



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Padang Selasa 524, Bukit Besar Palembang 30139
Telepon (0711) 352132, 354222 Faksimili (0711) 317202, 320310
Homepage: www.pps.unsri.ac.id Email: ppsunsri@mail.pps.unsri.ac.id

KEPUTUSAN
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Nomor : 071/UN9.2/DT/2016

tentang

TIM PENGUJI UJIAN DISERTASI TERTUTUP MAHASISWA
PADA PROGRAM STUDI DOKTOR (S3) ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

- Menimbang :
- bahwa sehubungan dengan surat Ketua Program Doktor (S3) Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya nomor 056/UN9.2.2/KM/2016 tanggal 17 Maret 2016 perihal permohonan izin pelaksanaan Ujian Disertasi Tertutup dan penerbitan SK, maka dinyatakan bahwa sdr. Zainal Arifin, NIM 20113602010 telah memenuhi syarat akademik untuk menyelesaikan studinya
 - bahwa mahasiswa Program Doktor Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya yang akan menyelesaikan studinya harus menempuh kegiatan ujian disertasi tertutup;
 - bahwa dalam rangka persiapan dan pelaksanaan kegiatan ujian disertasi tertutup Program Doktor (S3) Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya, maka dipandang perlu membentuk tim untuk pelaksanaan kegiatan tersebut;
 - bahwa sehubungan dengan butir a, b, c dan d diatas perlu diterbitkan Surat Keputusan sebagai pedoman dan landasan hukum dalam pelaksanaannya

- Mengingat :
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi & Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;
 - Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
 - Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 334/M/KP/XI/2015 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Rektor Universitas Sriwijaya;
 - Surat Dirjen Dikti Nomor 720/D/T/2007 tentang Ijin Penyelenggaraan Program Studi Ilmu Lingkungan (S3) pada Universitas Sriwijaya;
 - Keputusan Rektor Unsri No. 0110/UN9/KP/2012, tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Direktur Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya Masa Tugas 2012—2016.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : KEPUTUSAN DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA TENTANG SUSUNAN TIM PENGUJI UJIAN DISERTASI TERTUTUP PROGRAM STUDI DOKTOR (S3) ILMU LINGKUNGAN PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Kesatu : Menunjuk Tim Penguji ujian disertasi tertutup Program Studi Doktor (S3) Ilmu Lingkungan dengan personalianya sebagai berikut:

- Promotor : Prof. Dr. Zulkifli Dahlan, M.Si., DEA.
Co-Promotor I : Ir. Sabaruddin, M.Sc., Ph.D.
Co-Promotor II : Dr. Chandra Irsan, M.Si.
Co-Promotor III : Dr. Yusuf Hartono, M.Sc.
Anggota : 1. Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si., DEA.
2. Dr. Salni, M.Si.
3. Dr. Ir. Marsi, M.Sc.
4. Prof. Dr. Dra. Maryani Cyccu Tobing, M.S. (Univ. Sumatera Utara)

Untuk menguji mahasiswa

- Nama : Zainal Arifin
NIM : 20113602010
Judul Disertasi : Relung Ekologi Rayap Tanah (Isoptera: Termitidae): Studi Kasus di Kebun Karet Rakyat di Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir

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 Maret 2016
Direktur,

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

Tembusan

- Rektor (sebagai laporan)
- Wadir 1 dan Wadir 2
- KPS Doktor Ilmu Lingkungan
- Dosen Pembimbing
- Yang bersangkutan

DISERTASI

**RELUNG EKOLOGIS RAYAP TANAH, *Macrotermes gilvus*
(ISOPTERA; TERMITIDAE) : STUDI KASUS DI KEBUN
KARET RAKYAT DI TANJUNG BATU KABUPATEN
OGAN ILIR**



ZAINAL ARIFIN

NIM. 20113602010

**PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

DISERTASI

**RELUNG EKOLOGIS RAYAP TANAH, *Macrotermes gilvus*
(ISOPTERA; TERMITIDAE) : STUDI KASUS DI KEBUN
KARET RAKYAT DI TANJUNG BATU KABUPATEN
OGAN ILIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Doktor Pada Program Studi Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya**



ZAINAL ARIFIN

NIM. 20113602010

**PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2016

HALAMAN PENGESAHAN

**RELUNG EKOLOGIS RAYAP TANAH *Macrotermes gilvus*
(Isoptera ; Termitidae) : STUDI KASUS DI LAHAN KEBUN
KARET DI TANJUNG BATU KABUPATEN OGAN ILIR**

DISERTASI

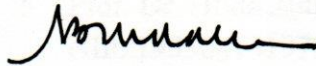
**Diajukan Sebagai Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Doktor
Pada Program Studi Ilmu Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya**

Oleh

**Zainal Arifin
NIM : 20113602010**

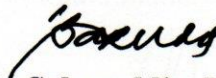
Menyetujui :

Promotor



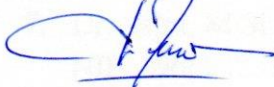
**Prof. Dr. Zulkifli Dahlan, M.Si.,DEA
NIP. 194801021978031001**

Co-Promotor 1




**Ir. Sabaruddin, M.Sc.,Ph.D
NIP. 196305171989031002**

Co-Promotor 2



**Dr. Chandra Irsan, M.S
NIP. 196502191989031004**

Co-Promotor 3



**Dr. Yusuf Hartono.
NIP. 196411161990031002**

Mengetahui

**Direktur Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya**



**Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si.,DEA
NIP. 195304141979032001**

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis berupa Laporan Akhir Disertasi ini dengan judul “ Relung Ekologis Rayap Tanah *Macrotermes gilvus* (Isoptera; Termitidae) : Studi Kasus di Lahan kebun Karet Rakyat di Desa Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir” telah dipertahankan dihadapan tim penguji karya tulis ilmiah Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya pada Hari Senin, 11 April 2016

Palembang , April 2016

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa Laporan Disertasi

Ketua.

