

**EFEKTIVITAS RUANG TERBUKA HIJAU (RTH)
DALAM MENYIMPAN KARBON DIOKSIDA (CO₂)
DAN SEBAGAI PENGHASIL OKSIGEN (O₂)
(Studi Kasus : Kampus UPN “Veteran” Jawa Timur)**

SKRIPSI



Oleh:

FIRZA RAMADHAN

NPM: 20034010052

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR**

**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

SURABAYA

2024

**EFEKTIVITAS RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) DALAM
MENYIMPAN KARBON DIOKSIDA (CO₂) DAN
SEBAGAI PENGHASIL OKSIGEN (O₂)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Lingkungan Pada Fakultas Teknik Dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



OLEH :

FIRZA RAMADHAN

20034010052

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

JATIM

SURABAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEKTIVITAS RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) DALAM
MENYERAP KARBON DIOKSIDA (CO₂) DAN
SEBAGAI PENGHASIL OKSIGEN (O₂)**

Disusun Oleh :

FIRZA RAMADHAN
20034010052

Telah diuji kebenarannya oleh Tim Penguji dan diterbitkan pada
JSE: Jurnal Serambi Engineering (Terakreditasi Sinta 4)

Menyetujui,

Pembimbing I

TIM PENGUJI

1. Ketua



Ir. Yavok Surye Purnomo, MS
NIP. 19600601 198703 1 001


Firza Rosatiwari, ST., MT
NIP. 19750409 202121 2 004

Pembimbing II

2. Anggota


M.A.S. Jawwad, ST., MSc
NIP. 19940727 202406 1001


Mohamad Mirwan, ST., MT
NIP. 19760217 202121 1 004

Mengetahui,
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**



Prof. Dr. Dra. Jarayah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) DALAM
MENYERAP KARBON DIOKSIDA (CO₂) DAN
SEBAGAI PENGHASIL OKSIGEN (O₂)**

Disusun Oleh :

FIRZA RAMADHAN

NPM. 20034010052

Telah disetujui untuk mengikuti penelitian/verifikasi artikel ilmiah

Menyetujui,

Pembimbing I

Menyetujui,

Pembimbing II

Ir. Yavok Suryo Purnomo, MS
NIP. 19600601 198703 1 001

M.A.S. Jawwad, ST., MSc
NIP. 19940727 202406 1001

Mengetahui,

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

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

LEMBAR REVISI

**EFEKTIVITAS RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) DALAM
MENYERAP KARBON DIOKSIDA (CO₂) DAN
SEBAGAI PENGHASIL OKSIGEN (O₂)**

Disusun Oleh :

FIRZA RAMADHAN
20034010052

Telah direvisi dan disahkan pada tanggal 9 Desember 2024

TIM PENILAI

Ketua

Anggota


Firza Rosariwari, ST., MT
NIP. 19750409 202121 2 004


Mohamad Mirwan, ST., MT
NIP. 19760212 202121 1 004

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Firza Ramadhan

NIM : 20034010052

Fakultas /Program Studi : Teknik/Teknik Lingkungan

Judul Skripsi/Tugas Akhir/

Tesis/Desertasi : Efektivitas Ruang Terbuka Hijau (RTH) Dalam Menyimpan Karbon Dioksida (CO₂) Dan Sebagai Penghasil Oksigen (O₂) (Studi Kasus : Kampus UPN "Veteran" Jawa Timur)

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, 9 Desember 2024

Yang Menyatakan



(FIRZA RAMADHAN)

IDENTITAS DIRI PENELITI					
Nama Lengkap	Firza Ramadhan				
Fakultas/ Program Studi	Teknik/Teknik Lingkungan				
NPM	20034010052				
TTL	Depok, 27 November 2021				
Alamat	Jl. Bratang Gede 3-i/8, Kel. Ngagel Rejo, Kec. Wonokromo, Kota Surabaya				
Telpon	081393099874				
Email	20034010052@student.upnjatim.ac.id				
PENDIDIKAN					
No	Jenjang Edukasi	Institusi	Tahun		Keterangan
			Masuk	Lulus	
1	SD	SDN Baratajaya	2008	2014	-
2	SMP	SMPN 1 Surabaya	2014	2017	-
3	SMA	SMAN 6 Surabaya	2017	2020	-
4	Universitas	UPN "Veteran" Jawa Timur	2020	2024	Teknik Lingkungan
TUGAS AKADEMIK					
NO	KEGIATAN	JUDUL/TEMPAT			TAHUN
1	Kuliah lapangan	IPLT			2022
2	Tugas Perancangan	Pengolahan Air Minum Sungai Bedadung Kabupaten Jember			2023
		Pengolahan Air Limbah Industri Pupuk NPK Padat			
3	Magang Mandiri MBKM	Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Domestik Industri Pupuk NPK Padat Di Kabupaten Mojokerto			2023
4	KKN	Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Domestik Industri Pupuk Npk Padat Di Kabupaten Mojokerto			2023
5	Skripsi	Efektivitas Ruang Terbuka Hijau (Rth) Dalam Menyimpan Karbon Dioksida (CO ₂) Dan Sebagai Penghasil Oksigen (O ₂) (Studi Kasus : Kampus UPN "Veteran" Jawa Timur)			2024
IDENTITAS ORANG TUA					
Nama	Ati Rahmawati				
Alamat	Jl. Bratang Gede 3-i/8, Kel. Ngagelrejo, Kec. Wonokromo, Kota Surabaya				
Telepon	081393099874				

