



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PROGRAM PASCASARJANA

Jl. Padang Selasa No. 524, Bukit Besar Palembang 30139
Telp. (0711) 352132, 354222, Fax. (0711) 317202, 320310
Email: ppsunsri@mail.pps.unsri.ac.id Homepage: www.pps.unsri.ac.id

KEPUTUSAN
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOMOR : 1788/UN9.2/DT/2011

tentang

DOSEN PEMBIMBING
PADA PROGRAM STUDI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

- Menimbang : a. Bahwa dalam rangka pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan pembimbingan mahasiswa perlu dibimbing dan diarahkan sesuai dengan bidang ilmu;
b. Bahwa sehubungan dengan butir a di atas perlu ditetapkan Keputusan sebagai landasan hukumnya.
- Mengingat : 1. Undang-undang No. 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah RI No. 66 Tahun 2010, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010, tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
3. Keputusan Presiden RI No. 105/M Tahun 2007 tanggal 23 Oktober 2007, tentang Pengangkatan Rektor Unsri;
4. Keputusan Mendikbud. RI No. 232/U/2000, tentang Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;
5. SK Dikti No. 3217/D/T/2006, tentang Perpanjangan Ijin Penyelenggaraan Program Studi;
6. Keputusan Rektor Unsri No. 104/H9/KP/2008, tentang Pengangkatan Direktur PPs Unsri Periode 2008-2012.

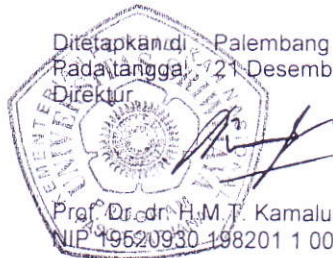
MEMUTUSKAN

- Menetapkan Pertama : Menunjuk tenaga akademik berikut sebagai pembimbing bagi mahasiswa di bawah ini dalam mempersiapkan rencana dan pelaksanaan segala bentuk kegiatan yang berkaitan dengan penyusunan tesis mahasiswa yang bersangkutan;

NAMA/NIM	NAMA DOSEN
Eka Aprina 20102510017	1. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si., DEA. 2. Dr. Ir. H. M. Faizal, DEA.

- Kedua : Segala biaya yang mungkin timbul sebagai akibat dari penetapan keputusan ini, dibebankan kepada anggaran yang disediakan oleh PPs Unsri;
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di Palembang
Pada tanggal 21 Desember 2011
Direktur



Prof. Dr. dr. H. M. T. Kamaluddin, M.Sc., SpFK.
NIP. 19520930-198201 1 001

Tembusan :

1. Rektor (sebagai laporan)
2. Para Asdir
3. Ketua Program Studi Pengelolaan Lingkungan
4. Dosen Pembimbing
5. Yang bersangkutan

**KERUSAKAN DAUN ANGSANA (*Pterocarpus indicus* Willd)
DAN GLODOKAN TIANG (*Polyalthia longifolia* Sonn)
SEBAGAI INDIKATOR POLUSI UDARA
DI JALAN JENDERAL SUDIRMAN
PALEMBANG**

TESIS

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Magister Sains (M.Si)
pada
Program Studi Pengelolaan Lingkungan
Bidang Kajian Umum Biologi Lingkungan
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :
EKA APRINA
NIM. 20102510017**



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
MEI 2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tesis : Kerusakan daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) dan Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia* Sonn) sebagai indikator polusi udara di jalan Jenderal Sudirman Palembang

N a m a : Eka Aprina

N I M : 20102510017

Program Studi : Pengelolaan Lingkungan

Bidang Kajian Utama : Biologi Lingkungan

Menyetujui,

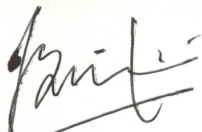


Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si., DEA
Pembimbing I



Dr. Ir. H. M. Faizal, DEA
Pembimbing II

Ketua Program Studi
Pengelolaan Lingkungan,



Prof. Dr. Ir. Robiyanto H. Susanto, M.Agr.Sc.
NIP. 19610405 198503 1 007

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya,



Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si., DEA
NIP. 19530414 197903 2 001

