

**PERTUMBUHAN RIAP DIAMETER POHON BAKAU KURAP
(*Rhizophora mucronata*) DI LAMPUNG MANGROVE CENTER
(Skripsi)**

Oleh

ROBBI ANGGER KESUMA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PERTUMBUHAN RIAP DIAMETER POHON BAKAU KURAP (*Rhizophora mucronata*) DI LAMPUNG MANGROVE CENTER

Oleh

ROBBI ANGGER KESUMA

Bakau kurap (*R. mucronata*) adalah tipe mangrove sejati, jenis ini dapat mencapai tinggi 27 m dan jarang melebihi 30 m. Batang mangrove jenis ini memiliki diameter hingga 70 cm. *R. Mucronata* ditemukan di *Lampung Mangrove Center* (LMC) Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui riap diameter, model pertumbuhan dan peramalan pertumbuhan tegakan *R. mucronata* di LMC. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2015 dengan menggunakan metode pengukuran secara *time series* selama tiga tahun (2013, 2014, dan 2015) pada plot permanen berbentuk lingkaran dengan jari-jari sepanjang 7 m di LMC yang dibagi ke dalam tiga blok penjarangan (A, B, dan C). Blok C adalah blok kontrol atau blok yang tidak dijarangi dan besar penjarangan pada Blok A dan Blok B secara berturut 54,5% dan 41,7%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa riap diameter terbesar dari ketiga Blok pada umur 22 tahun = $0,467 \text{ cm tahun}^{-1}$. Model penduga diameter (D) dan riap diameter (MAI-d) berdasarkan umur tegakan (X) dapat dinotasikan sebagai berikut: 1) Blok A D =

8,996 $X^{0,021}$; MAI-d = 0,451 $X^{0,035}$, 2) Blok B D = 8,215 $X^{0,124}$; MAI-d = 0,412 $X^{0,039}$, 3) Blok C D = 7,159 $X^{0,074}$; MAI-d = 0,359 $X^{(-0,012)}$. Peramalan pertumbuhan diameter tegakan *R. mucronata* umur 32 tahun pada blok A, B dan C secara berturut-turut adalah 10,280cm, 9,463cm, dan 7,796cm sedangkan riap diameternya adalah 0,467cm, 0,430cm, dan 0,354cm.

Kata kunci : *Lampung Mangrove Center*, peramalan, *Rhizophora mucronata*, riap diameter

ABSTRACT

DIAMETER INCREMENT GROWTH OF BAKAU KURAP (*Rhizophora mucronata*) IN LAMPUNG MANGROVE CENTER

By

ROBBI ANGGER KESUMA

Bakau kurap (*R. mucronata*) is a true mangrove. The height of this mangrove could reach 27 m and rarely exceed 30 m. The diameter trunk of this mangrove could reach 70 cm. *R. mucronata* stands was found in Lampung Mangrove Center (LMC), it was located in Margasari Village district Labuhan Maringgai, East Lampung Regency. The purposes of this study were to determine the diameter increment, growth models and stand growth past of *R. mucronata* at LMC. The research was conducted on July to August 2015. The method used measurement of diameter time series for three years (2013, 2014, and 2015) on circle form permanent plots with a radius 7 m of length are divided into three thinning blocks (A, B, and C). Block C was the control block or block that was not thinned and large thinning in blocks A and B, respectively 54.5% and 41.7%. The results indicated that the biggest diameter increment of three block at the age of 22nd years = 0.467 cm year⁻¹. The estimation model of stand diameter (D) and diameter increment (MAI-d) based on the age of stand (X) could be formulated as follows: 1) Blok A D = 8,996 X^{0,021}; MAI-d = 0,451 X^{0,035}, 2) Blok B D = 8,215 X^{0,124}; MAI-d = 0,412 X^{0,039}, 3) Blok C D = 7,159 X^{0,074}; MAI-d = 0,359 X^(-0,012).

Forecasting growth stands diameter *R. mucronata* age of 32nd years on the blocks A, B and C in a row were 10,280cm, 9,463cm, and 7,796cm while the diameter increment were 0,467cm, 0,430cm, and 0,354cm.

Key words : Diameter increment, forecasting, Lampung Mangrove Center, *Rhizophora mucronata*

**PERTUMBUHAN RIAP DIAMETER POHON BAKAU KURAP
(*Rhizophora mucronata*) DI LAMPUNG MANGROVE CENTER**

Oleh

ROBBI ANGGER KESUMA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN

Pada

Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi

**: PERTUMBUHAN RIAP DIAMETER POHON BAKAU KURAP
(*Rhizophora mucronata*) DI LAMPUNG MANGROVE CENTER**

Nama Mahasiswa

: Robbi Angger Kesuma

Nomor Pokok Mahasiswa : 1114151059

Jurusan / Program Studi : Kehutanan

Fakultas

: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. Asihing Kustanti, S.Hut., M.Si.

NIP 19710927 199703 2 001

Rudi Hilmanto, S.Hut., M.Si.

NIP 19780724 200501 1 003

2. Ketua Jurusan Kehutanan

Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.

NIP 19770503 200212 7 007

MENGESAHKAN

1. Tim Pengudi

Ketua

: Dr. Asihing Kustanti, S.Hut., M.Si.

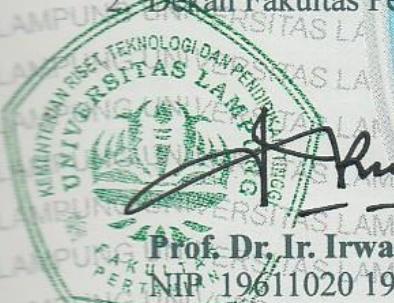
Sekretaris

: Rudi Hilmanto, S.Hut., M.Si.

Pengudi

Bukan Pembimbing : Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.

2 Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S.

NIP 19611020 198603 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 8 April 2016

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 3 September 1993, sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara, dari Bapak Arlan Zihar dan Ibu Susi Praasti. Penulis memulai pendidikan di taman kanak-kanak Kasih Ibu Jagabaya 1 pada tahun 1998, pada tahun 1999 penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SDN 1 Kampung Sawah Lama dan selesai pada tahun 2005, selanjutnya penulis melanjutkan pendidikannya pada sekolah menengah pertama di SMPN 5 Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2008, penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 10 Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2011. Tahun 2011, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian UNILA melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) tertulis.

Selama menjadi mahasiswa penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Kehutanan (HIMASYLVA) sebagai anggota utama. Penulis pernah menjadi asisten responsi pada mata kuliah Penyuluhan Kehutanan. Agustus 2014, penulis melaksanakan Praktik Umum di BKPH Blungun, KPH Cepu, Perum Perhutani Divisi Regional Jawa Tengah selama ±30 hari. Januari 2015, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mulang Maya, Kecamatan Bengkunat, Kabupaten Pesisir Barat selama ±40 hari.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur, Kupersembahkan karya
sederhanaku ini untuk ayahanda, ibunda, dan saudari-
saudariku tercinta, serta sahabat-sahabat dan angkatanku
(FOREVER) yang selama ini selalu bersama dalam suka
maupun duka.