Pekerjaan	Ibu Rumah Tangga
-----------	------------------

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Ruang Terbuka Hijau (RTH) Dalam Menyimpan Karbon Dioksida (CO₂) dan Sebagai Penghasil Oksigen (O₂) (Studi Kasus: Kampus UPN “Veteran” Jawa Timur)” ini dengan baik. Dalam penyusunan skripsi ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, ST., MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Yayok Suryo Purnomo, MS., selaku dosen pembimbing I yang telah sabar dalam membimbing serta memberikan ilmu dalam setiap proses bimbingan.
4. Bapak M.A.S. Jawwad, ST., MSc., selaku dosen pembimbing II yang telah sabar dalam membimbing serta memberikan ilmu dalam setiap proses bimbingan.
5. Seluruh jajaran dosen dan tenaga pendidik Program Studi Teknik Lingkungan dan Fakultas Teknik yang telah memberikan jasanya dalam membimbing dan memberikan seluruh ilmunya sehingga dapat berkembang hingga di titik ini.
6. Mama, papa, mas, dan mbak tercinta yang telah mendampingi sejak awal pendidikan hingga perkuliahan saat ini dengan doa – doa yang diberikan dalam menjalani seluruh aktivitas sehari – hari. Serta dukungan materi dan non materi selama ini. Selain itu, seluruh hal yang pernah terjadi dalam kehidupan dengan terbentuknya karakter dan mental penulis hingga menjadi seseorang seperti saat ini.
7. Teman dekat penulis yang selalu memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis: Grup Kos 2 (Komang, Aldy, Jason, Rizal, Inyo, Daffa), Grup Dewan Pemerintahan Pusat (Arel, Galuh, Nara, Naura, Inyo, Daffa,

Komang, Apin, Steven, Seva, Hammam, Maul), Grup Sarni Family, Grup TL 27 Uhuyyy, Grup Kamerad, Grup PSDM, Grup HIMA-TL.

8. Teman - teman angkatan 2020 dan rekan sejurusan yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Mas dan Mbak alumni serta adik tingkat yang telah banyak membantu penyelesaian penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh Tim Riset: Pak Jawwad, Bu Restu, Mbak Inez, Mbak Ambar, Arel, Irul, Riza, Sholi, Redita, Bobi, Kresna, dan, Nayul, dalam memberikan support, pengalaman, dan ilmu baru dalam bidang penelitian dan pekerjaan.
11. Seluruh Tim CV. Hijau Asri: Mas Farid dan keluarga, Mas Habib, Mas Taufik, Mas Dana, Mas Kemal, Mas pur, Rijal, Mbak Dila, Mbak Anisa, Mbak Ayu, Mbak Nanda, Mbak Raras, dan Mbak Umi, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman baru dalam bidang pekerjaan mulai dari magang hingga PROPER Hijau 2024.
12. Teman - teman Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan dan organisasi lainnya (PB IMTLI, IMTLI Reg 4, FT, dll) yang telah menjadi bagian dari perkembangan soft skill dan hardskill penulis.
13. Teman – teman dan seseorang yang Namanya belum dan tidak bisa saya sebutkan pada point – point diatas.

Penyusunan skripsi ini telah diusahakan semaksimal mungkin, namun sebagaimana manusia biasa tentunya masih terdapat kesalahan. Untuk itu, diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun kepada penulis.

