

Bidang Ilmu Pertanian

LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING



PENYELAMATAN DAERAH ALIRAN SUNGAI MUSI DARI BAHAYA EROSI

Oleh:

Drs. Sarno, M.Si.

Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si.

Dibiayai Dari DIPA Nomor: 0200.0/023-04.2/VI/009 Tanggal 31 Desember 2008

Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Universitas Sriwijaya

Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian

Hibah Bersaing Universitas Sriwijaya

Nomor: 554/H9/PL/2009

Tanggal: 1 Mei 2009

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

OKTOBER, 2009

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

1. Judul: Penyelamatan Daerah Aliran Sungai Musi dari Bahaya Erosi

2. Ketua Peneliti:

- a. Nama Lengahakap : Drs. Sarno, M.Si.
b. Jenis Kelamin : L
c. NIP : 19650715 1992031 004
d. Jabatan Fungsional : Lektor
e. Jabatan Struktural :
f. Bidang Keahlian : Ekofisiologi
g. Fakultas/Jurusan : FMIPA/Biologi
h. Perguruan Tinggi : Universitas Sriwijaya
i. Tim Peneliti :

No.	Nama	Bidang Keahlian	Fakultas/Jurusan	Perguruan Tinggi
1	Drs. Sarno. M.Si.	Ekofisiologi	FMIPA/Biologi	Unsri
2	Dr. Moh. Rasyid Ridho, M.Si.	Biologi Laut; Biologi Perairan	FMIPA/Biologi	Unsri

3. Pendanaan dan Jangka Waktu Penelitian:

- a. Jangka Waktu Penelitian yang Diusulkan: 2 tahun
b. Biaya Total yang Diusulkan: Rp. 76.120.000,- (tujuh puluh enam juta seratus dua puluh ribu rupiah)
c. Biaya yang Disetujui Tahun Pertama: Rp. 45.000.000,- (empat puluh lima juta rupiah)
d. Biaya yang Disetujui Tahun Kedua : Rp. 35.000.000,- (tiga puluh lima juta rupiah)

Mengetahui:
Dekan FMIPA Unsri,

Drs. Muhammad Irfan, M.T.
NIP. 196409131990031003

Palembang, Oktober 2009
Ketua Peneliti,

Drs. Sarno, M.Si.
NIP. 19650715 1992031 004

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya

Prof. Dr. Ir. H. M. Said, M.Sc.
NIP. 196108121987031003

RINGKASAN DAN SUMMARY

RINGKASAN

Penelitian 1: Pembibitan Mangrove secara Ex Situ dengan Air Tawar

Telah dilakukan penelitian pembibitan *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora mucronata* secara *ex situ* di Rumah Kaca Jurusan Biologi FMIPA Unsri. Tujuan penelitian untuk menghasilkan bibit siap tanam yang dilakukan secara *ex situ* dengan air tawar. Hasil yang diperoleh adalah bibit *B. gymnorrhiza*, *R. apiculata* dan *R. mucronata* yang siap tanam pada umur 4 bulan dengan kriteria jumlah daun maksimum masing-masing 5, 4 dan 3 pasang, sedangkan tinggi tunas masing-masing maksimum 27,5 cm; 31 cm; dan 32,5 cm. Bulan pertama masa pembibitan jumlah buah yang berkecambah untuk *B. gymnorrhiza*, *R. apiculata* dan *R. mucronata* masing-masing 94 %, 96 % dan 64 %.

Penelitian 2: Studi Pertumbuhan dan Adaptasi Beberapa Jenis Mangrove di Muara Sungai Musi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur bibit terhadap pertumbuhan dan mengetahui umur bibit yang memberikan pertumbuhan terbaik terhadap masing-masing jenis mangrove (*Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora mucronata*). Dilaksanakan dari bulan juni 2009 hingga september 2009 di Muara Sungai Musi, Delta Upang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAKF). Faktor pertama adalah jenis mangrove S_1 (*Rhizophora apiculata*) dan S_2 (*Rhizophora mucronata*), faktor kedua adalah umur bibit ,yaitu U_1 (0 bulan/ menggunakan propagul), U_2 (2 bulan), U_3 (3 bulan), U_4 (4 bulan). Terdiri 8 kombinasi perlakuan yang di ulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dua jenis mangrove tidak memberikan pengaruh yang berarti pada fase pertumbuhannya di Muara Sungai Musi. Umur bibit sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit dan bibit berumur empat bulan memberikan pertumbuhan yang terbaik.