Tanggal Lulus : Mei 2013



**BUKTI TELAH MEMPERBAIKI TESIS HASIL UJIAN
MAHASISWA PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

No.	Nama Komisi Penguji	Jabatan Penguji	TandaTangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si.,DEA.	Ketua		2-4-2013
2.	Dr. Ir. H.M. Faizal, DEA	Sekretaris		3-4-2013
3.	Dr. Salni, M.Si..	Anggota		3/4 2013
4.	Dr. Indra Yustian, M.Si.	Anggota		4/ Apr -2013
5.	Dr .Hermansyah, MSc	Anggota		3 Apr 2013

Menerangkan bahwa :

Nama : Eka Aprina
NIM : 20102510017
Program Studi : Pengelolaan Lingkungan
Judul Tesis : Kerusakan daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) dan Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia* Sonn) sebagai indikator polusi udara di jalan Jenderal Sudirman Palembang.

Telah memperbaiki tesis hasil ujian

Palembang, April 2013
Ketua Program Studi Pengelolaan Lingkungan

Prof. Dr. Ir. Robiyanto H. Susanto, M.Agr.Sc.
NIP. 19610405 198503 1 007

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eka Aprina

Tempat dan Tanggal Lahir : Palembang, 24 April 1973

NIM : 20102510017

Program Studi : Pengelolaan Lingkungan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah hasil pengamatan, penelitian, pengolahan serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila di kemudian hari ditemukan bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut diatas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengujian karya ilmiah ini.

Palembang, Februari 2013
Yang membuat pernyataan



- Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawaban

(al-israa' 17)

- Ya ALLAH SWT

Tuhan Yang Maha Besar

Sujud Syukur kuhaturkan padaMU.

Terima Kasih atas limpahan berkah yang telah kuterima sepanjang hidup ini

Aminn

Kupersembahkan tesis ini pada :

- ❖ Almarhum Kedua orang tuaku yang tidak sempat melihat keberhasilanku menyelesaikan pendidikan ini.
- ❖ Suamiku B.Naeks Sitorus Pane yang mendukung secara moril dan materil.
- ❖ Kedua Anakku M. Rizky Naeka SP dan M. Ridho Naeka SP yang menjadi penyemangat dalam menyelesaikan pendidikan Pascasarjana ini

ABSTRACT

The vehicle traffic density increases each year in Palembang affecting the air quality. One of the way to monitor the air pollution is to use plants as bio-indicators. Plants that can be used as bio-indicators are plants that are located around the road as a shade. Most of the road side plants in the city of Palembang are the Angsana trees (*Pterocarpus indicus Willd*) and indian pine tree or glodokan tiang (*Polyalthia longifolia Sonn*). Parts of the plant are highly effective as an accumulator of air pollution is the leaves. In Angsana trees, the smallest content of chlorophyll-a found in the station II.a (2.52056 mg/l), the greatest value on the station II.b (4.79309 mg/l). The smallest content of chlorophyll-b a tthe station I-a (2.738 mg/l) and the greatest value found in the station III.b (3.2896 mg/l). The smallest total of Chlorophyll in Angsana trees found at I-a station (4.99338 mg/l) and the larges tat the station III.B (7.3466). The smallest contents of chlorophyll-a in the Glodokan tree was found at the station II.b (6.42567 mg/l) and the highest at the station IV.a(7.89129 mg/l); The smallest contents of chlorophyll-b at the station II.b (2, 3989 mg/l) and the highest at the station III.a (3.7718 mg/l); The smallest contents of total chlorophyll is found at the station II.b (9.0137 mg/l) and the highest at the station IV.a (10.535 mg/l) . In the Angsana trees, the lowest Pb contents were found at the station II.b3 (0,225 ug/g) and highest at the station IV.b3 (11.415 ug/g). In the glodokan trees, the lowest content of Pb were found at the station I.b1 and IV.a2 (0.95 ug/g) and the highest at the station II.b1 (6.3875 ug/g). The damage of the morphology of leaves both on angšana and glodokan trees were almost the same. When they were compared with the control leaves, on the research area the number of the stomata was fewer, the facilitator cells was not invisible and the boundary of the cells were unclear. Specifically for glodokan trees, the trikoma did not appear absolutely.