Surabaya, Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Lingkup Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Umum.....	7
2.1.1 Gas Rumah Kaca.....	7
2.1.2 Emisi Karbon Dioksida (CO ₂).....	8
2.1.3 Inventarisasi Gas Rumah Kaca.....	9
2.1.4 Jenis Tanaman RTH kampus UPN “Veteran” Jawa Timur.....	10
2.1.5 Serapan Karbon.....	18
2.1.6 Biomassa dan Karbon Tersimpan.....	19
2.1.7 Cadangan Karbon.....	20
2.1.8 Oksigen (O ₂).....	21
2.1.9 IPCC.....	22
2.1.10 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2010.....	26
2.1.11 SNI 7724:2019.....	27
2.1.12 SNI 7725:2019.....	28
2.2 Landasan Teori.....	29
2.3 Hasil Penelitian Sebelumnya.....	30
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Kerangka Penelitian.....	36

3.2 Data dan Peralatan.....	37
3.2.1 Data.....	37
3.2.2 Peralatan	38
3.3 Cara Kerja	39
3.4 Variabel.....	43
3.4.1 Variabel Bebas	43
3.4.2 Variabel Terikat.....	44
3.4.3 Parameter Uji.....	44
3.5 Analisis.....	44
3.5.1 Inventarisasi gas CO ₂	44
3.5.2 Tanaman pada Ruang Terbuka Hijau (RTH)	45
3.5.3 Analisis Gas Oksigen (O ₂).....	47
3.6 Jadwal Pelaksanaan	47
3.7 Lokasi Penelitian	48
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Hasil Penelitian	53
4.1.1 Timbulan Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Pada Kondisi Eksisting.....	54
4.1.2 Timbulan Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Kendaraan Bermotor.....	62
4.1.3 Timbulan Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Penggunaan Energi Listrik...64	
4.1.4 Timbulan Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Aktivitas Respirasi Manusia 67	
4.1.5 Timbulan Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Penggunaan Energi	71
4.1.6 Rekapitulasi Jumlah Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Kampus UPN “Veteran” Jawa Timur.....	72
4.1.7 Vegetasi Pada Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kampus UPN “Veteran” Jawa Timur	74
4.2 Pembahasan.....	80
4.2.1 Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Kondisi Eksisting	80
4.2.2 Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Kendaraan Bermotor	82
4.2.3 Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Penggunaan Energi Listrik.....	84
4.2.4 Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Aktivitas Respirasi Manusia.....	85
4.2.5 Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Penggunaan Energi.....	86

4.2.6 Analisis Biomassa, Cadangan Karbon, dan Serapan Karbon Ruang Terbuka Hijau (RTH) UPN “Veteran” Jawa Timur	86
4.2.7 Analisis Produksi Oksigen Ruang Terbuka Hijau (RTH) kampus UPN “Veteran” Jawa Timur.....	88
4.2.8 Potensi Reduksi Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Oleh Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	89
4.2.9 Kesesuaian Regulasi Ruang Terbuka Hijau (RTH)	90
4.2.10 Langkah Mitigasi.....	90
4.2.11 Pengukuran pada titik <i>kadar CO₂ tertinggi</i>	93
4.2.12 Proyeksi Timbulan Emisi Berdasarkan Master Plan.....	96
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	99
5.1 Kesimpulan.....	99
5.2 Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA.....	101
LAMPIRAN.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Gas Rumah Kaca	7
Gambar 2.2 Inventarisasi Gas Rumah Kaca	9
Gambar 2.3 Pohon Ketapang (<i>Terminalia Catappa</i>)	11
Gambar 2.4 Pohon Palembang (<i>Roystonea Regia</i>).....	12
Gambar 2.5 Pohon Trembesi (<i>Samanea Saman</i>).....	13
Gambar 2.6 Pohon Pucuk Merah (<i>Syzygium Oleana</i>).....	14
Gambar 2.7 Pohon Beringin (<i>Ficus Benjamina L.</i>).....	15
Gambar 2.8 Pohon Cemara Angin (<i>Casuarina Junghuhniana</i>).....	16
Gambar 2.9 Pohon Glodokan Tiang (<i>Polythia Longifolia</i>).....	17
Gambar 2.10 Pengukuran diameter setinggi dada pada berbagai kondisi pohon .	27
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	36
Gambar 3.2 Cara Kerja Penelitian	39
Gambar 3.3 Pengukuran diameter batang pada berbagai kondisi pohon	43
Gambar 3.4 Plot Lokasi Penelitian kampus UPN “Veteran” Jawa Timur (Sumber : Dokumen ANDAL, 2021).....	48
Gambar 3.5 Plot Gedung dan Fasilitas kampus UPN “Veteran” Jawa Timur (Sumber : Google Earth Pro, 2024)	49
Gambar 3.6 Plot Ruang Terbuka Hijau (RTH) kampus UPN “Veteran” Jawa Timur (Sumber : Dokumen ANDAL, 2021).....	51
Gambar 3.7 Plot lokasi titik sampling pada kampus UPN “Veteran” Jawa Timur (Sumber : Google Earth Pro, 2024)	52
Gambar 4.1 Pengambilan sampel emisi karbon dioksida (CO ₂) kondisi eksisting pada 8 titik sampel lokasi penelitian area kampus.....	54
Gambar 4.2 Grafik Kadar Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Pada Hari Senin.....	57
Gambar 4.3 Grafik Kadar Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Pada Hari Selasa.....	58
Gambar 4.4 Grafik Kadar Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Pada Hari Rabu	59
Gambar 4.5 Grafik Kadar Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Pada Hari Kamis	60
Gambar 4.6 Grafik Kadar Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Pada Hari Jumat	61
Gambar 4.7 Grafik Jumlah Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) Penggunaan energi Listrik.....	66