Penelitian 3: Pengaruh Pengepakan dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Propagul *Rhizophora apiculata* dan *Bruguiera gymnorrhiza*

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan teknik pengepakan dan media pembibitan terbaik terhadap pertumbuhan propagul *Rhizophora apiculata* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Dilaksanakan dari bulan Oktober 2008 hingga Februari 2009 di Rumah Kaca Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF). Terdapat 30 kombinasi perlakuan dengan menggunakan propagul *R. apiculata* dan *B. gymnorrhiza*. Perlakuan pertama Pengepakan (P), terdiri dari P1 (menggunakan Kardus), P2 (menggunakan Plastik), dan P3 (menggunakan Karung Beras). Perlakuan kedua Media Tanam (M), terdiri dari M1 (Media Tanah), M2 (Media Pasir), M3 (Media Lumpur), M4 (Kombinasi Media Tanah dan Pasir), dan M5 (Kombinasi Media Lumpur dan Pasir). Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengepakan menggunakan plastik memberikan pengaruh yang terbaik pada peubah persentase tunas tanaman *R. apiculata*. Perlakuan media menggunakan lumpur pada tanaman *B. gymnorrhiza* juga memberikan pengaruh terbaik terhadap peubah tinggi tunas, kandungan khlorofil, dan nisbah pucuk.

Penelitian 4: Effect of some environmental factors on the growth and photosynthesis of 3 species of mangrove seedlings

In this research, effect of light intensity, temperature and CO₂ concentration on the growth and photosynthesis of 3 species of mangrove seedlings was studied by two experiments. All experiment was carried out in Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya.

1) Effect of several degrees of shading on the growth of 2 species of mangrove seedlings (*Rhizophora apiculata* and *Rhizophora mucronata*): As the whole, 50% and 60% shading treatment give positive ompacts to the growth of both species. However, it is not clear that which percentage is more available; Judging from the result of chlorophyll content, the length of shading period, for 5 months in this research, has to be considered.

2) Effect of light intensity, leaf temperature and CO₂ concentration on photosynthesis of 2 mangrove species (*Rhizophora mucronata* and *Bruguiera gymnorrhiza*): *Rhizophora mucronata* is more suitable to be planted in the higher temperature and light intensity area; *B.gymnorrhiza* show higher maximum value than saturation point of C₃ plant on CO₂ concentration.

SUMMARY

Study of Growth and Adaptation of Two Types Mangrove in Estuary of Musi River

This research was to study the effect of seedling age to the growth of two type of mangroves (*Rhizophora apiculata* and *Rhizophora mucronata*). This research was carried out in Estuary of Musi River, Delta Upang, Banyuasin, South Sumatra, started from June to September 2009. This research used a Randomized Block Design which was arranged in Factorial with two factors. First factor was type of mangrove, that were *Rhizophora apiculata* (S_1) and *Rhizophora mucronata* (S_2). Second factor was seedling age, that were 0 month (U_1), 2 month (U_2), 3 month (U_3), and 4 month (U_4). Each treatment consisted of three replications and each unit of treatment consisted of five plants. The result indicated that four month old *Rhizophora mucronata* (S_2U_4) showed the highest growth of plant height, stem diameter, and dry weight. One month old seedling are could grow better with high survival rate (80%). Moreover, three month old of seedling age (U_3) plant grew with higher number of plant leaf.

Effect of some environmental factors on the growth and photosynthesis of 3 species of mangrove seedlings

In this research, effect of light intensity, temperature and CO_2 concentration on the growth and photosynthesis of 3 species of mangrove seedlings was studied by two experiments. All experiment was carried out in Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya.