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan nikmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan skripsi ini yang berjudul "*Pertumbuhan Riap Diameter Bakau Kurap (Rhizophora mucronata) di Lampung Mangrove Center*" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna langkah penulis selanjutnya dapat lebih baik lagi. Terselesaiannya penulisan dan penyusunan skripsi ini mulai dari awal hingga akhir berkat bantuan dan kemurahan hati dari berbagai pihak yang turut memberikan motivasi, bimbingan, ide dan dorongan bahkan fasilitas moril dan materiil.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

- 1) Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan S. Banuwa, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

- 2) Ibu Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan penguji utama dalam penyusunan skripsi
- 3) Ibu Dr. Asihing Kustanti, S. Hut., M. Si., selaku Pembimbing Utama atas kesediaan memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
- 4) Bapak Rudi Hilmanto, S. Hut., M. Si., selaku pembimbing kedua atas bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
- 5) Bapak Dr. Yosuke Okimoto, *Faculty of Agriculture, Hokkaido University* atas kesediaannya berbagi data dan konsultasi melalui email yang sangat bermutu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
- 6) Ibu Dr. Hj. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu penulis dan menjadi orang tua selama menuntut ilmu di Jurusan Kehutanan Universitas Lampung.
- 7) Seluruh Dosen Pengajar dan Staf Pegawai di Jurusan Kehutanan Universitas Lampung yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh pendidikan di Jurusan Kehutanan Universitas Lampung.
- 8) Keluargaku : Ayahanda Arlan Zihar dan Ibunda Susi Praasti tercinta yang selalu meridhoi, mendoakan keberhasilanku, dan memberiku semangat, serta saudaraku tercinta Retno Arsi Widasari dan Windri Larasati terimakasih untuk bantuan dan dukungannya selama ini.
- 9) Andreas Kusuma, Andry Setyawan Ariyanto, Ari Winata Findua, Reinhart Christian Novesta Pakpahan, dan Rifan Sesariasa serta sahabat-sahabat

penulis yang telah banyak membantu selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

- 10) Saudara-saudaraku kehutanan 2011 “**FOREVER**” terimakasih atas kebersamaan baik dalam suka maupun duka.
- 11) Rimbawan dari angkatan lainnya di Kehutanan Unila yang banyak memberi dukungan “***Salah Atau Benar Dia Tetap Saudaraku Sesama Kehutanan Unila***” dan seluruh pihak yang tak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulisan skripsi ini dan mohon maaf atas segala kesalahan penulis.

Demikian yang dapat penulis sampaikan, penulis sangat berterimakasih atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis selama ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat.

Bandar Lampung, April 2016

Penulis,

ROBBI ANGGER KESUMA

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Kerangka Pemikiran.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pengertian Hutan.....	6
2.2. Hutan Mangrove	7
2.2.1. Pengertian Hutan Mangrove	7
2.2.2. Vegetasi Hutan Mangrove	8
2.2.3. Zonasi Hutan Mangrove	9
2.2.4. Manfaat, Peran, dan Fungsi Hutan Mangrove	9
2.2.5. Bakau Kurap (<i>Rhizophora mucronata</i>).....	10
2.3. Pertumbuhan Pohon	11
2.4. Riap Pohon.....	11
2.4.1. Riap Individu	12
2.4.2. Riap Tegakan	13
2.5. Pemodelan.....	13
III. METODE PENELITIAN	15
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.3. Batasan Penelitian	16
3.4. Metode	16
3.4.1. Jenis Data.....	17
3.4.2. Pengumpulan Data	17
3.4.3. Analisis Data.....	17

IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	20
4.1. Keadaan Umum	20
4.1.1. Kondisi Fisik dan Letak Geografis Desa Margasari	20
4.1.2. Pembagian Luas Desa Margasari Menurut Tata Guna Lahan	21
4.2. Sejarah <i>Lampung Mangrove Center</i> (LMC).....	22
4.2.1. Kondisi Hutan Mangrove.....	25
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
5.1. Hasil Penelitian	27
5.1.1. Riap Diameter	27
5.1.2. Prediksi dan Pemodelan	30
5.2. Pembahasan.....	33
5.2.1. Riap Diameter	33
5.2.2. Prediksi dan Pemodelan	36
VI. SIMPULAN DAN SARAN	39
6.1. Simpulan.....	39
6.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	45
Tabel 5-19	46
Gambar 9-14.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pembagian Luas Desa Margasari Menurut Tata Guna Lahannya.....	21
2. Blok Penjarangan dan Pertumbuhan Diameter Rata-Rata pada Tiga Blok Penjarangan <i>R. mucronata</i> di LMC.....	27
3. Riap diameter tegakan <i>R. mucronata</i> di <i>Lampung Mangrove Center</i> Tahun 2013, 2014, dan 2015	28
4. Model-model Regresi Terpilih Tegakan Bakau Kurap (<i>R. Mucronata</i>) di <i>Lampung Mangrove Center</i>	31
5. Perhitungan Riap Diameter Blok A Plot Berjarak 15-25 Meter	46
6. Perhitungan Riap Diameter Blok A Plot Berjarak 30-25 Meter	47
7. Perhitungan Riap Diameter Blok A Plot Berjarak 45-25 Meter	48
8. Perhitungan Riap Diameter Blok B Plot Berjarak 15-50 Meter	49
9. Perhitungan Riap Diameter Blok B Plot Berjarak 30-25 Meter	50
10. Perhitungan Riap Diameter Blok B Plot Berjarak 45-25 Meter	51
11. Perhitungan Riap Diameter Blok C Plot Berjarak 15-75 Meter	52
12. Perhitungan Riap Diameter Blok C Plot Berjarak 30-75 Meter	54
13. Perhitungan Riap Diameter Blok B Plot Berjarak 45-75 Meter	56
14. Hasil Uji Analisis Regresi MAI Blok A	58
15. Hasil Uji Analisis Regresi MAI Blok B.....	58
16. Hasil Uji Analisis Regresi MAI Blok C.....	58
17. Hasil Uji Analisis Regresi Diameter Blok A	58
18. Hasil Uji Analisis Regresi Diameter Blok B	59
19. Hasil Uji Analisis Regresi Diameter Blok C	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran.....	5
2. Pertumbuhan Riap Tahunan Rata-Rata (MAI) Diameter.....	28
3. Pertumbuhan Riap Rata-Rata Berjalan (CAI) Diameter	29
4. Pertumbuhan Diameter	29
5. <i>Trendline</i> Model Regresi Riap Diameter	30
6. <i>Trendline</i> Model Regresi Diameter.....	31
7. Prediksi Riap Tahunan Rata-rata (MAI)	32
8. Prediksi Diameter.....	32
9. Pengukuran diameter mangrove jenis <i>R. mucronata</i> di <i>Lampung Mangrove Center</i>	60
10. Pohon yang diukur pada Blok A dan B ditandai dengan pita merah yang di beri nomor dan plat logam.....	60
11. Pohon yang diukur pada Blok C hanya ditandai dengan plat logam	61
12. Kondisi sekitar plot permanen <i>Lampung Mangrove Center</i>	61
13. Plang nama plot permanen <i>Lampung Mangrove Center</i>	62

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hutan mangrove didefinisikan sebagai tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut, terutama di pantai yang terlindung, laguna, muara sungai yang tergenang pasang dan bebas dari genangan pada saat surut yang komunitas tumbuhannya bertoleransi terhadap garam (Onrizal, 2008). Menurut FAO (2003) Indonesia memiliki ekosistem mangrove terluas di dunia (22%) dengan berbagai fungsi dan manfaat bagi kelangsungan hidup manusia di muka bumi.