Gambar 4.8 Grafik Jumlah Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) aktivitas respirasi manusia	70
Gambar 4.9 Grafik Rekapitulasi Jumlah Emisi Karbon Dioksida (CO ₂).....	73
Gambar 4.10 Grafik Rekapitulasi Jumlah Emisi Karbon Dioksida (CO ₂).....	73
Gambar 4.11 Plot area titik 2 & 3	93
Gambar 4.12 Plot rekomendasi penambahan RTH pada area titik 2 & 3	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks Sistem Tier	23
Tabel 2.2 Faktor Emisi Bahan Bakar.....	25
Tabel 2.3 Faktor Global Warming Potential (GWP)	25
Tabel 2.4 Penelitian Sebelumnya	30
Tabel 3.1 Data yang dibutuhkan.....	37
Tabel 3.2 Jadwal pelaksanaan penelitian	47
Tabel 4.1 Data Jumlah Emisi yang dihasilkan pada kondisi eksisting di UPN “Veteran” Jawa Timur	55
Tabel 4.2 Jumlah kendaraan bermotor di UPN “Veteran” Jawa Timur.....	62
Tabel 4.3 Jumlah Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) oleh Kendaraan Bermotor di UPN “Veteran” Jawa Timur.....	63
Tabel 4.4 Jumlah Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) oleh Kendaraan Bermotor di UPN “Veteran” Jawa Timur	64
Tabel 4.5 Jumlah Emisi Karbon Dioksida (CO ₂) oleh Kendaraan Bermotor di UPN “Veteran” Jawa Timur	64
Tabel 4.6 Data Jumlah Emisi yang dihasilkan oleh penggunaan energi listrik di UPN “Veteran” Jawa Timur	65
Tabel 4.7 Data Jumlah Populasi kampus UPN “Veteran” Jawa Timur.....	67
Tabel 4.8 Data Jumlah Emisi yang dihasilkan oleh aktivitas respirasi manusia di UPN “Veteran” Jawa Timur.....	68
Tabel 4.9 Data Jumlah penggunaan energi LPG di kantin kampus UPN “Veteran” Jawa Timur	71
Tabel 4.10 Data Jumlah emisi karbon dioksida (CO ₂) penggunaan energi LPG di kantin kampus UPN “Veteran” Jawa Timur.....	72
Tabel 4.11 Data Jumlah emisi karbon dioksida (CO ₂) penggunaan energi LPG di kantin kampus UPN “Veteran” Jawa Timur.....	72
Tabel 4.12 Data Vegetasi Tanaman Ruang Terbuka Hijau (RTH) di UPN “Veteran” Jawa Timur	74
Tabel 4.13 Jumlah Individu dan Diameter Vegetasi Tanaman Ruang Terbuka Hijau (RTH) di UPN “Veteran” Jawa Timur.....	75

Tabel 4.14 Potensi Biomassa, Cadangan Karbon, dan Serapan Karbon Vegetasi Tanaman Ruang Terbuka Hijau (RTH) di UPN “Veteran” Jawa Timur	77
Tabel 4.15 Potensi Produksi Oksigen Vegetasi Tanaman Ruang Terbuka Hijau (RTH) di UPN “Veteran” Jawa Timur.....	79
Tabel 4.16 Persentase Penyerapan Timbulan CO2 Vegetasi Tanaman Ruang Terbuka Hijau (RTH) di UPN “Veteran” Jawa Timur.....	80
Tabel 4.17 Perhitungan Biomassa, Cadangan Karbon, dan Serapan Karbon Titik 2	94
Tabel 4.18 Persentase Penyerapan Timbulan CO2 Titik 2.....	94
Tabel 4.19 Perhitungan Biomassa, Cadangan Karbon, dan Serapan Karbon Titik 3	95
Tabel 4.20 Persentase Penyerapan Timbulan CO2 Titik 3.....	95
Tabel 4.21 Persentase Penyerapan Timbulan CO2 Proyeksi Master Plan	98

