

**ESTIMASI KEMAMPUAN TANAMAN JALUR HIJAU  
DALAM MENGURANGI KADAR EMISI KARBON MONOKSIDA (CO)  
SEKTOR TRANSPORTASI DI JALAN SLAMET RIYADI  
KOTA SURAKARTA**

**Skripsi**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh gelar Sarjana Sain



Disusun oleh:

Darumas Nur Akbari Puspa Kirana

M0410013

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

commit to user  
2016

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ESTIMASI KEMAMPUAN TANAMAN JALUR HIJAU  
DALAM MENGURANGI KADAR EMISI KARBON MONOKSIDA (CO)  
SEKTOR TRANSPORTASI DI JALAN SLAMET RIYADI  
KOTA SURAKARTA**

Oleh:  
Darumas Nur Akbari Puspa Kirana  
NIM. M0410013

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 24 Nopember 2015  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Surakarta, 7 Januari 2016

Penguji I

Dr. Wiryanto, M.Si.  
NIP. 195308011982031005

Penguji II

Suratman, M.Si  
NIP. 198007052002121002

Penguji III / Pembimbing I

Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si.  
NIP. 196704301992031002

Penguji IV / Pembimbing II

Dr. Prabang Setyono, M.Si  
NIP. 19720541999031002

Mengesahkan,  
Kepala Program Studi Biologi

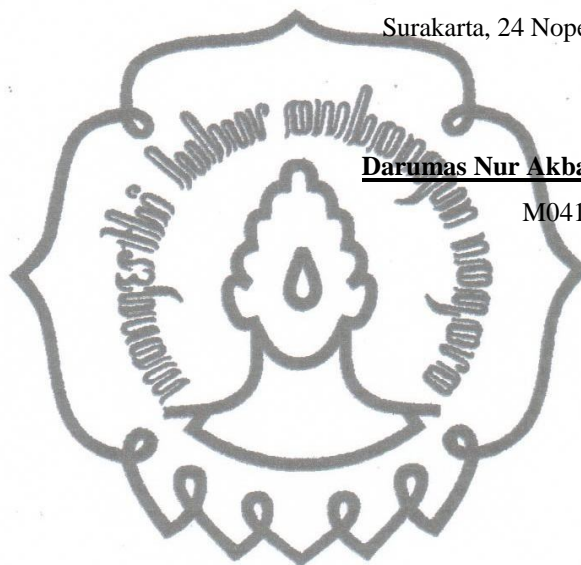


Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si  
NIP. 196607141999032001

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang telah diperoleh dapat ditinjau kembali dan/atau dicabut.

Surakarta, 24 Nopember 2015



**Darumas Nur Akbari Puspa Kirana**

M0410013

**ESTIMASI KEMAMPUAN TANAMAN JALUR HIJAU  
DALAM MENGURANGI KADAR EMISI KARBON MONOKSIDA (CO)  
SEKTOR TRANSPORTASI DI JALAN SLAMET RIYADI  
KOTA SURAKARTA**

**Darumas Nur Akbari Puspa Kirana**

Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sebelas Maret Surakarta

**ABSTRAK**

Gas karbon monoksida (CO) merupakan salah satu bahan pencemar berbahaya, yang paling banyak dikeluarkan oleh kendaraan bermotor. Jl. Slamet Riyadi merupakan ruas terpadat di Kota Surakarta. Salah satu cara untuk mengurangi kadar emisi CO yaitu dengan adanya jalur hijau jalan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar CO dari sektor transportasi, kemampuan tanaman jalur hijau dalam mengurangi kadar CO, dan jumlah penurunan kadar CO sektor transportasi oleh tanaman jalur hijau di masing – masing ruas Jl. Slamet Riyadi Kota Surakarta.

Pengambilan data volume kendaraan menggunakan metode *traffic counting* pada empat titik lalu diolah dengan menggunakan aplikasi Mobilev. Pengambilan data tanaman jalur hijau dengan menggunakan metode sensus, kemudian menghitung kadar CO yang dapat dikurangi oleh tanaman. Hasil dianalisis dengan menggunakan metode deskripsi.

