

**PENGARUH EMISI GAS BUANG TERHADAP TINGKAT  
PENCEMARAN UDARA DI JALAN RAYA SUBAH  
(Ruas Jalan Antara Semarang - Pekalongan)**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana S-1

Jurusan Pendidikan Biologi



Oleh :

**DIANING PERTIWI**  
**A. 420 020 001**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2007**

**PERSETUJUAN**

**PENGARUH EMISI GAS BUANG TERHADAP TINGKAT  
PENCEMARAN UDARA DI JALAN RAYA SUBAH  
(Ruas Jalan Antara Semarang - Pekalongan)**

**Diajukan Oleh :**

**DIANING PERTIWI**

A. 420 020 001

Telah disetujui dan disyahkan oleh pembimbing I dan pembimbing II  
untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji skripsi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Dra. Tuti Rahayu, M.Pd  
NIK.143

Drs. H. Sofyan Anif, M.Si  
NIK. 547

**PENGESAHAN**

**PENGARUH EMISI GAS BUANG TERHADAP TINGKAT  
PENCEMARAN UDARA DI JALAN RAYA SUBAH  
(Ruas Jalan Antara Semarang - Pekalongan)**

**Yang dipersiapkan dan disusun oleh :**

**DIANING PERTIWI**

**A. 420 020 001**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal : 24 Januari 2007

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Dra. Tuti Rahayu, M.Pd ( )
2. Drs. H. Sofyan Anif, M. Si ( )
3. Drs. Djumadi, M. Kes ( )

Surakarta,

Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Dekan

**Drs. H. Sofyan Anif, M. Si**

NIK 547

## **PERNYATAAN**

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

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, 24 Januari 2007

**Dianing Pertiwi**

A. 420 020 001

## MOTTO

*“Cukuplah Allah menjadi penolong kami dan Allah adalah sebaik-baik pelindung”*

*(QS: Ali Imron 175)*

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu akan ada kemudahan maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada*

*Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”*

*(QS: Al Insyiroh : 6-8)*

*“Ilmu makin bertambah bila banyak diamalkan dan akan berkurang jika terus dipendam begitu*

*saja”*

*(Penulis)*

## PERSEMBAHAN

*Dengan mengucapkan puji syukur kita panjatkan kepada Allah swt, kupersembahkan karya ini untuk:*

- + Dialah (Allah) yang telah memberikan kenikmatan, kekuatan, petunjuk dan segala ketenangan jiwa. Maha Benar Allah dengan segala firman-Nya.*
- + Ayah dan IbuKu tercinta, terima kasih untuk tetesan keringat, kasih sayang yang tulus, nasehat, bimbingan dan juga do'a- do'anya yang selalu terucap disetiap hitungan detik dan di setiap sujud sucimu sehingga aku dapat menyelesaikan studi untuk bekal meraih masa depan dan cita-cita.*
- + Kakak-kakakku (Mba' Erna dan Mas Huda), terimakasih atas semuanya.*
- + Seseorang yang kelak mendampingi, baik di dunia maupun di akhirat.*
- + Almamaterku yang aku banggakan, semoga keberhasilan berawal dari sini.*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW, akhirnya skripsi dengan judul “Pengaruh Emisi Gas Buang Terhadap Tingkat Pencemaran Udara Di Jalan Raya Subah (Ruas Jalan Antara Semarang–Pekalongan)” ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk sebagian tugas dan persyaratan mendaftarkan gelar sarjana S-1 Jurusan pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Disadari tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan, oleh karena itu diucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan segala kenikmatan-Nya.
2. Ayah dan Ibu tercinta, terima kasih atas doa serta kasih sayang yang diberikan selama ini dan senantiasa mendukung dan mendampingi.
3. Dra. Tuti Rahayu, M. Pd, selaku Penguji I dan Ketua Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta
4. Drs. H. Sofyan Anif, M. Si, selaku Penguji II yang telah bersedia memberikan waktu, saran dan bimbingannya kepada penulis.
5. Drs. Djumadi, M.Kes, selaku Penguji III yang telah bersedia memberikan waktu saran dan bimbingannya kepada penulis.

6. Bapak dan Ibu Dosen FKIP BIOLOGI UMS yang telah membimbing dan memberikan ilmu selama mengikuti perkuliahan. .
7. Kakak-kakakku (Mba' Erna, Mas Huda), terimakasih atas do'a dan dukungannya.
8. Sahabatku (Mia, Rofi', Nurul, Diah, Puji, Rara) terimakasih atas do'a dan suportnya.
9. Teman- teman kos putri mutiara (Ratih, Dewi, Risky, A'ang) terimakasih atas bantuannya.
10. Teman-teman Biologi angkatan '02 khususnya kelas A yang memberikanku keceriaan dibangku kuliah.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hasil penyusunan skripsi ini.