R. mucronata adalah tipe mangrove sejati. Jenis tersebut dapat mencapai tinggi 27 m, jarang melebihi 30 m, diameter batang dapat mencapai 70 cm dengan kulit kayu berwarna gelap hingga hitam, memiliki akar tunjang yang tumbuh dari percabangan bagian bawah (Noor, dkk., 2006). Penyebaran *R. mucronata* adalah Afrika Timur, Madagaskar, Mauritania, Asia tenggara, seluruh Malaysia dan Indonesia, Melanesia dan Mikronesia. Ekologi tempat tumbuh *R. mucronata* di areal yang sama dengan *R. apiculata* tetapi lebih toleran terhadap substrat yang lebih keras dan pasir (Noor, dkk., 2006). Manfaat dari *R. mucronata*, yaitu kayu digunakan sebagai bahan bakar dan arang, menurut FAO (1994) kayu arang *R. mucronata* 24% lebih berat dibandingkan pinus. Tanin dari kulit kayu digunakan untuk pewarnaan, dan kadang-kadang digunakan sebagai obat dalam kasus hema-

turia (perdarahan pada air seni) (Noor, dkk., 2006). Air rebusan kulit batang dapat dijadikan obat anti diare dan anti muntah, kulit batang yang sudah dilumatkan dapat menghentikan pendarahan pada luka, air buah dan kulit akar yang muda dipakai untuk mengusir nyamuk dari badan/tubuh (Kustanti, 2011).

Salah satu kawasan hutan yang menjadi ekosistem hutan mangrove jenis *R. mucronata* adalah *Lampung Mangrove Center* (LMC). Hutan ini merupakan hutan sekunder hasil rehabilitasi pada tahun 1995 dengan jarak tanam 1x1 meter. LMC terletak di Desa Margasari yang berada di Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. Menurut Kustanti dkk (2014) luasan mangrove di LMC seluas 700 Ha. Areal sekitar hutan mangrove dimanfaatkan oleh warga untuk tambak terutama tambak udang.

Simon (1996) dalam Latifah (2004) menyatakan bahwa riap individu pohon meliputi riap diameter, riap luas bidang dasar, riap tinggi dan riap volume. Riap diameter biasanya diwakili oleh riap diameter setinggi dada. Riap diameter tiap tahun dapat diukur dari lebar antara lingkaran tahun tertentu. Sebagaimana diketahui, lingkaran tahun juga dapat dipakai untuk menghitung umur pohon.

Penelitian ini penting dilakukan karena pertumbuhan merupakan tulang punggung ilmu pengelolaan hutan, yang bertujuan untuk mengetahui potensi tegakan (Mulia, 1995). Riap diameter yang didapatkan dari hasil penelitian ini akan berguna untuk mengetahui waktu yang tepat dalam memanen hasil hutan dari *R. mucronata* secara optimal tanpa merusak ekosistem dan tegakannya.

Penelitian ini terfokus pada pertumbuhan diameter dari *R. mucronata* yang berguna untuk mengetahui riap diameternya. Salah satu cara untuk mengetahui pertumbuhan diameter batang adalah dengan melakukan pencatatan pertambahan pertumbuhan diameter batang dari tahun-ketahun atau secara *time series* yang keberlanjutan datanya harus didapatkan setiap tahunnya. Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh peneliti dari *Hokkaido University Japan* dan Universitas Lampung terhadap *R. mucronata* pada tahun 2013 dan 2014 yang menerapkan sistem silvikultur pada plot permanen di LMC.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pertumbuhan diameter batang bakau kurap (*R. mucronata*) tahun 2013, 2014 dan 2015 ?
2. Bagaimana riap diameter batang *R. mucronata* ?
3. Bagaimana peramalan terhadap pertumbuhan riap diameter *R. mucronata* ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pertumbuhan diameter batang *R. mucronata* di LMC selama 3 periode dari tahun 2013, 2014, dan 2015.
2. Mengetahui riap diameter *R. mucronata* di LMC.
3. Membuat model dan meramalkan pertumbuhan riap diameter *R. mucronata*.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi antara lain.

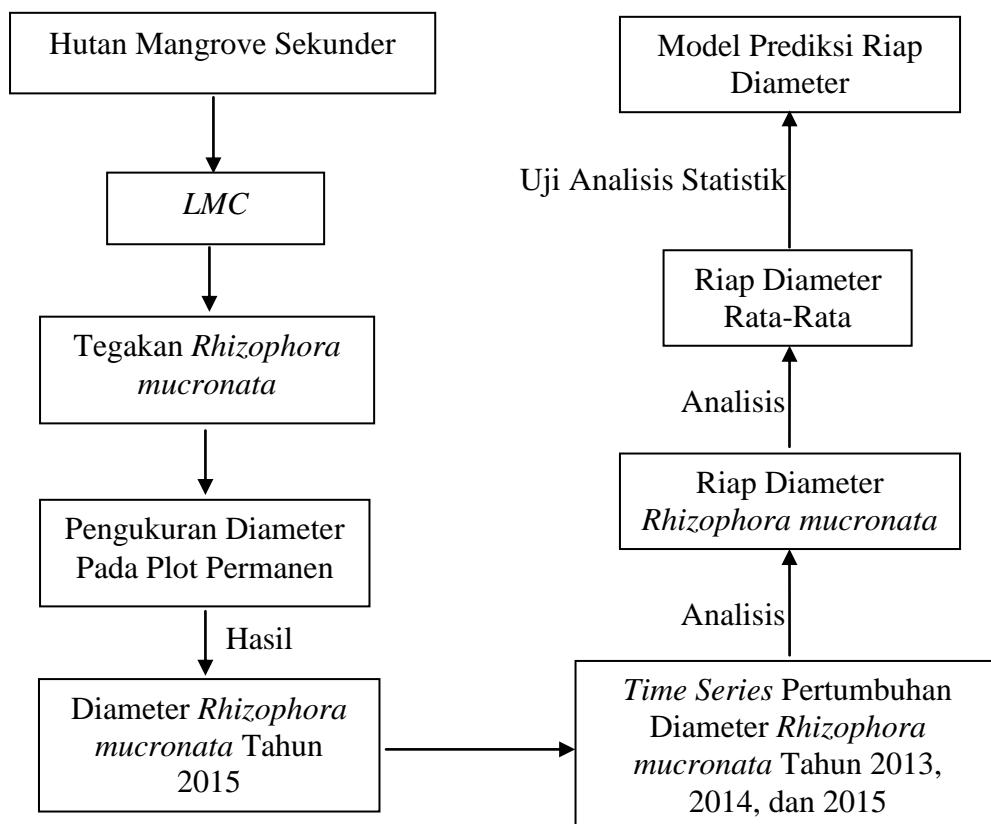
1. Memberikan informasi yang berguna untuk pengembangan penelitian selanjutnya.
2. Memberikan informasi kepada pihak-pihak terkait mengenai pertumbuhan diameter *R. mucronata* di LMC.

