

SKRIPSI

**ANALISIS KEMAMPUAN DAYA SERAP
RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP EMISI
KENDARAAN BERMOTOR DI KECAMATAN
SIDOARJO DAN BUDURAN
(STUDI KASUS MASA PANDEMI COVID-19)**



Oleh

NURFADILLA RIZKI APRILIA

NPM: 1552010109

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

**SURABAYA
TAHUN 2022**

**ANALISIS KEMAMPUAN DAYA SERAP RUANG TERBUKA
HIJAU TERHADAP EMISI KENDARAAN BERMOTOR DI**

**KECAMATAN SIDOARJO DAN BUDURAN
(STUDI KASUS MASA PANDEMI COVID-19)**

SKRIPSI

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

Diajukan Oleh :

NURFADILLA RIZKI APRILIA

NPM: 1552010109

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM

**SURABAYA
TAHUN 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI / TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEMAMPUAN DAYA SERAP RUANG TERBUKA
HIJAU TERHADAP EMISI KENDARAAN BERMOTOR DI
KECAMATAN SIDOARJO DAN BUDURAN
(STUDI KASUS MASA PANDEMI COVID-19)**

Diajukan Oleh :

NURFADILLA RIZKI APRILIA

NPM: 1552010109

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 31 Mei 2022

Menyetujui Dosen
Pembimbing


Ir. Naniek Ratni JAR, M.Kes
NIP. 19590729-198603 2 001

Mengetahui,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“ANALISIS KEMAMPUAN DAYA SERAP RUANG TERBUKA HIJAU TERHADAP EMISI KENDARAAN BERMOTOR DI KECAMATAN SIDOARJO DAN BUDURAN”**. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan bagi mahasiswa program S1 pada Program studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis akan menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Naniek Ratni JAR, M.Kes selaku Dosen Pembimbing skripsi saya yang telah memberikan arahan maupun kritik dan saran bimbingan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T dan Bapak M. Mirwan, S.T., M.T selaku Dosen Penguji skripsi yang telah memberikan kritik dan saran agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak/Ibu dosen dan staff Program Studi Teknik Lingkungan yang telah banyak membantu penulis untuk dapat melaksanakan kewajiban dalam studi.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Purwo Widyanto, S.H dan Ibu Roosilawati, S.H yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat serta dukungan dalam setiap langkah hidup penulis.

7. Wahyu Zendyoga Widyarso, S.T sebagai teman hidup penulis yang telah memberikan dukungan serta bantuannya dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Teman – teman Teknik Lingkungan Angkatan 2015 yang telah memberikan doa serta dukungan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga di kemudian hari dapat memperbaiki kekurangan maupun kesalahan dalam penyusunan laporan.

Surabaya, 31 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
ABSTRAK	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Lingkup Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Gambaran Umum Kecamatan Sidoarjo dan Buduran.....	5
2.1.1 Kependudukan	6
2.2 Gas Rumah Kaca.....	7
2.2.1 Sumber Gas Rumah Kaca	8
2.2.2 Jenis – Jenis Gas Rumah Kaca.....	9
2.3 Emisi Gas Karbon dioksida (CO ₂).....	10
2.3.1 Faktor – Faktor yang Berpengaruh Terhadap Bertambahnya Emisi Gas Buang Kendaraan.....	12
2.4 Perhitungan Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) dari Sektor Transportasi	13
2.4.1 Baku Mutu Karbon Dioksida (CO ₂)	17
2.5 Ruang Terbuka Hijau (RTH)	17
2.5.1 Definisi Ruang Terbuka Hijau (RTH)	17
2.5.2 Klasifikasi Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	18
2.5.3 Proporsi Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	20
2.5.4 Fungsi Ruang Terbuka Hijau (RTH)	21
2.5.5 Elemen Pengisi Ruang Terbuka Hijau (RTH)	23

2.5.6 Kemampuan Daya Serap Ruang Terbuka Hijau terhadap Emisi CO ₂	24
2.6 Hasil Penelitian Sebelumnya.....	27
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Rancangan Penelitian	30
3.2 Kerangka Penelitian	30
3.3 Ide Penelitian.....	32
3.4 Pengumpulan Data	32
3.4.1 Data Primer	32
3.4.2 Data Sekunder.....	32
3.5 Lokasi Penelitian.....	33
3.6 Pengumpulan Data	35
3.7 Analisis Data	38
3.7.1 Analisis Perhitungan Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) dari Sektor Transportasi.....	38
3.7.2 Analisis Perhitungan Daya Serap Ruang Terbuka Hijau (RTH) terhadap Emisi Karbon Dioksida (CO ₂)	38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Analisa Perhitungan Total Emisi Karbon Dioksida (CO ₂).....	40
4.1.1 Mengidentifikasi Jenis dan Jumlah Kendaraan Rata-rata yang Melintas di Alun – Alun Sidaorjo dan Taman Abhirama.....	40
4.1.2 Perhitungan Emisi Gas Karbon Dioksida (CO ₂)	43
4.1.2.1 Perhitungan Emisi Gas Karbon Dioksida (CO ₂) di Alun – alun Sidaorjo	45
4.1.2.2 Perhitungan Emisi Gas Karbon Dioksida (CO ₂) di Taman Abhirama.....	48
4.2 Kemampuan Daya Serap Ruang Terbuka Hijau (RTH)	51
4.2.1 Kemampuan Daya Serap Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Kota	51
4.2.2 Kemampuan Daya Serap Ruang Terbuka Hijau (RTH) Jalur Hijau dan Median Jalan.....	52