1) Effect of several degrees of shading on the growth of 2 species of mangrove seedlings (*Rhizophora apiculata* and *Rhizophora mucronata*)

1. As the whole, 50% and 60% shading treatment give positive impacts to the growth of both species. However, it is not clear that which percentage is more available.
2. Judging from the result of chlorophyll content, the length of shading period, for 5 months in this research, has to be considered.

2) Effect of light intensity, leaf temperature and CO_2 concentration on photosynthesis of 2 mangrove species (*Rhizophora mucronata* and *Bruguiera gymnorrhiza*)

1. *Rhizophora mucronata* is more suitable to be planted in the higher temperature and light intensity area.
2. *B.gymnorrhiza* show higher maximum value than saturation point of C_3 plant on CO_2 concentration.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, berkah rahmah dan laruniaNya, kegiatan penelitian Hibah Bersaing ini dapat dikerjakan dengan baik seperti direncanakan dan selesainya penulisan laporan ini.

Penelitian "Penyelamatan DAS Musi dari Bahaya Erosi" ini Dibiayai Dari DIPA Nomor: 0200.0/023-04.2/VI/009 Tanggal 31 Desember 2008 Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Universitas Sriwijaya Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian Hibah Bersaing Universitas Sriwijaya Nomor: 554/H9/PL/2009 Tanggal: 1 Mei 2009, dilaksanakan selama 2 tahun. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak Jurusan Biologi FMIPA Unsri dan Mahasiswa-mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan ini atau mereka yang membantu selama penelitian ini. Kepada Pengelola Hutan Payau, Cilacap dan Hutan Segara Anakan atas diperkenanlannya kami melakukan survey lapangan dan penyediaan propagul yang kami butuhkan.

Masih banyak materi atau hal yang perlu diperbaiki dalam laporan ini, karena penelitian belum sepenuhnya selesai saat laporan ini dibuat.

Inderalaya, Oktober, 2009

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
A.	
LAPORAN HASIL PENELITIAN	
RINGKASAN DAN SUMMARY	ii
DAFTAR ISI	iv
PRAKATA	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I.	
PENDAHULUAN	1
BAB II.	
TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III.	
TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	12
BAB IV.	
METODE PENELITIAN	13
BAB V.	
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
BAB VI.	
KESIMPULAN DAN SARAN	66
DAFTAR PUSTAKA	68
B.	
DRAF ARTIKEL ILMIAH	

DAFTAR TABEL

Tabel		<i>Halaman</i>
	Pembibitan mangrove secara ex situ	
1	Hasil analisis tanah	16
2	Pengamatan persentase perkecambahan bulan ke-1	17
3	Jumlah dan tinggi tunas bibit pada umur 4 bulan	18
4	Mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan penelitian Hibah Bersaing	22
	Pengaruh pengepakan dan media tanam terhadap pertumbuhan propagul	
1	Hasil sidik ragam pada semua peubah yang diamati	23
2	Hasil uji Duncan	25
3	Pengaruh pengepakan dan media tanam terhadap tinggi tunas B gymnorhiza	27
4	Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap kandungan klorofil B gymnorhiza	29
5	Pengaruh perlakuan terhadap nisbah berat tunas B gymnorhiza	30
	Effect of several degrees of shading on the growth of 2 species of mangrove	
1	Average plant height of R apiculata seedlings	37
2	Average plant height of R mucronata seedlings	39
3	Average node number of R apiculata seedlings	40
4	Average node number of R mucronata seedlings	41
5	Average horizontal diameter of 1, 4, 6-month-old of R apiculata seedlings	42
6	Average horizontal diameter of 2-month-old R apiculata seedlings	43
7	Average vertical diameter of 1,4,6-month-old R apiculata	44
8	Average vertical diameter of 2-month-old R apiculata	46
9	Average horizontal diameter of 1,4,6-month-old R mucronata	47
10	Average horizontal diameter of 2-month-old R mucronata	49
11	Average vertical diameter of 1,4,6-month-old R mucronata	51
12	Average vertical diameter of 2-month-old R mucronata	53
13	Average chlorophyll content R apiculata seedlings	55
14	Average chlorophyll content Of 2-month-old seedling of R apiculata	56
15	Average chlorophyll content of 1,4,6-month-old R mucronata	57
16	Average chlorophyll content of 2-month-old R mucronata	58
17	Survival rate of R apiculata and R mucronata seedlings	62