1.5. Kerangka Pemikiran

Hutan mangrove di LMC merupakan hutan hasil rehabilitasi dengan jenis *R. mucronata*. Salah satu langkah awal dalam melakukan pengelolaan terhadap *R. mucronata* adalah dengan mengetahui laju pertumbuhannya, karena menurut Mulia (1995) pertumbuhan (*growth*) merupakan tulang punggung ilmu pengelolaan hutan.

Pengukuran diameter batang dari tahun-ketahun bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan diameter, pengukuran diameter dilakukan secara time series selama tiga tahun (2013, 2014, dan 2015), dengan mengetahui laju pertumbuhannya kita dapat mengetahui riap diameter dari *R. mucronata*. Riap dibedakan ke dalam riap tahunan berjalan (*Current Annual Increment*, CAI), riap periodik (*Periodic Increment*, PI), dan riap rata-rata tahunan (*Mean Annual Increment*, MAI). CAI adalah riap dalam satu tahun berjalan, PI adalah riap dalam satu waktu periode tertentu, sedangkan MAI adalah riap rata-rata (per tahun) yang terjadi sampai periode waktu tertentu (Prodan, 1968 dalam Latifah, 2004). Penentuan CAI dan MAI merupakan salah satu tahapan dalam penelitian ini untuk membuat prediksi

riap diameter dari *R. mucronata*, dengan menganalisa secara statistik yang menghasilkan data berupa model prediksi dan model tersebut berguna untuk mengetahui besarnya diameter batang pada tahun-tahun tertentu kedepannya. Berikut adalah kerangka pemikiran yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Hutan

Hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan (UU 41 tahun 1999). Fungsi hutan bagi kehidupan manusia dibedakan menjadi 3, yaitu fungsi ekologis, fungsi ekonomi, dan fungsi sosial. Menurut fungsi bio-ekonominya hutan dibedakan menjadi empat (Manik, 2003).

1. Hutan Lindung

Hutan lindung adalah kawasan hutan yang berfungsi untuk mengatur tata-air, mencegah banjir dan erosi, serta mempertahankan kesuburan tanah.

2. Hutan Suaka Alam

Hutan suaka alam adalah kawasan hutan yang karena sifatnya yang khas secara khusus diperuntukkan bagi perlindungan dan pelestarian sumber daya plasma nutfah dan penyangga kehidupan.

3. Hutan Wisata

Hutan wisata adalah kawasan hutan yang diperuntukkan secara khusus untuk dibina dan dipelihara guna kepentingan wisata, pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan.

4. Hutan Produksi

Hutan produksi adalah kawasan hutan yang diperuntukkan guna memproduksi hasil hutan

2.2. Hutan Mangrove

2.2.1. Pengertian Hutan Mangrove

Kata mangrove merupakan kombinasi antara bahasa Portugis *mangue* dan bahasa Inggris *grove*. Kata mangrove dalam bahasa inggris digunakan untuk komunitas tumbuhan yang tumbuh di daerah jangkauan pasang-surut maupun individu-individu spesies tumbuhan yang menyusun komunitas tersebut, sedangkan dalam bahasa Portugis, kata mangrove digunakan untuk menyatakan individu spesies tumbuhan dan kata mangal untuk menyatakan komunitas tumbuhan tersebut (Kustanti, 2011).

Mangrove adalah tumbuhan yang habitat hidupnya berada di daerah pesisir pantai yang masih dipengaruhi pasang surut air laut. Tumbuhan mangrove merupakan tumbuhan yang hidup di bawah kondisi lingkungan yang terkhususkan. Tumbuhan-tumbuhan ini membentuk hutan pasang-surut yang terdapat di mintakat antara paras laut rata-rata dan pasut tertinggi pada saat air pasang. Sebagai suatu ekosistem khas wilayah pesisir, hutan mangrove memiliki beberapa fungsi penting yaitu fungsi fisik (melindungi pantai dari abrasi, menahan sedimen, dll), fungsi kimia (penyerap CO₂, pengolah bahan-bahan limbah, dan lain lain) dan fungsi biologi (sebagai kawasan asuhan, *nursery ground/tempat pemijahan*, sumber plasma nutfah, dll) (Indah dkk, 2008).

Ekosistem hutan mangrove muncul pada daerah yang terjadi pelumpuran dan akumulasi bahan-bahan organik pada daerah yang terlindung dari arus/gelombang air laut. Kondisi ekosistem mangrove tergolong ekstrem, aerasi tanah yang kurang, kadar garam/salinitas yang tinggi, serta mengalami daur penggenangan akibat pasang surut air laut (Tjandra dan Siagian, 2011).

2.2.2. Vegetasi Hutan Mangrove

Vegetasi hutan mangrove secara khas dapat memperlihatkan adanya suatu pola zonasi. Hal ini berkaitan dengan kondisi salinitas yang sangat mempengaruhi komposisi mangrove. Berbagai jenis mangrove mengatasi kadar salinitas dengan cara yang berbeda-beda, beberapa di antaranya secara selektif mampu menghindari penyerapan garam dari media tumbuhnya, sementara beberapa jenis yang lainnya mampu mengeluarkan garam dari kelenjar khusus pada daunnya. (Noor, dkk., 2006).

Secara umum mangrove umumnya tumbuh pada empat zona, yaitu pada daerah terbuka, daerah tengah, daerah yang memiliki sungai berair payau sampai hampir tawar, serta daerah ke arah daratan yang memiliki air tawar (Noor, dkk., 2006).

Karakteristik dari masing-masing zona tersebut menurut Noor, dkk. (2006) adalah sebagai berikut.

1. Mangrove terbuka, yaitu mangrove yang berada pada bagian yang berhadapan dengan laut.
2. Mangrove tengah, yaitu mangrove yang terletak di belakang zona terbuka.