4.2.3 Hubungan Sumber Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) dan Daya Serap Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	53
4.3 Sebaran Ruang Terbuka Hijau (RTH)	58
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	
LAMPIRAN C	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jumlah Penduduk Kecamatan Sidoarjo dan Buduran	6
Tabel 2.2 Keseimbangan Karbon Global	9
Tabel 2.3 Nilai Potensi Pemanasan Global	10
Tabel 2.4 Konsumsi Bahan Bakar Spesifik.....	16
Tabel 2.5 Faktor Emisi Karbon Dioksida (CO ₂).....	16
Tabel 2.6 Konsentrasi Udara Bersih dan Udara Tercemar	17
Tabel 2.7 Penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Jumlah Penduduk	20
Tabel 2.8 Laju Serapan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Terhadap Emisi Karbon Dioksida (CO ₂).....	25
Tabel 2.9 Hasil Penelitian yang Telah dilakukan.....	27
Tabel 3.1 Data Sekunder	33
Tabel 3.2 Hasil Uji Kualitas Udara di Alun – Alun Sidoarjo	36
Tabel 3.3 Hasil Uji Kualitas udara di Taman Abhirama.....	37
Tabel 4.1 Emisi CO ₂ Rata – rata di Alun – alun Sidoarjo pada Hari Senin.....	45
Tabel 4.2 Emisi CO ₂ Total di Alun – alun Sidoarjo pada Hari Senin.....	45
Tabel 4.3 Emisi CO ₂ Rata – rata di Alun – alun Sidoarjo pada Hari Jumat	46
Tabel 4.4 Emisi CO ₂ Total di Alun – alun Sidoarjo pada Hari Jumat	46
Tabel 4.5 Emisi CO ₂ Rata – rata di Alun – alun Sidoarjo pada Hari Minggu	47
Tabel 4.6 Emisi CO ₂ Total di Alun – alun Sidoarjo pada Hari Minggu	47
Tabel 4.7 Emisi CO ₂ Rata – rata di Taman Abhirama pada Hari Senin	48
Tabel 4.8 Emisi CO ₂ Total di Taman Abhirama pada Hari Senin	49
Tabel 4.9 Emisi CO ₂ Rata – rata di Taman Abhirama pada Hari Jumat.....	49
Tabel 4.10 Emisi CO ₂ Total di Taman Abhirama pada Hari Jumat.....	50
Tabel 4.11 Emisi CO ₂ Rata – rata di Taman Abhirama pada Hari Minggu.....	50
Tabel 4.12 Emisi CO ₂ Total di Taman Abhirama pada Hari Minggu	51
Tabel 4.13 Perhitungan Daya Serap Ruang Terbuka Hijau (RTH) Taman Kota terhadap Emisi Karbon Dioksida (CO ₂).....	52

Tabel 4.14 Perhitungan Daya Serap Ruang Terbuka Hijau (RTH) Jalur Hijau dan Median Jalan terhadap Emisi Karbon Dioksida (CO ₂)	53
Tabel 4.15 Resultan Emisi dan Kemampuan Daya Serap RTH Eksisting Terhadap Beban Emisi CO ₂ yang dihasilkan pada Hari Senin	54
Tabel 4.16 Resultan Emisi dan Kemampuan Daya Serap RTH Eksisting Terhadap Beban Emisi CO ₂ yang dihasilkan pada Hari Jumat.....	56
Tabel 4.17 Resultan Emisi dan Kemampuan Daya Serap RTH Eksisting Terhadap Beban Emisi CO ₂ yang dihasilkan pada Hari Minggu.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Administrasi Kabupaten Sidoarjo	5
Gambar 2.2 Siklus Karbon di Atmosfer.....	11
Gambar 2.3 Pola Jalur Hijau Jalan.....	19
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	31
Gambar 3.2 Peta Alun-alun di Kecamatan Sidoarjo	33
Gambar 3.3 Peta Taman Abhirama di Kecamatan Buduran	34
Gambar 3.4 Jalur Kendaraan.....	34
Gambar 4.1 Jenis dan Jumlah Kendaraan Rata-rata pada Hari Senin.....	41
Gambar 4.2 Jenis dan Jumlah Kendaraan Rata-rata pada Hari Jumat	42
Gambar 4.3 Jenis dan Jumlah Kendaraan Rata-rata pada Hari Minggu	43
Gambar 4.4 Perbandingan Beban Emisi CO ₂ dengan Total Kemampuan Daya Serap RTH pada Hari Senin	55
Gambar 4.5 Perbandingan Beban Emisi CO ₂ dengan Total Kemampuan Daya Serap RTH pada Hariin Jumat.....	56
Gambar 4.6 Perbandingan Beban Emisi CO ₂ dengan Total Kemampuan Daya Serap RTH pada Hari Minggu	57
Gambar 4.7 Peta Sebaran Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kecamatan Sidoarjo dan Kecamatan Buduran	58