Keywords: *Angsana, Glodokan tiang, Chlorophyll, Pb, leave morphology and anatomy*

ABSTRAK

Kepadatan lalu lintas kendaraan bermotor di Palembang bertambah tiap tahun sehingga mempengaruhi kualitas udara kota Palembang. Salah satu cara pemantauan pencemaran udara adalah dengan menggunakan tumbuhan sebagai bioindikator. Tumbuhan yang bisa dijadikan bioindikator adalah tumbuhan yang memang berada di sekitar jalan raya yang fungsinya sebagai peneduh jalan. Tanaman peneduh jalan di kota Palembang adalah pohon Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) dan pohon cemara india atau glodokan tiang (*Polyalthia longifolia* Sonn). Bagian tumbuhan yang sangat efektif sebagai akumulator pencemaran udara adalah daun. Pada Angsana, kandungan klorofil-a terkecil pada stasiun II.a (2,52056 mg/l), nilai terbesar pada stasiun II.b (4,79309 mg/l). Untuk klorofil-b terkecil pada stasiun I.a (2,738 mg/l) dan nilai terbesar terdapat pada stasiun III.b (3,2896 mg/l). Total Klorofil Angsana terkecil di stasiun I.a (4,99338 mg/l) dan terbesar di stasiun III.b (7,3466). Untuk Glodokan tiang, kandungan klorofil-a terkecil pada stasiun II.b (6,42567 mg/l) dan tertinggi di stasiun IV.a (7,89129 mg/l); klorofil-b terkecil pada stasiun II.b (2,3989 mg/l) dan tertinggi di stasiun III.a (3,7718 mg/l); Total klorofil terkecil di stasiun II.b (9,0137 mg/l) dan tertinggi di stasiun IV.a (10,535 mg/l). Pada Angsana, kandungan Pb terendah terdapat stasiun II.b3 (0,225 µg/g) dan tertinggi di stasiun IV.b3 (11,415 µg/g). Untuk Glodokan tiang, kandungan Pb terendah pada stasiun I.b1 dan IV.a2 (0,95 µg/g) dan tertinggi pada stasiun II.b1 (6,3875 µg/g). Kerusakan morfologi daun baik pada angšana dan Glodokan tiang hampir sama. Bila dibandingkan dengan daun control, pada daun didaerah penelitian jumlah stomatanya lebih sedikit dengan sel pedamping tidak kelihatan, dan batas sel tidak jelas. Khusus untuk glodokan tiang, trikomanya tidak kelihatan sama sekali.

Kata Kunci : *Angsana, Glodokan Tiang, Klorofil, Pb, morfologi dan anatomi daun*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya, penyusunan tesis dengan judul “**Kerusakan daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd) dan Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia* Sonn) sebagai indikator polusi udara di jalan Jenderal Sudirman Palembang**” ini dapat terselesaikan. Tesis ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan Program Magister pada Program Studi Pengelolaan Lingkungan di Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya Palembang.

Pelaksanaan penelitian, proses penelitian dan penyelesaian tesis ini dapat berjalan dengan baik karena adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada

1. Ibu Prof. DR. Hilda Zulkifli, MSi. DEA, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya dan selaku Pembimbing I yang telah banyak menyediakan waktu dan memberikan bimbingan serta petunjuk dalam penyelesaian tesis ini.
2. Bapak DR.Ir. Robiyanto H.Susanto M.Agr.Sc., selaku Ketua Program Studi Pengelolaan Lingkungan.
3. Bapak DR. Salni, MSi, selaku sekretaris Program Studi Pengelolaan Lingkungan dan Dosen penguji yang banyak memberi masukan pendapat dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Bapak DR.Ir.H.M.Faizal, DEA, selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan tesis ini.

5. DR. Indra Yustian, MSi., dan DR. Hermansyah MSc., selaku dosen penguji yang sudah banyak memberi masukan serta petunjuk dalam penyelesaian tesis ini
6. Bapak DR. Amar Muntaha, SKM. MKes, sebagai Kepala Balai Teknik Kesehatan Lingkungan-Pemberantasan Penyakit (BTKL-PP) Palembang yang telah banyak memberikan dukungan dalam penyelesaian tesis ini.
7. Suamiku yang tercinta B.Naeks Sitorus Pane yang selalu mendukung baik secara moril maupun materil selama pendidikan hingga penyelesaian tesis ini.
8. Teman-teman di BTKL-PP Palembang, terutama di instalasi Biologi, Kimia-Fisika Air dan udara, Media dan Kalibrasi Alat yang sudah memberikan tenaga, pikiran dan dukungan dalam penyelesaian tesis ini.
9. Rekan-rekan angkatan 2010 Kelas Reguler Program Studi Pengelolaan Lingkungan yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian tesis ini.
10. Bapak dan Ibu dosen pengajar, staf dan pegawai di lingkungan Pogram Pasca sarjana Universitas Sriwijaya yang sudah memberikan ilmu pengetahuan, tenaga dan pikiran selama pendidikan berlangsung.
11. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih mempunyai banyak kekurangan. Namun demikian, penulis tetap berharap kiranya tesis ini bisa memberi mamfaat bagi penulis sendiri maupun pihak lain.