3. Mangrove payau, yaitu mangrove yang berada di sepanjang sungai berair payau hingga hampir tawar.
4. Mangrove daratan, yaitu mangrove yang berada di zona perairan payau atau hampir tawar di belakang jalur hijau mangrove yang sebenarnya. Zona ini memiliki kekayaan jenis yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan zona lainnya.

2.2.3. Zonasi Hutan Mangrove

Zonasi mangrove adalah distribusi tumbuhan secara horizontal dari pantai ke arah daratan. Faktor pembentuk zonasi adalah karakteristik tanah berupa kandungan bahan organik, salinitas, dan air tanah. Karakteristik tanah tersebut dipengaruhi oleh kondisi topografi pantai. Tuwo (2011) menambahkan bahwa kondisi topografi pantai berpengaruh terhadap, variasi muka air laut, erosi dan pengendapan sedimen, pengaruh gelombang, pasang, aliran air tawar yang masuk ke daerah mangrove, suplai sedimen dari lahan atas, pelapukan tanah dan sedimen secara biologi di dasar laut (bioturbasi), dan akumulasi humus.

Zonasi mangrove tidak memiliki bentuk umum. Bentuk zonasi sangat bervariasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Zonasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya topografi dan karakteristik tanah (Tuwo, 2011).

2.2.4. Manfaat, Peran, dan Fungsi Hutan Mangrove

Mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif. Beberapa manfaat mangrove dapat dihasilkan baik secara langsung maupun tidak langsung, antara lain: kayu bakar, kertas, obat-obatan, serta perikanan. Mengingat keberagaman man-

faat mangrove, maka tingkat dan laju perekonomian pedesaan yang berada di kawasan pesisir seringkali bergantung pada habitat mangrove (Kustanti, 2011).

Mangrove mempunyai peranan penting dalam melindungi daerah pesisir dan pantai dari angin dan gelombang laut termasuk badai. Tegakan mangrove dapat melindungi pemukiman, bangunan, dan lahan pertanian dari angin kencang atau intrusi air laut. Mangrove juga berperan penting sebagai habitat, tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat pengasuhan dan pembesaran (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi organisme yang hidup di padang lamun ataupun terumbu karang (Noor, dkk. , 2006).

Ekosistem mangrove merupakan penopang ekosistem pesisir lainnya karena mempunyai hubungan yang saling berkaitan. Ekosistem mangrove mempunyai fungsi sebagai penghasil *detritus*, sumber nutrisi, dan bahan organik yang dapat dibawa oleh arus air laut ke ekosistem padang lamun dan terumbu karang (Tuwo, 2011).

2.2.5. Bakau Kurap (*Rhizophora mucronata*)

R. mucronata adalah tipe mangrove sejati. Tanaman ini dapat mencapai tinggi 27 m, jarang melebihi 30 m. Batang memiliki diameter hingga 70 cm dengan kulit kayu berwarna gelap hingga hitam. Akar tunjang dan akar udara yang tumbuh dari percabangan bagian bawah. Nama lain dari *R. mucronata* adalah Bangka itam, dongoh korap, bakau hitam, bakau korap, bakau merah, jankar, lenggayong, belukap, lolaro. Ekologi tempat tumbuh *R. mucronata* di areal yang sama dengan *R. apiculata* tetapi lebih toleran terhadap substrat yang lebih keras dan pasir.

Penyebaran *R. mucronata* Afrika Timur, Madagaskar, Mauritania, Asia tenggara,

seluruh Malaysia dan Indonesia, Melanesia dan Mikronesia. Manfaat dari *R. mucronata*, yaitu kayu digunakan sebagai bahan bakar dan arang. Tanin dari kulit kayu digunakan untuk pewarnaan, dan kadang-kadang digunakan sebagai obat dalam kasus hematuria (perdarahan pada air seni). Kadang-kadang ditanam di sepanjang tambak untuk melindungi pematang (Noor, dkk., 2006).

2.3. Pertumbuhan Pohon

Pertumbuhan merupakan hasil dari interaksi berbagai proses fisiologis dan untuk mengetahui mengapa pertumbuhan pohon berbeda pada berbagai variasi keadaan lingkungan dan perlakuan diperlukan pengertian bagaimana proses fisiologis dipengaruhi oleh lingkungan. Proses fisiologis adalah fotosintesa, respirasi dan transpirasi (Thojib, 1988 dalam Yunianti dan Muin, 2009).

Pertambahan diameter batang disebabkan oleh adanya kambium, yaitu lapisan tumbuh antara *xylem* dan *floem*. Pertumbuhan lapisan baru oleh kambium terjadi setiap musim tumbuh. Lapisan ke arah dalam membentuk kayu (*xylem*) dan ke arah luar membentuk kulit (*phloem*), pembentukan lapisan ini terjadi secara terus menerus menyebabkan diameter pohon bertambah (Yunianti dan Muin, 2009).

2.4. Riap Pohon

Riap yang terbentuk pada hutan alam mempunyai nilai yang berbeda untuk jenis yang berbeda. Pada satu jenis yang sama akan diperoleh riap yang bervariasi pada kelas umur yang berbeda, demikian pula pada perlakuan yang berbeda (Abdu-rachman, 2012). Menurut Yunianti dan Muin (2009) di daerah yang beriklim dingin, terda-pat hanya satu musim tumbuh dalam setahun, riap pertumbuhan

dibentuk hanya sekali dalam setahun. Riap pertumbuhan ini disebut lingkaran tumbuh atau sering disebut lingkaran tahun yang nampak sebagai lingkaran yang konsentris jika kayu dipotong dalam arah melintang (transversal). Di daerah tropis yang mengalami pertumbuhan sepanjang tahun, sehingga lingkaran tahun yang terbentuk tidak nampak dengan jelas.

Davis dan Jhonson (1987) mendefinisikan riap sebagai pertambahan volume pohon atau tegakan per satuan waktu tertentu, tetapi ada kalanya juga digunakan untuk menyatakan pertambahan nilai tegakan atau pertambahan diameter atau tinggi pohon setiap tahun. Riap tegakan dibentuk oleh pohon-pohon yang masih hidup di dalam tegakan, tetapi penjumlahan dari riap pohon ini tidak akan sama dengan riap tegakannya, karena dalam periode tertentu beberapa pohon dalam tegakan dapat saja mati, busuk atau beberapa lainnya mungkin ditebang.

Riap dibedakan ke dalam riap tahunan berjalan (*Current Annual Increment*, CAI), riap periodik (*Periodic Increment*, PI), dan riap rata-rata tahunan (*Mean Annual Increment*, MAI). CAI adalah riap dalam satu tahun berjalan, PI adalah riap dalam satu waktu periode tertentu, sedangkan MAI adalah riap rata-rata (per tahun) yang terjadi sampai periode waktu tertentu (Prodan, 1968 dalam Latifah, 2004).