Kadar emisi CO rata – rata sebesar 630,42 ton/tahun dan hasil kemampuan tanaman sebesar 112,10 ton/tahun. Hasil tersebut menghasilkan sisa emisi CO di Jl. Slamet Riyadi sebesar 518,32 ton/tahun atau dengan kata lain tanaman jalur hijau di sepanjang Jl. Slamet Riyadi hanya dapat mengurangi sebesar sebesar 17,78% CO sektor transportasi.

Kata kunci: karbon monoksida, jalur hijau jalan, Jalan Slamet Riyadi, traffic counting.



**THE ESTIMATION OF GREEN-LINE PLANTS' ABILITY ON  
REDUCING THE EMISSION LEVEL OF CARBON MONOXIDE (CO) IN  
TRANSPORTATION SECTOR AT SLAMET RIYADI STREET OF  
SURAKARTA**

**Darumas Nur Akbari Puspa Kirana**

Biology Major of Mathematics and Science Faculty  
Sebelas Maret University Surakarta

**ABSTRACT**

Carbon monoxide gas (CO) is one of dangerous pollutant substances which is the most produced by motor vehicles. Slamet Riyadi Street is the most crowded street at Surakarta. One of the strategies to reduce the emission level of CO is by providing the green-line along the street. The aims of this research were to observe the amount of CO in the transportation sector, the green-line plants' ability on reducing CO level, and the reduction of CO level in transportation sector by green-line plants of each part at Slamet Riyadi Street, Surakarta.

The data collection of the vehicle volume is using traffic counting method at four points and then is processed using Mobilev application. The data collection of green-line plants is using census method and then calculating the CO level which can be reduced by the plants. The result are analyzed by descriptive method.

The average emission level of CO is 630,42 tons/year and the plants' ability is 112,10 tons/year. Based on the result, the remaining CO emission at Slamet Riyadi Street is 518,32 tons/year or in the other word, the green-line plants at Slamet Riyadi Street can only reduce 17,78% CO in transportation sector.

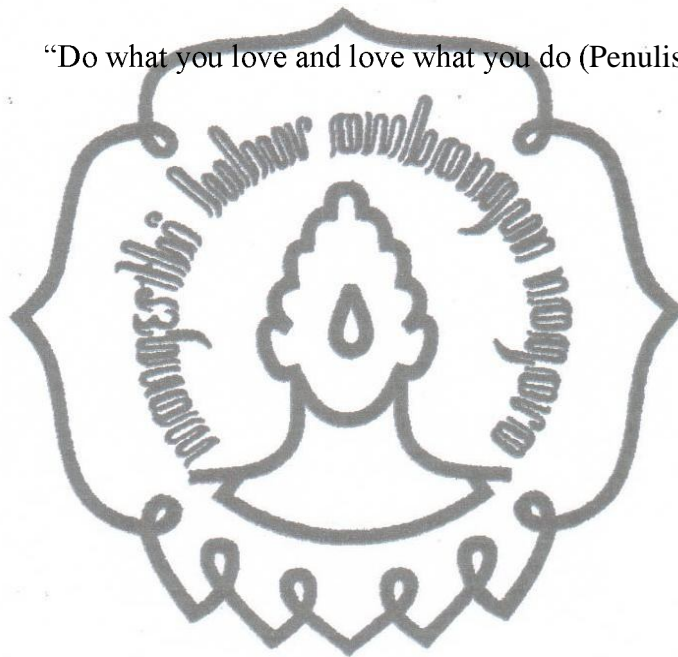
Keywords: carbon monoxide, green-line street, Slamet Riyadi Street, traffic counting.

## MOTTO

“... Allah akan meninggikan orang – orang yang beriman di antaramu dan orang – orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat... (QS Al-Mujadalah : 11)”

“Ragu – ragu kembali sekarang juga (Anonim)”

“Do what you love and love what you do (Penulis)”



