



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA

Unipa Surabaya



SURABAYA

TUGAS AKHIR



PENURUNAN KADAR KARBON MONOKSIDA (CO) DAN NITROGEN DIOKSIDA (NO₂) MENGGUNAKAN TUMBUHAN PUCUK MERAH (*SYZYGIUM OLEANA*) DAN GLODOKAN TIANG (*POLYALTHIA LONGIFOLIA*)



HENDRA PURWANTO UTOMO
NIM. 163800015



PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA



2020



TUGAS AKHIR

PENURUNAN KADAR KARBON MONOKSIDA (CO) DAN NITROGEN DIOKSIDA (NO₂) MENGGUNAKAN TUMBUHAN PUCUK MERAH (*SYZYGIUM OLEANA*) DAN GLODOKAN TIANG (*POLYALTHIA LONGIFOLIA*)

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik

Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

HENDRA PURWANTO UTOMO
NIM. 163800015

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2020



Lembar Persetujuan Pembimbing



Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan

Pembimbing,



(Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT.)



Lembar Persetujuan Panitia Ujian

Tugas Akhir ini telah disetujui oleh **Panitia Ujian Tugas Akhir**

Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik

Pada tanggal, 3 Agustus 2020

Panitia Ujian,

Ketua

: Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT.
Dekan

Sekertaris

: Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT.
Ketua Jurusan / Prodi

Anggota

: Drs. Setyo Purwoto, ST., MT.
Penguji I

: Dra. Sri Widayastuti, ST., M.Si.
Penguji II



Rheny

Aunul

Widayastuti

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Hendra Purwanto Utomo

NIM : 163800015

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Judul Tugas Akhir : Penurunan Kadar Karbon Monoksida (CO) Dan Nitrogen Dioksida (NO₂) Menggunakan Tumbuhan Pucuk Merah (*Syzygium Oleana*) Dan Glodokan Tiang (*Polyalthia Longifolia*)

Dosen Pembimbing : Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini tersebut adalah bukan hasil menjiplak Sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 21 Juli 2020

Dosen Pembimbing,

(Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT.)



Mahasiswa,

(Hendra purwanto utomo)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Proposal ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terimakasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Proposal. Tidak lupa ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberikan saya hidup yang senantiasa baik.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Urip Wulyono dan Ibu Reny Yusniawati yang selalu mendoakan saya dan memberikan motivasi serta dukungan yang penuh kepada saya untuk menggapai cita-cita.
3. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, S. T., M. T, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan dan Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu serta memberikan bimbingan, pengarahan dan dukungan selama proses perkuliahan sampai penulisan tugas akhir ini.
5. Seluruh Dosen beserta staff di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan yang telah membantu selama proses perkuliahan.
6. Serta teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Lingkungan angkatan 2016 terimakasih atas dukungan dan bantuannya.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis mengucapkan terimakasih dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca.

Surabaya, 27 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan penelitian dan manfaat penelitian.....	3
1.4 Ruang lingkup dan batasan penelitian.....	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pencemaran udara.....	5
A. Nitrogen Dioksida (NO_2).....	8
B. Karbon Monoksida (CO).....	9
C. Mekanisme reduksi pencemaran udara oleh tumbuhan.....	10
D. Tumbuhan pucuk merah (<i>Syzygium oleana</i>)	11
E. Tumbuhan glodokan tiang (<i>Polyalthia longifolia</i>).....	12
F. Penelitian terdahulu.....	13
BAB III	15
METODE PENELITIAN	15
3.1 Rancangan peneliti.....	15
1. Lokasi penelitian.....	16
2. Variable penelitian.....	16
3. Definisi operasional.....	17
4. Populasi dan sampel penelitian.....	17
5. Alat dan Bahan.....	18
6. Prosedur penelitian.....	18
7. Metode Pengumpulan Data.....	20
3.2 Analisis data.....	21
BAB IV	22
HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Penyajian data.....	22
4.2 Reaktor 1 dengan tumbuhan glodokan tiang (<i>Polyalthia longifolia</i>).....	22
4.3 Reaktor 2 dengan tumbuhan pucuk merah (<i>Syzygium oleana</i>).....	25
4.4 Reaktor 3 dengan tumbuhan glodokan tiang (<i>Polyalthia longifolia</i>).....	27
4.5 Reaktor 4 dengan tumbuhan pucuk merah (<i>Syzygium oleana</i>).....	30
4.6 Reaktor 5 dengan tumbuhan glodokan tiang (<i>Polyalthia longifolia</i>).....	32
4.7 Reaktor 6 dengan tumbuhan pucuk merah (<i>Syzygium oleana</i>).....	35
4.8 Interpretasi data.....	37
BAB V	40
KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 KESIMPULAN.....	40
5.2 SARAN.....	40
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Baku mutu udara ambien.....	7
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	13
Tabel 4. 1 Reaktor 1 glodokan tiang waktu pemaparan 15 menit.....	23
Tabel 4. 2 Reaktor 2 pucuk merah waktu pemaparan 15 menit.....	25
Tabel 4. 3 Reaktor 3 glodokan tiang waktu pemaparan 10 menit.....	28
Tabel 4. 4 Reaktor 4 pucuk merah waktu pemaparan 10 menit.....	30
Tabel 4. 5 Reaktor 5 glodokan tiang waktu pemaparan 5 menit.....	33
Tabel 4. 6 Reaktor 6 pucuk merah waktu pemaparan 5 menit.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tumbuhan pucuk merah (<i>Syzygium oleana</i>).....	12
Gambar 2. 2 Tumbuhan glodokan tiang (<i>Polyalthia longifolia</i>).....	13
Gambar 3. 1 Kerangka konsep.....	15
Gambar 3. 2 Desain reaktor.....	19
Gambar 4. 1 penurunan kadar CO pada reaktor 1.....	24
Gambar 4. 2 penurunan kadar NO ₂ pada reaktor 1.....	24
Gambar 4. 3 penurunan kadar CO pada reaktor 2.....	26
Gambar 4. 4 penurunan kadar NO ₂ pada reaktor 2.....	27
Gambar 4. 5 penurunan kadar CO pada reaktor 3.....	29
Gambar 4. 6 penurunan kadar NO ₂ pada reaktor 3.....	29
Gambar 4. 7 penurunan kadar CO pada reaktor 4.....	31
Gambar 4. 8 penurunan kadar NO ₂ pada reaktor 4.....	32
Gambar 4. 9 penurunan kadar CO pada reaktor 5.....	34
Gambar 4. 10 penurunan kadar NO ₂ pada reaktor 5.....	34
Gambar 4. 11 penurunan kadar CO pada reaktor 6	36
Gambar 4. 12 penurunan kadar NO ₂ pada reaktor 6.....	37