Palembang, Februari 2013

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 24 April 1973 di kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan dari Bapak (Alm) H. A.Roni dan ibu (Alm) Hj. Hanifah yang merupakan anak ketiga dari empat bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 103 Palembang pada tahun 1985, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 31 Palembang, Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 9 Palembang. Pada tahun 1991 melanjutkan pendidikan pada Universitas Sriwijaya Palembang di Fakultas MIPA jurusan Biologi dan tamat tahun 1996.

Pada tahun 1997, penulis berkarir di PT Avon Indonesia cabang kota Palembang sebagai Franchise Group Coordinator sampai tahun 2002. Awal Januari 2002 hingga April 2006 bekerja sebagai tenaga honor di UPT BTKL Palembang Departemen Kesehatan RI. Pada bulan April 2006, penulis diangkat sebagai Pegawai Negeri di lingkungan Kementerian Kesehatan RI.

Pada tahun 2010, penulis tercatat sebagai mahasiswa pada Program Pascasarjana Pengelolaan Lingkungan jurusan Biologi Lingkungan Universitas Sriwijaya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERBAIKAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
	Halaman
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	3
C. Perumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Lokasi Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
G. Kerangka Pikiran	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pencemaran Udara	6
B. Daun	17
C. Pohon Peneduh Jalan Raya.....	21
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	28
B. Alat dan Bahan Penelitian	29
C. Prosedur Penelitian	29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Klorofil dalam daun	37
B. Kandungan Timbal (Pb)	47
C. Kerusakan Morfologi dan Anatomi Daun	52
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Ruas jalan Stasiun Sampling, jumlah populasi dan jumlah sampel pohon yang diambil	30
2.	Data Udara Ambien Jalan Jenderal Sudirman Palembang (Mei 2012)	47
3.	Perbedaan morfologi dan anatomi daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.) terhadap daun kontrol	53
4.	Perbedaan morfologi dan anatomi daun Glodokan tiang (<i>Polyalthia longifolia</i> Sonn) terhadap daun kontrol	56

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Diagram Alir Kerangka Berpikir	5
2. Struktur Kimia Klorofil	18
3. Type dasar stomata	20
4. Pohon, daun dan bunga pohon Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.)	24
5. Pohon, daun dan bunga pohon Glodokan tiang (<i>Polyalthia longifolia</i>)	27
6. Denah lokasi Stasiun Penelitian sepanjang ruas jalan Jenderal Sudirman	31
7. Posisi tajuk pohon yang daunnya diambil sebagai daun contoh.	32
8. Nilai rata-rata kandungan klorofil pohon Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.)	38
9. Nilai rata-rata kandungan klorofil pohon Glodokan tiang (<i>Polyalthia longifolia</i> Sonn)	42
10. Pengukuran udara ambien di ruas jalan Sudirman	45
11. Kandungan Pb pohon Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.)	48
12. Kandungan Pb pohon Glodokan tiang (<i>Polyalthia longifolia</i>)	50
13. Kerusakan morfologi daun Angsana (<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.)	54
14. Kerusakan morfologi daun Glodokan tiang (<i>Polyalthia longifolia</i>)	57

DAFTAR LAMPIRAN

No.

- 1 Alat-alat sampling udara dan laboratorium
- 2 Photo stasiun pengambilan daun contoh
- 3 Proses pengukuran dan pengumpulan data
- 4 Perhitungan analisa statistik t-test
- 5 Data fisik dan kimiawi Bensin RON 88 (Premium) produksi Pertamina
- 6 Titik sampling pengukuran udara ambien di jalan Sudirman