Rasa terima kasih dan do'a semoga mendapat ridho Allah SWT atas kebaikannya. Dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Surakarta, 24 Januari 2007

**DIANING PERTIWI**



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Pembatasan Masalah.....	4
C. Perumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
A. Pencemaran Udara.....	7
1. Pengertian Pencemaran Udara.....	7
2. Udara .....	8
3. Penyebab Pencemaran Udara .....	10

4. Dampak Negatif Pencemaran Udara .....	12
B. Polusi .....	13
C. Penghitungan Besar Emisi Gas Buang .....	18
D. Dampak Polutan .....	22
E. Usaha Penanganan .....	23
F. Hipotesis .....	24
G. Kerangka Pemikiran .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
B. Alat dan Bahan .....	26
C. Pelaksanaan Penelitian.....	27
D. Variabel Penelitian .....	29
E. Rancangan Penelitian .....	29
F. Metode Pengumpulan Data .....	30
G. Analisis Data .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
A. Hasil Penelitian.....	31
B. Pembahasan .....	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran .....	41

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I.1 Besar Emisi Tiap Titik Pengamatan (Ruas Jalan kartasura – Klaten) .....	3
I.2 Besar emisi tiap titik pengamatan (Ruas Jalan Klaten – Karatasura) .....	3
II.1 Komposisi Udara Bersih dan Kering.....	10
II.2 Standar Kualitas Udara .....	17
II.3 Baku Mutu Udara Ambien Nasional.....	18
II.4 <i>Pollutant Level By Distance</i> .....	20
II.5 <i>Pollutant Level By Speed</i> .....	22
II.6 Dampak Pollutan Kendaraan Bermotor pada Kesehatan .....	23
III.7 Rancangan Penelitian Emisi Gas Buang .....	30
IV.1 Besar Emisi Gas Buang pada Tiga Titik Pengamatan .....	32
IV.2 Jumlah Kepadatan Kendaraan Perjam pada Tiga Titik Pengamatan .....	35
IV.3 Hubungan Tingkat Kepadatan Kendaraan dengan Emisi Gas Buang.....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Volume Lalulintas .....	42
2. Waktu Tempuh Dan Kecepatan Rata-Rata Kendaraan .....	45
3. Perhitungan Emisi Gas Buang .....	49
4. Hasil Perhitungan Emisi Gas Buang .....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Histogram diameter tingkat emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor selama tiga hari pengamatan .....	34
2 Histogram diameter tingkat kepadatan lalu lintas perjam pada tiga titik pengamatan ruas jalan .....	36
3 Grafik hubungan antara emisi gas buang CO, HC, NO <sub>x</sub> dan tingkat kepadatan kendaraan .....	37
4. Grafik hubungan antara emisi gas buang PM dan tingkat kepadatan lalu lintas .....	37

**PENGARUH EMISI GAS BUANG TERHADAP TINGKAT PENCEMARAN  
UDARA DI JALAN RAYA SUBAH  
(Ruas Jalan Antara Semarang – Pekalongan)**

**Dianing Pertiwi, A 420 020 001, Jurusan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2007, 41 halaman.**

**ABSTRAK**

Emisi merupakan zat, energi dan atau komponen lain yang dihasilkan dari suatu kegiatan yang termasuk dan atau dimasukkan kedalam udara ambien yang mempunyai atau tidak mempunyai potensi sebagai unsur pencemar. Emisi gas buang kendaraan bermotor mengandung Karbon Monoksida (CO), Hidrokarbon ( HC), Nitrogen Oksida (NO<sub>x</sub>) dan Partikel Molekul. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat pencemaran udara atau polusi akibat gas buang bermotor dan untuk mengetahui hubungan antara kepadatan lalu lintas dengan tingkat pencemaran. Metode penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode observasi, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu emisi gas buang. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dalam bentuk tabel. Hasil penelitian menunjukkan jumlah emisi paling banyak terdapat pada stasiun I yaitu CO 1039 ppb, HC 217,515 ppb, NO<sub>x</sub> 211,322 ppb dan PM 17,651 µg/ m<sup>3</sup>. Sedangkan jumlah emisi gas buang paling sedikit pada stasiun III yaitu CO 909 ppb, HC 205,438 ppb, NO<sub>x</sub> 136,448 ppb dan PM 11,841 µg/ m<sup>3</sup>. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat kepadatan lalu lintas maka semakin tinggi pula tingkat pencemaran udara.

Kata kunci: Emisi Gas Buang dan Pencemaran Udara.