kebaruan Penelitian	19
2.5 Kerangka Berpikir	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Desain Penelitian	22
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	22
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	22
3.4 Teknik Pengumpulan Data	23
3.5 Pengolahan Data	23

3.6 Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	27
4.2 Kondisi Eksisting RTH di Kampus II Ubhara Jaya	28
4.3 Volume Kendaraan	34
4.4 Emisi CO ₂ Kendaraan Bermotor	37
BAB V PENUTUP	46
Daftar Pustaka	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hubungan Fungsi Tanaman Dengan Kriteria Pemilihan Jenis dan Bentuk	11
Tabel 2. 2 Pohon Penyerap CO ₂	17
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3. 1 Metode Penelitian	21
Tabel 3. 2 Nilai Faktor Konversi	23
Tabel 3. 3 Nilai Faktor Emisi CO ₂	24
Tabel 3. 4 Nilai Konsumsi Bahan Bakar Bermotor	24
Tabel 3. 5 Daya serap CO ₂ tiap jenis vegetasi	25
Tabel 4. 1 Inventarisasi Vegetasi	30
Tabel 4. 2 Luas Penutupan Tajuk Pohon Per Area	31
Tabel 4. 3 Daya serap Vegetasi	33
Tabel 4. 4 Volume Kendaraan Bermotor yang Melintas di Depan Kampus II Ubhara Jaya Pada Bulan Desember 2021.	34
Tabel 4. 5 Rekap Data Parkir R4, R2, Dan Truk Pada Kampus II Ubhara Jaya ...	35
Tabel 4. 6 Emisi CO ₂ Kendaraan Bermotor	36
Tabel 4. 7 Kemampuan Daya Serap RTH Terhadap Emisi CO ₂	37
Tabel 4. 8 Area Potensial RTH	40
Tabel 4. 9 Rekomendasi Vegetasi RTH Kampus II Ubhara Jaya	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Emisi GRK Berdasarkan Jenis GRK	16
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	21
Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian	26
Gambar 4. 2 Lokasi RTH dan Ruang Terbuka	27
Gambar 4. 3 RTH Jalur Pada Kondisi Eksisting	28
Gambar 4. 4 Pohon Palem Dan Kamboja Pada RTH Jalur	29
Gambar 4. 5 Pohon Trembesi	42
Gambar 4. 6 Daun Trembesi	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampran I Vegetasi Penyerap Emisi CO₂