2.4.1. Riap Individu

Riap individu pohon mencakup riap diameter, riap luas bidang dasar, riap tinggi dan riap volume. Riap diameter biasanya diwakili oleh riap diameter setinggi dada. Riap diameter merupakan salah satu komponen yang penting dalam menen-

tukan riap volume. Riap diameter tiap tahun dapat diukur dari lebar antara lingkaran tahun tertentu. Sebagaimana diketahui, lingkaran tahun juga dapat dipakai untuk menghitung umur pohon. Riap bidang dasar juga mempunyai pengaruh yang besar terhadap volume pohon. Riap ini diperoleh dari riap radial atau riap diameter. Riap tinggi juga mempunyai peranan dalam perhitungan riap volume, terutama untuk tegakan yang masih muda (Latifah, 2004).

2.4.2. Riap Tegakan

Riap volume suatu tegakan bergantung pada kepadatan (jumlah) pohon yang menyusun tegakan tersebut (*degree of stocking*), jenis, dan kesuburan tanah. Riap volume suatu pohon dapat dilihat dari kecepatan tumbuh diameter, yang setiap jenis mempunyai laju (*rate*) yang berbeda-beda. Untuk semua jenis pada waktu muda umumnya mempunyai kecepatan tumbuh diameter yang tinggi, kemudian semakin tua semakin menurun sampai akhirnya berhenti. Untuk hutan tanaman biasanya pertumbuhan diameter huruf S karena pada mulanya tumbuh agak lambat, kemudian cepat lalu menurun (Latifah, 2004).

2.5. Pemodelan

Penggunaan umum dari istilah model pertumbuhan secara umum menunjuk pada sebuah sistem dari persamaan yang dapat memprediksi pertumbuhan dan hasil hutan dari sebuah tegakan hutan yang luas berdasarkan pada kondisinya (Vanclay, 1994 dalam Patabang dkk, 2011). Dalam pengelolaan hutan pendugaan pertumbuhan memegang peranan yang sangat penting dalam mendukung

keberlanjutan pengembangan alternatif pengelolaan dan strategi pengelolaan yang optimal (Rodriguez, 2010 dalam Patabang dkk, 2011).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2015. Lokasi penelitian berada di *Lampung Mangrove Center* (LMC), Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. *Lampung Mangrove Center* merupakan hutan pendidikan yang secara resmi diberikan oleh pemerintah daerah Kabupaten Lampung Timur kepada Unila seluas 700 ha berdasarkan SK Bupati Lampung Timur No. B. 303/22/SK/2005 tentang "Penetapan Lokasi untuk Pengelolaan Hutan Mangrove dalam Rangka Pendidikan, Pelestarian Lingkungan, dan Pemberdayaan Masyarakat seluas 700 Ha di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai" (Kustanti dkk, 2014). Kondisi mangrove di LMC menurut Dahlan (2009) berada pada ketinggian 1 - 1,5 meter diatas permukaan laut (mdpl) dengan kisaran suhu antara 28-32°C (pada siang hari), salinitas antara 15 - 25 part per thousand (ppt) dan potential of hydrogen (pH) tanah antara 4,5 - 6,6.

3.2. Alat dan Bahan

Objek yang menjadi bahan penelitian adalah hutan mangrove tegakan bakau kurap (*R. mucronata*) di LMC, data sekunder diameter batang *R. Mucronata* pada tahun 2013 dan 2014, dan 3 blok penjarangan yaitu Blok A, Blok B dan Blok C yang masing-masing blok terdapat 3 plot permanen berbentuk lingkaran dengan jari-jari

sepanjang 7m, pada tahun 2013 telah dilakukan penjarangan dan ditetapkan bahwa Blok C adalah blok kontrol atau blok yang tidak dijarangi, Blok A dan Blok B adalah blok penjarangan dengan besar penjarangan secara berturut 54,5% dan 41,7%. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, *computer*, *Software* statistik, *tally sheet*, alat tulis, kamera, dan pita meter.

3.3. Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada pengukuran diameter, penentuan riap diameter mangrove jenis *R. mucronata* sampai pada pemodelan prediksi riap diameter yang dilaksanakan di plot permanen kawasan hutan mangrove LMC yang berada di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur.

3.4. Metode

Objek penelitian ini adalah tegakan mangrove jenis *R. mucronata*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *time series* dengan mengukur diameter pohon pada plot permanen dari tahun ke tahun yang telah dilakukan selama 2 tahun (2013 dan 2014) dan yang dilakukan pada tahun 2015, pohon yang diukur hanya pohon yang telah diberikan nomor dan ditandai oleh pita merah serta cat merah pada saat penjarangan pada tahun 2013 guna mengetahui laju pertumbuhan pada pohon yang sama pada tahun-tahun berikutnya. Pengukuran diameter merupakan langkah awal yang dilakukan untuk mengetahui riap diameter yang meliputi riap diameter individu, riap diameter rata-rata tahunan (MAI), dan riap diameter rata-rata berjalan (CAI) dengan cara analisis data, langkah selanjutnya yang

dilakukan adalah analisis statistik untuk membuat suatu model prediksi terhadap riap diameter.

3.4.1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini terbagi atas dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang dimaksud disini adalah data yang dibangkitkan dengan cara turun langsung ke lapangan (lokasi penelitian), sedangkan jenis data sekunder yang dimaksud adalah data yang diperoleh dari studi pustaka.

3.4.2. Pengumpulan data

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini akan diperoleh dengan cara studi pustaka maupun survey lapang. Data primer didapatkan dari pengukuran diameter individu *R. mucronata* tahun 2015 sedangkan data sekunder didapatkan dari data diameter *R. mucronata* dari tahun 2013 dan 2014, dan studi pustaka.

3.4.3. Analisis Data

Analisis data diperlukan untuk menjadi dasar dilakukannya sintesis data yang berguna untuk menjawab tujuan penelitian. Parameter kuantitatif dalam pengukuran riap diameter adalah sebagai berikut:

- Diameter pohon diperoleh dari konversi keliling
(Dephut, 1992 dalam Abdurachman, 2012)

$$D = K/\pi$$

$$D = \text{diameter pohon (cm)}$$

K= keliling pohon (cm)

π = (konstanta phi) = 3,1415.

- Riap diameter pohon

(Susila, 2010)

$$Rd = (d_2 - d_1)/nu$$

Rd = riap diameter pohon (cm/th)

d₂ = diameter tahun ke dua

d₁ = diameter tahun ke satu

nu = selang waktu antar pengukuran

- Riap rata-rata tahunan/*mean annual increment* (MAI)

(Susila, 2010)

$$MAI = D_t/t$$

D_t = diameter pohon pada umur ke-t (cm)

t = umur (tahun)

- Riap rata-rata berjalan/*current annual increment* (CAI)

(Susila, 2010)

$$CAI = (D_t - D_{t-1})/T$$

D_t = diameter pohon pada umur ke-t (cm)

D_{t-1} = diameter pohon tahun sebelumnya (cm)

T = jarak waktu pengukuran (bulan)

Penentuan model pendugaan riap diameter menggunakan lima model regresi, lima model regresi dipilih karena model tersebut umum digunakan dalam melakukan

peramalan terutama pada dua variabel, pertimbangan lainnya karena lima bentuk tersebut adalah bentuk yang sederhana yang dapat mewakili peramalan dan pembuatan model regresi pada riap. Lima model persamaan regresi yang dicobakan dari indikasi parameter-parameter tersebut yaitu (Susila, 2010).