**Studi pertumbuhan dan adaptasi beberapa jenis mangrove di Muara
Sungai Musi**

1	Analisis keragaman terhadap peubah yang diamati	68
2	Tinggi tunas mangrove dari berbagai umur bibit dan jenis	69
3	Diameter batang mangrove	71
4	Jumlah daun mangrove dari berbagai umur bibit	73
5	Persentase hidup mangrove dari berbagai umur bibit	74
6	Berat kering mangrove dari berbagai umur dan jenis	78
7		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Pembibitan Mangrove secara ex situ	
1	Tempat pembibitan mangrove 15
2	Serangan kutu daun pada bibit mangrove 18
3	Bibit mangrove umur 4 tahun yang sudah siap tanam. Dari kiri ke kanan: <i>Bruguiera</i> , <i>R apiculata</i> dan <i>R mucrona</i> 19
4	Pengamatan pembibitan mangrove yang melibatkan mahasiswa 20
5	Tipikal lokasi pinggi Sungai yang awan abrasi 21
Effect of some environmental factors on the growth and photosynthesis of 3 species of mangrove seedlings	
1	Average dry weight of 1-month-old <i>R apiculata</i> seedlings. Unit of dry weight is g 60
2	Average dry weight of 2-month-old <i>R apiculata</i> seedlings. Unit of dry weight is g 60
3	Average dry weight of 4-month-old <i>R apiculata</i> seedlings. Unit of dry weight is g. 60
4	Average dry weight of 6-month-old <i>R apiculata</i> seedlings. Unit of dry weight is g. 60
5	Average dry weight of 1-month-old <i>R mucronata</i> seedlings. Unit of dry weight is g. 61
6	Average dry weight of 2-month-old <i>R mucronata</i> seedlings. Unit of dry weight is g 61
7	Average dry weight of 4-month-old <i>R mucronata</i> seedlings. Unit of dry weight is g. 61
8	Average dry weight of 6-month-old <i>R mucronata</i> seedlings. Unit of dry weight is g. 61
9	Light response of photosynthesis of <i>R mucronata</i> . 63
10	Light response of photosynthesis of <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> . 64
11	Temperature response of photosynthesis of <i>Rhizophora mucronata</i> . 65
12	Temperature response of photosynthesis of <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> . 66
13	CO ₂ concentration response of photosynthesis of <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> 66

**Studi Pertumbuhan dan Adaptasi Beberapa Jenis Mangrove
di Muara Sungai Musi**

1	Pengaruh umur bibit terhadap tinggi tunas <i>Rhizophora apiculata</i>	70
2	Pengaruh umur bibit terhadap tinggi tunas <i>Rhizophora mucronata</i>	71
3	Pengaruh umur bibit terhadap diameter batang <i>Rhizophora apiculata</i>	72
4	Pengaruh umur bibit terhadap diameter batang <i>Rhizophora mucronata</i>	73
5	Pengaruh umur bibit terhadap jumlah daun <i>Rhizophora apiculata</i>	74
6	Pengaruh umur bibit terhadap jumlah daun <i>Rhizophora mucronata</i>	74
7	Pengaruh umur bibit terhadap persentase hidup <i>Rhizophora apiculata</i>	75
8	Pengaruh umur bibit terhadap persentase hidup <i>Rhizophora mucronata</i>	76
9	Pengaruh umur bibit terhadap kandungan klorofil <i>Rhizophora apiculata</i>	77
10	Pengaruh umur bibit terhadap kandungan klorofil <i>Rhizophora muconata</i>	77
11	Pengaruh umur bibit terhadap berat kering <i>Rhizophora apiculata</i>	78
12	Pengaruh umur bibit terhadap berat kering <i>Rhizophora mucronata</i>	79

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Biodata Ketua Peneliti	
2. Biodata Anggota Peneliti	