1. Prof. Dr. Zulkifli Dahlan, M.Si. DEA
NIP. 194801021978031001

(.....)

Anggota :

2. Ir. Sabaruddin, M.Sc.,Ph.D
NIP. 196305171989031002

(.....)

3. Dr. Chandra Irsan, M.S
NIP. 196502191989031004

(.....)

4. Dr. Yusuf Hartono.
NIP. 196411161990031002

(.....)

5. Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si. DEA
NIP. 195304141979032001

(.....)

6. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, MS
NIP. 196510201992032001

(.....)

7. Dr. Salni, M.Si
NIP. 196608231993031002

(.....)

8. Prof. Dr. Dra. Maryani Cyccu Tobing, MS
NIP. 195210221976032002

(.....)

Mengetahui,

Direktur Pascasarjana Unsri



Prof. Dr. Hilda Zulkifli, M.Si. DEA
NIP. 195304141979032001

Ketua Program Studi Ilmu Lingkungan

Unsri

Prof. Dr. Eddi Ibrahim, MS
NIP. 196211221991021001

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Halaman persetujuan..... | iii |
| Pernyataan Integritas | iv |
| Pernyataan persetujuan publikasi..... | v |
| Biodata penulis..... | vi |
| Kata Pengantar | vii |
| Ringkasan | viii |
| Daftar Isi | ix |
| Daftar Gambar | xii |
| Daftar Tabel | xiv |
| Daftar Lampiran | .xv |
| | |
| BAB 1. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Permasalahan | 5 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 6 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.5. Keterbaruan Penelitian | 7 |
| 1.6. Alur Pikir Penelitian | 8 |
| | |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Keanekaragaman Spesies Rayap | 9 |
| 2.2. Taksonomi dan Klasifikasi Rayap | 10 |
| 2.3. Biologi | 11 |
| 2.4. Morfologi Rayap | 12 |
| 2.4.1. Kepala | 12 |
| 2.4.2. Thorax | 13 |

| | |
|--|----|
| 2.4.3. Sayap | 14 |
| 2.4.4. Tungkai | 15 |
| 2.4.5. Abdomen | 16 |
| 2.5. Struktur Populasi Rayap | 16 |
| 2.5.1. Kasta pekerja | 16 |
| 2.5.2. Kasta Reproduksi | 18 |
| 2.5.3. Kasta Prajurit | 18 |
| 2.6. Perilaku Rayap | 20 |
| 2.7. Sarang Rayap | 22 |
| 2.8. Bentuk dan Ukuran Sarang Rayap | 22 |
| 2.9. Simbion Rayap | 24 |
| 2.9.1. Bakteri Simbion Usus Rayap | 24 |
| 2.9.2. Kapang Simbion dalam Sarang Rayap | 28 |
| 2.10. Rayap dan Lingkungan Tanah | 31 |
| 2.11. Letak Geografis Kecamatan Tanjung Batu | 36 |
| 2.12. Iklim dan Curah Hujan..... | 37 |

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian | 38 |
| 3.2. Distribusi Sarang Rayap dan Identifikasi Spesies Rayap | 38 |
| 3.2.1. Sensus Jumlah Sarang | 38 |
| 3.2.2. Pengukuran Besar dan Letak sarang | 39 |
| 3.3. Tanah dalam Sarang Rayap Suhu, Kelembaban dan Kemasaman..... | 40 |
| 3.4. Parameter yang Diamati | 40 |
| 3.5. Identifikasi Spesies Rayap | 41 |
| 3.6. Kandungan Hara N, P, K, C-Organik dan Tekstur Tanah | 42 |
| 3.6.1. Sampling Tanah dan Sarang | 42 |
| 3.7. Inventarisasi Simbion di Saluran Pencernaan dan Sarang Rayap | 44 |
| 3.7.1. Isolasi Bakteri | 44 |
| 3.7.2. Uji Karakteristik dan Aktifitas Biokimia Bakteri Usus Rayap | 44 |
| 3.8. Identifikasi Simbion Kapang dalam Sarang Rayap | 48 |
| 3.9. Analisis Data | 49 |

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Distribusi, Morfologi, Kondisi Fisik Sarang dan Identifikasi Spesies

| | |
|--|-----------|
| Rayap | 50 |
| 4.1.1.Distribusi Sarang Rayap | 50 |
| 4.1.2.Morfologi dan Kondisi Fisik Sarang Rayap | 53 |
| 4.1.3.Kondisi Suhu, Kelembaban dan Kemasaman Tanah | 55 |
| 4.1.4.Karakteristik Morfologi Rayap Tanah Kasta Prajurit | 57 |
| 4.2. Kondisi Fisiko-Kimia Tanah Sarang Rayap <i>Macrotermes gilvus</i> dan Lingkungan | 62 |
| 4.2.1.Rayap Tanah <i>Macrotermes. gilvus</i> dan Modifikasi Kimia Tanah..... | 63 |
| 4.2.2.Rayap Tanah <i>Macrotermes. gilvus</i> dan Modifikasi Fisika Tanah | 72 |
| 4.3. Simbion di Saluran Pencernaan dan Sarang Rayap | 76 |
| 4.3.1.Bakteri Simbion di Saluran Pencernaan Rayap | 76 |
| 4.3.2.Kapang Simbion dalam Sarang Rayap | 85 |

BAB V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.

| | |
|-----------------------|-----|
| 5.1. Kesimpulan | 93 |
| 5.2. Saran | 94 |
| DAFTAR PUSTAKA | 95 |
| LAMPIRAN..... | 108 |