- Regresi Linear : $Y = a + b X$
- Regresi Logaritma : $Y = a + b \log X$
- Regresi Kuadratik : $Y = a + b X + c X^2$
- Regresi Eksponen : $Y = a + b^X$
- Regresi *power* : $Y = a X^b$

Dimana Y adalah dugaan parameter tertentu (cm atau m); X adalah umur tegakan; a dan b adalah konstanta.

IV. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

4.1. Keadaan Umum

4.1.1. Kondisi Fisik dan Letak Geografis Desa Margasari

Desa Margasari terletak di Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung. Desa ini memiliki luas 1.702 hektar. Desa yang terdiri dari 12 dusun ini berbatasan langsung dengan wilayah-wilayah sebagai berikut.

- a. Sebelah utara : Desa Sukorahayu
- b. Sebelah selatan : Desa Sriminosari
- c. Sebelah barat : Desa Srigading
- d. Sebelah timur : Laut Jawa

Desa Margasari termasuk tipologi desa pesisir yaitu desa yang berbatasan langsung dengan laut. Desa yang berada pada ketinggian 1,5 mdpl ini memiliki suhu rata-rata harian 28-40°C dengan bentang wilayah yang datar. Desa Margasari memiliki bentuk tekstur tanah pasiran, dengan warna tanah sebagian besar adalah hitam (Desa Margasari, 2013).

Rata-rata curah hujan di Desa Margasari berkisar 2.500 mm per tahun dengan jumlah hujan rata-rata 12 hari per bulan. Bulan hujan terjadi antara bulan November sampai bulan Maret, sedangkan bulan kering terjadi antara bulan April sampai

bulan Oktober. Kondisi topografi Desa Margasari adalah dataran rendah dan pantai, dengan ketinggian tanah dari permukaan laut adalah ± 1,5 meter (Desa Margasari, 2013).

4.1.2. Pembagian Luas Desa Margasari Menurut Tata Guna Lahan

Menurut penggunaannya, lahan di Desa Margasari terdiri dari perkebunan, sawah dan ladang, bangunan umum, empang, pemukiman/perumahan, jalur hijau dan pemakaman. Pembagian luas desa menurut tata guna lahannya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Pembagian Luas Desa Margasari Menurut Tata Guna Lahannya

No	Macam Pengguna Lahan	Luas (hektar/m ²)	%
1	Perkebunan	8,5	0,04
2	Sawah irigasi hujan	4,5	0,01
3	Sawah tada hujan	4,5	0,01
4	Ladang	75	0,14
5	Fasilitas umum	50,126	96,10
6	Empang	180	0,35
7	Pemukiman/Perumahan	230	0,44
8	Tanah hutan kering	420,5	0,81
9	Tanah yang belum dikelola		
a.	Hutan (jalur hijau)	700	1,34
b.	Rawa	80	0,15
	Jumlah	52.058,50	100

Sumber: Desa Margasari, 2013.

Lahan di Desa Margasari paling luas untuk penggunaan fasilitas umum (96,10%) dibandingkan dengan penggunaan lain seperti perkebunan, sawah irigasi teknis, sawah tada hujan, ladang, empang, pemukiman, tanah kering dan tanah yang belum dikelola yaitu seluas 50.026 hektar per m². Penggunaan lahan untuk fasilitas umum terdiri dari kas kelurahan seluas 2,5 hektar per m², tempat pemaka-

man umum seluas 1,5 hektar per m², bangunan sekolah seluas 3,5 hektar per m², fasilitas pasar seluas 1,5 hektar per m², usaha perikanan seluas 2 hektar per m², jalan seluas 15 hektar per m² dan daerah tangkapan air seluas 50.000 hektar per m². Penggunaan lahan paling kecil adalah sawah tada hujan yaitu 4,5 hektar per m².

4.2. Sejarah *Lampung Mangrove Center* (LMC)

Awal mula munculnya ide penyerahan hutan mangrove untuk keperluan pendidikan dicetuskan oleh Kepala Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Bapak Sukimin, pada tanggal 4 Desember 2004 (pada saat acara praktikum lapangan mahasiswa Jurusan Manajemen Unila Fakultas Pertanian Unila). Pada waktu itu kepala desa berinisiatif menyerahkan areal hutan mangrove seluas 50 ha kepada Unila sebagai areal hutan pendidikan. Inisiatif tersebut disambut baik oleh dosen Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Pertanian Unila, yaitu Asihing Kustanti, S.Hut., M.Si. Secara administratif, selanjutnya Asihing Kustanti membuat surat kepada Dekan Fakultas Pertanian (Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.) yang selanjutnya oleh Dekan Fakultas Pertanian diteruskan ke pihak universitas. Pihak universitas dalam hal ini Pembantu Rektor IV Unila segera menindaklanjuti hal tersebut dan memanggil serta menugaskan Asihing Kustanti untuk segera mengurus hal tersebut. Pada tanggal 12 Januari 2005, Rektor Unila (Prof. Dr. Ir. Muhajir Utomo, M.Sc.) mengajukan permohonan areal hutan mangrove di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai sebagai hutan pendidikan ke pihak Pemerintah Kabupaten Lampung Timur.

Sejak tahun 2003, Unila telah mulai menerapkan konsep kerjasama tiga pihak (Tripartit), yang terdiri dari perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat (termasuk badan usaha/swasta). Tanggal 1 Februari 2005 diadakan suatu rapat pertemuan di Kabupaten Lampung Timur, Tim Tripartit Unila melakukan langkah-langkah pendekatan kepada Pemerintah Kabupaten Lampung Timur yaitu dengan mengajukan proposal pengelolaan hutan mangrove sebagai hutan pendidikan. Jajaran Pemerintah Kabupaten Lampung Timur melibatkan Dinas Kehutanan Kabupaten dan Badan Pertanahan Kabupaten Lampung Timur. Hasil pertemuan ini membuat rencana kerjasama dan rencana peninjauan lokasi hutan mangrove yang akan ditetapkan menjadi hutan pendidikan.