ABSTRAK

Permendagri Nomor 1 Tahun 2007 tentang penataan RTHKP yang merupakan penjabaran terperinci Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang mengatur bahwa luas ideal RTHKP minimal 30% dari luas kawasan perkotaan. Luas RTHKP mencakup RTHKP publik (20%) dan privat (10%). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi presentase luasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang dibutuhkan pada lingkup wilayah agar mampu menyerap emisi yang dihasilkan oleh kegiatan transportasi. Lokasi penelitian berada di Kabupaten Sidoarjo khususnya di Kecamatan Sidoarjo dan Buduran.

Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data uji laboratorium untuk hasil uji kualitas udara ambient, kemudian observasi langsung jenis jumlah vegetasi dan data kuantitas berupa Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) serta kondisi sosial Kecamatan Sidoarjo dan Buduran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kombinasi perhitungan emisi karbon, kemampuan daya serap vegetasi dan kebutuhan luas Ruang Terbuka Hijau. Kontrol dilakukan dengan membandingkan hasil luas Ruang Terbuka Hijau terhadap ketentuan Permendagri Nomor 1 Tahun 2007 dan Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007.

Berdasarkan hasil penelitian didapati, total emisi Karbon dioksida (CO₂) menggunakan faktor emisi lokal yaitu sebesar 241.289,83 g /jam.km di Taman Abhirama Buduran dan sebesar 313.182,43 g /jam.km di Alun-alun Sidoarjo. Kemampuan daya serap RTH terhadap Emisi Karbon dioksida (CO₂) di Taman Abhirama sebesar 300.007 mg/detik dan sebesar 1.218.397 mg/detik di Alun-alun Sidoarjo. Sehingga keduanya sudah cukup efektif dalam melakukan penyerapan emisi Karbon dioksida (CO₂) jika dibandingkan dengan total emisi Karbon dioksida (CO₂) / hari di buduran dan Kecamatan Sidoarjo.

Kata Kunci: Emisi Karbon dioksida (CO₂), Sektor Transportasi, Ruang Terbuka Hijau, Kecamatan Sidoarjo, Kecamatan Buduran.

ABSTRACT

Permendagri Number 1 of 2007 concerning RTHKP arrangement which is a detailed elaboration of Law Number 26 of 2007 concerning Spatial Planning stipulates that the ideal area of RTHKP is at least 30% of the urban area. The area of RTHKP includes public (20%) and private (10%). This study aims to evaluate the percentage of Green Open Space (RTH) required in the area to be able to absorb emissions generated by transportation activities. The research location is in Sidoarjo Regency, especially in Sidoarjo and Buduran Districts.

The research was conducted by collecting laboratory test data for ambient air quality test results, then direct observation of the type of vegetation number and quantity data in the form of Spatial and Regional Planning (RTRW) as well as social conditions in Sidoarjo and Buduran Districts. The method used in this study is a combination of calculating carbon emissions, the ability to absorb vegetation and the need for green open spaces. The control is carried out by comparing the results of the area of Green Open Space to the provisions of Permendagri Number 1 of 2007 and Law Number 26 of 2007.

Based on the results of the study, it was found that the total emission of Carbon dioxide (CO₂) using a local emission factor was 241,289.83 g/hour .km in Abhirama Buduran Park and 313,182.43 g/hour.km in Sidoarjo Square. The ability of green open space to absorb carbon dioxide (CO₂) Emissions in Abhirama Park is 300.007 mg/second and 1,218.397 mg/second in Sidoarjo Square. So that both of them are quite effective in absorbing carbon dioxide (CO₂) emissions when compared to the total emissions of carbon dioxide (CO₂) / day in Buduran and Sidoarjo District.

Keywords: Carbon Dioxide Emissions, Transportation Sector, Green Open Space, Sidoarjo District, Buduran District.