commit to user

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

- ❖ **Bapak, Ibu, dan Adikku** tercinta serta seluruh keluarga besar yang selalu mendo'akan dan memberikan semangat serta kasih sayang yang luar biasa.
- ❖ **Sahabat-sahabatku** Anggraini P, Miftahul Arozaq, Arafu Kusumarahman, Aditya Ferdi, Santosa Pradana, Himawan A, Muh. Fadli, Wahyu Wibowo, Muh. Aziz, Yan Bagus, Prabaskoro Fendi, dan yang lainnya.
- ❖ **Keluarga Beruang** Dyah Puspita, Zum Akhkamiyati, Ardianto, Hanif Anshory, Vicianto Kurnia Putra, Hadis, Sigit Munandar, Dedi Kurniawan, Nanang Dirlam, Anisatu Z. Wakhida, Wahyu Nur Wahid, Taufik, Serka Heriyana, Praka Irwandi, dan yang lainnya. Keluarga yang mengajarkan proses kedewasaan, berpikir cepat, bijak dalam bertindak, dan selalu memberikan semangat dan dukungan untuk berjuang.
- ❖ **Super Bio Bros 2010** keluarga yang memberikan kenangan suka dan duka selama masa perkuliahan.
- ❖ **Almamater tercinta**, Universitas Sebelas Maret.
- ❖ **Seluruh pihak** yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih.

commit to user

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberi limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Estimasi Kemampuan Tanaman Jalur Hijau dalam Mengurangi Kadar Emisi Karbon Monoksida (CO) Sektor Transportasi di Jalan Slamet Riyadi Kota Surakarta”. Penyusunan skripsi ini merupakan suatu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan Strata 1 (S1) di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam melakukan penelitian maupun penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapatkan saran, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak yang sangat berguna dan bermanfaat secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc. (Hons)., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin untuk keperluan skripsi.
2. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si, selaku Kepala Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan waktu dalam memberikan arahan, motivasi dan bimbingan kepada mahasiswa Prodi Biologi.

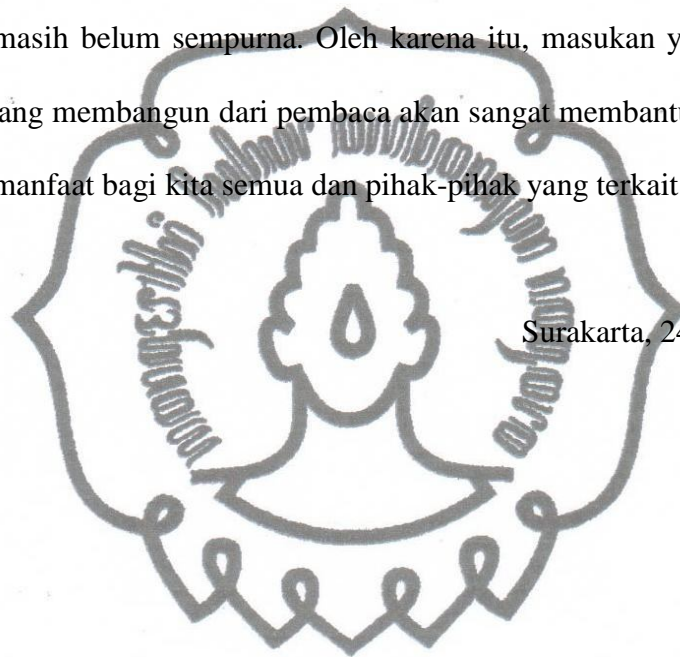


3. Prof. Dr. Sugiyarto, M.Si. selaku dosen pembimbing akademis serta pembimbing I skripsi yang telah memberikan saran, bimbingan, dukungan dan masukan dari awal penelitian hingga terselesaikannya penyusunan skripsi.
4. Dr. Prabang Setyono, M.Si. selaku dosen pembimbing II skripsi yang telah memberikan, saran, bimbingan dan masukan selama penelitian hingga terselesaikannya penyusunan skripsi.
5. Dr. Wiryanto, M.Si. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan, saran, bimbingan dan masukan selama penelitian hingga terselesaikannya penyusunan skripsi.
6. Suratman, M.Si. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan saran dan masukan hingga terselesaikannya penyusunan skripsi.
7. Keluarga Badan Lingkungan Hidup Kota Surakarta dan Forum Solo Hijau yang selama ini banyak membantu penulis belajar mengenai bidang lingkungan hidup dan membantu penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
8. Bapak, Ibu, Kakak, Adik serta seluruh keluarga penulis yang telah mencurahkan kasih sayang begitu besar, dukungan semangat, dan doa tiada henti.
9. Keluarga besar Jurusan Biologi khususnya angkatan 2010 “Super Bio 2010” atas motivasi, persabatan, suka, duka dan dukungan selama masa perkuliahan serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuannya.
10. Dosen – dosen di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta yang telah mendidik

dan memberikan dorongan baik moral maupun spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

11. Staff laboratorium Program Studi Biologi FMIPA UNS yang telah membantu dalam keperluan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, masukan yang berupa saran dan kritik yang membangun dari pembaca akan sangat membantu. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi kita semua dan pihak-pihak yang terkait.