ABSTRAK

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) mengatakan dalam waktu 15 tahun yaitu pada tahun 1990-2005 sudah terjadi peningkatan suhu global di bumi sekitar antara $0,15^{\circ}\text{C}$ - $0,3^{\circ}\text{C}$. Salah satu penyebab meningkatnya suhu global yaitu efek Gas Rumah Kaca (GRK) atau tingginya gas CO_2 yang terperangkap di atmosfer bumi. Karbon dioksida merupakan contributor terbesar yang merupakan hasil dari pembakaran yang menyebabkan Gas Rumah Kaca (GRK) dan Pemanasan Global (Global Warming). Berdasarkan penelitian terdahulu diketahui Ruang Terbuka Hijau (RTH) dapat menyerap karbon dioksida (CO_2). Ruang Terbuka Hijau (RTH) pada area kampus UPN “Veteran” Jawa Timur merupakan salah satu Langkah kampus untuk melakukan pengendalian emisi karbon dioksida (CO_2) yang dihasilkan oleh aktivitas kampus. Ruang Terbuka Hijau (RTH) dapat menyerap dan menyimpan karbon dioksida (CO_2) dan mengubahnya menjadi oksigen (O_2) yang akan dilepaskan ke alam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis sumber dan besaran emisi karbon dioksida (CO_2) yang dihasilkan di kampus UPN “Veteran” Jawa Timur serta efisiensi Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai langkah mitigasi pada area kampus dalam menyimpan dan menyerap karbon dioksida serta sebagai penghasil oksigen. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus hingga Oktober 2024 di kampus UPN “Veteran” Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa timbulan emisi CO_2 dihasilkan dari penggunaan kendaraan bermotor, penggunaan energi listrik, aktivitas respirasi manusia, dan penggunaan energi LPG di lokasi penelitian sebesar 9.222.703,32 kg/tahun. Total Cadangan karbon dari area Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang diteliti adalah sebesar 3.657.300 kg/tahun dan serapan karbon dioksida (CO_2) sebesar 13.422.291 kg/tahun. Sedangkan oksigen yang dapat diproduksi sebesar 9.764.991 kg/tahun. Dari perbandingan antara total serapan karbon dioksida (CO_2) dan timbulan emisi karbon dioksida (CO_2) di lokasi penelitian, diketahui bahwa Ruang Terbuka Hijau (RTH) dapat menyerap atau mereduksi emisi CO_2 secara keseluruhan.

Kata Kunci: Ruang Terbuka Hijau (RTH), Cadangan Karbon Dioksida (CO_2), Serapan Karbon Dioksida (CO_2), Produksi Oksigen (O_2)

ABSTRACT

The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) said that within 15 years, namely in 1990-2005, there has been an increase in global temperature on earth between 0.15°C-0.3°C. One of the causes of the increase in global temperature is the Greenhouse Gas (GHG) effect or the high CO₂ gas trapped in the earth's atmosphere. Carbon dioxide is the largest contributor which is the result of combustion which causes Greenhouse Gases (GHG) and Global Warming. Based on previous research, it is known that Green Open Space can absorb carbon dioxide (CO₂). Green Space in the UPN "Veteran" East Java campus area is one of the campus steps to control carbon dioxide (CO₂) emissions generated by campus activities. Green Space can absorb and store carbon dioxide (CO₂) and convert it into oxygen (O₂) which will be released to nature. The purpose of this research is to analyze the source and amount of carbon dioxide (CO₂) emissions generated on the UPN "Veteran" East Java campus and the efficiency of Green Space as a mitigation measure in the campus area in storing and absorbing carbon dioxide and as an oxygen producer. This research was conducted from August to October 2024 on the campus of UPN "Veteran" East Java. The results showed that the generation of CO₂ emissions resulting from the use of motorized vehicles, the use of electrical energy, human respiration activities, and the use of LPG energy in the study area amounted to 9,222,703.32 kg/year. The total carbon reserve of the Green Space area studied is 3,657,300 kg/year and carbon dioxide (CO₂) absorption is 13,422,291 kg/year. While the oxygen that can be produced is 9,764,991 kg/year. From the comparison between the total carbon dioxide (CO₂) absorption and the generation of carbon dioxide (CO₂) emissions at the research site, it is known that Green Space can absorb or reduce CO₂ emissions as a whole.

Keywords: Green Spaces, Carbon Dioxide (CO₂) Reserves, Carbon Dioxide (CO₂) Absorption, Oxygen (O₂) Production