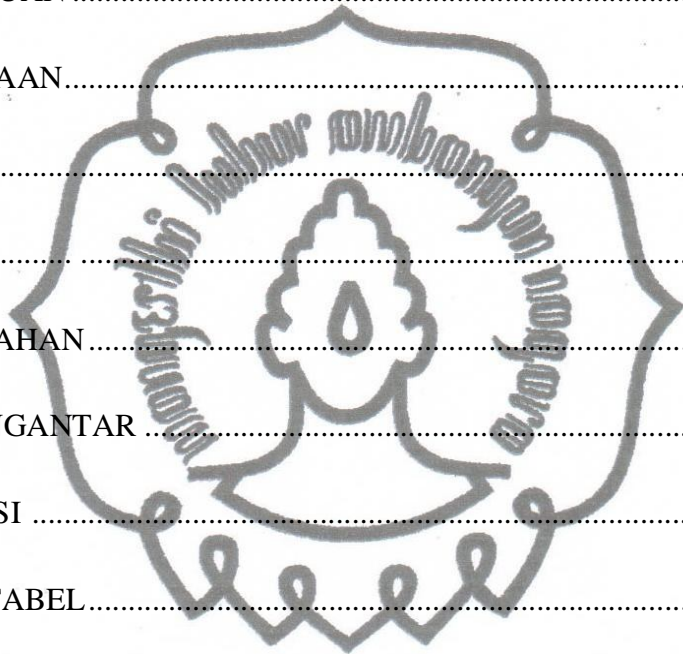


Surakarta, 24 Nopember 2015

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. DASAR TEORI .....	6



A. Tinjauan Pustaka .....	6
1. Profil Kota Surakarta .....	6
2. Pencemaran Udara .....	8
3. Ruang Terbuka Hijau (RTH) .....	12
4. RTH Jalur Hijau Jalan.....	18
B. Kerangka Pemikiran .....	21
BAB III. METODE PENELITIAN.....	24
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	24
B. Alat dan Bahan .....	24
C. Cara Kerja .....	25
D. Analisis Data .....	29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	30
A. Emisi Karbon Monoksida Sektor Transportasi .....	30
B. Tanaman Jalur Hijau Sepanjang Jl. Slamet Riyadi.....	32
BAB V. PENUTUP.....	64
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran .....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	66

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengaruh Kenaikan Konsentrasi CO Dalam Darah .....	12
Tabel 2. Hasil Perhitungan Kadar Emisi Karbon Monoksida Dengan Mobilev....	30
Tabel 3. Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar oleh Kendaraan Hasil .....	31
Tabel 4. Data Spesies Tanaman Jalur Hijau Jl. Slamet Riyadi .....	33
Tabel 5. Kemampuan Tanaman Jalur Hijau Mengurangi Kadar CO Tiap Ruas ...	58
Tabel 6. Penurunan Kadar CO oleh Tanaman Jalur Hijau Terhadap Emisi Sektor Transportasi .....	58



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Kota Surakarta.....	6
Gambar 2. Skema Kerangka Pemikiran Penelitian .....	23
Gambar 3. Peta Titik Lokasi Pengambilan Data.....	26
Gambar 4. Skema Alur Cara Kerja Penelitian.....	28
Gambar 5. Pengurangan Kadar Emisi CO Sektor Transportasi oleh Tanaman Jalur Hijau .....	57
Gambar 6. Peta Persebaran Pohon di Ruas Gladag – Ngapeman Jl. Slamet Riyadi .....	58
Gambar 7. Peta Persebaran Pohon di Ruas Ngapeman – Gendengan Jl. Slamet Riyadi .....	59
Gambar 8. Peta Persebaran Pohon di Ruas Gendengan – Kerten Jl. Slamet Riyadi .....	60
Gambar 9. Peta Persebaran Pohon di Ruas Kerten – Kleco Jl. Slamet Riyadi .....	61

**DAFTAR LAMPRAN**

Halaman

Lampiran 1. Riwayat Hidup Penulis .....71