Pada tanggal 21 Maret 2005, Kepala Desa Margasari bersama masyarakat desa tersebut juga membuat permohonan melalui surat kepada Bupati Lampung Timur berupa usulan untuk menyerahkan pengelolaan hutan mangrove seluas ±700 hektar kepada Universitas Lampung untuk menjadi hutan pendidikan. Pengelolaan hutan pendidikan tersebut tentu saja bertujuan untuk menjaga kelestarian hutan mangrove tersebut. Bapak Sukimin selaku Kepala Desa Margasari menyadari bahwa hutan mangrove merupakan sumberdaya alam yang harus dijaga dan dilestarikan karena dapat mencegah abrasi pantai oleh pergerakan air laut dan bahkan dapat menahan gelombang pasang seperti tsunami. Diketahui bahwa Beberapa bulan sebelumnya yaitu di tanggal 26 Desember 2004 telah terjadi bencana Alam gempa bumi dan gelombang tsunami yang menimpa Propinsi Nangroe Aceh Darussalam yang menelan korban jiwa dan harta yang sangat besar jumlahnya. Gelombang tsunami yang melanda Nangroe Aceh Darussalam tersebut terjadi demikian dahsyatnya, karena garis pantai di Nangroe Aceh Darussalam hampir

sama sekali tidak ada objek yang dapat menahan gelombang pasang, seperti bangunan atau hutan mangrove.

Pada tanggal 16 dan 22 Februari 2005, Tim Tripartit Hutan Mangrove Unila yang terdiri dari Ir. Anshori Djausal, M.T. (Pembantu Rektor IV, merangkap Ketua Tim Tripartit), Asihing Kustanti, S.Hut, M.Si., Dr. Ir. Wan Abbas Zakaria, M.S. (Ketua Lembaga Pengabdian Unila), Masdar Helmi, S.T., D.E.A., Ir. Syahrio Tantalo, M.P., Indra Gumay Yudha, S.Pi, M.Si., Yulia Rahma Fitriana, S.Hut, dan Dr. Endang Linirin, .M.Sc. menyusun perubahan dan penambahan program kerja dan anggaran kegiatan hutan mangrove sebagai hutan pendidikan. Pada tanggal 24 Februari 2005. Tim Tripartit Unila mengadakan pertemuan dengan Rektor Unila, yang intinya Rektor Unila menyatakan: (1) sangat mendukung kegiatan Hutan Mangrove, (2) membuat program jejaring dan pusat informasi yang mengusahakan hutan pendidikan seluas 700 hektar, (3) kegiatan budidaya poliket (cacing laut) termasuk dalam pengelolaan hutan mangrove, dan (4) mengusahakan sumberdana yang lain untuk menunjang kegiatan hutan mangrove.

Melalui proses panjang yang dilakukan Tiga Pihak (Tripartit), yang terdiri dari perguruan tinggi, pemerintah, dan masyarakat (termasuk badan usaha/swasta), pada tanggal 23 Desember 2005 bertempat di Kabupaten Lampung Timur, BPN dan BPD Kabupaten Lampung Timur menerbitkan izin lokasi pengelolaan hutan mangrove 700 Ha. Selanjutnya, pada tanggal 25 Januari 2006, bertempat di Balai Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai, dilakukan penyerahan izin lokasi pengelolaan hutan mangrove seluas 700 Ha dari Pemerintah Kabupaten Lampung Timur dalam hal ini diwakili oleh Asisten I, yaitu Bustami, S.H., kepada Rektor

Universitas Lampung yaitu Prof. Dr. Ir. Muhajir Utomo, M.Sc. Dalam acara tersebut hadir pula Pembantu Rektor I (Prof. Dr. Ir. Tirza Hanum, M.S.), Pembantu Rektor III (Drs. M. Thoha B. Sampurna Jaya, M.S.), beberapa orang dekan dari Unila, para pejabat di jajaran Pemerintah Kabupaten Lampung Timur, dan masyarakat Desa Margasari. Setelah acara serah terima tersebut dilakukan penanaman mangrove secara simbolis oleh Asisten I Pemerintah Kabupaten Lampung Timur dan Rektor Unila, serta jajaran Pemerintah Kabupaten Lampung Timur dan Unila (Riniarti, 2014).

4.2.1. Kondisi Hutan Mangrove

Hutan mangrove Desa Margasari memiliki luas ± 700 hektar dengan ketebalan mencapai 2 kilometer. Status kawasan hutan mangrove Desa Margasari merupakan hutan negara yang dalam pengelolaannya diserahkan kepada beberapa pihak yaitu Pemerintah/BKSDA (Taman Nasional Way Kambas), Swasta (hutan produksi tetap dan tambak), masyarakat (hutan produksi yang dapat dikonversi dan APL) dan Perguruan Tinggi Negeri (Universitas Lampung). Hutan mangrove ini merupakan hasil rehabilitasi Dinas Kehutanan Provinsi Lampung pada tahun 1995 dan 1997. Hutan mangrove tersebut telah diserahkan oleh Pemerintah Kabupaten Lampung Timur untuk dikelola oleh Universitas Lampung berdasarkan Nota Kesepakatan bernomor 572.1/940/08/UK/2005 dan 4093/J26/KL/2005 tanggal 15 Desember 2005 sebagai upaya pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat (Kustanti, 2011). Kondisi mangrove di LMC menurut Dahlan (2009) berada pada ketinggian 1 - 1,5 dpl dengan kisaran suhu antara 28-32°C (pada siang hari), salinitas antara 15 - 25 ppt dan pH tanah antara 4,5 - 6,6.

Berdasarkan komitmen internasional dalam pengelolaan hutan mangrove dan perhatian terhadap lingkungan, maka kegiatan pengelolaan terpadu hutan mangrove mengagendakan pengembangan jejaring kerja (*networking*) secara nasional dan internasional. Secara nasional, telah dilakukan kerjasama dengan Balai Pengelolaan Hutan Mangrove Wilayah II, dan secara internasional telah dibuka jejaring kerjasama dengan SSPM-JICA (*Sub Sectoral Program on Mangrove-Japan International Cooperation Agency*). Kerjasama ini diawali dengan survei pendahuluan pada November 2007 oleh Tim JICA, BPHM II Departemen Kehutanan, Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Provinsi Lampung dan Tim Universitas Lampung ke areal hutan mangrove 700 hektar di *Lampung Mangrove Center* (LMC) Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur (Kustanti, 2011).

VI. SIMPULAN DAN SARAN

6.1. Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Diameter rata-rata tegakan *Rhizophora mucronata* di *Lampung Mangrove Center* masing-masing blok secara berturut-turut untuk blok A dengan besar penjarangan 54,4% adalah 9,001; 9,767; 10,280 untuk blok B dengan besar penjarangan 47,1% adalah 8,238; 8,889; 9,463; dan untuk blok C sebagai blok kontrol adalah 7,174; 7,494; 7,796.
2. Riap rata-rata berjalan (CAI) tahun 2014 dan 2015 masing-masing blok secara berturut-turut untuk blok A 0,070; 0,043 untuk blok B 0,059; 0,048 dan untuk blok C mencapai 0,029; 0,025 sedangkan riap rata-rata tahunan (MAI) tahun 2013, 2014 dan 2015 masing-masing blok secara berturut-turut untuk blok A 0,450; 0,465; 0,467 untuk blok B 0,412; 0,423; 0,430 dan untuk blok C 0,359; 0,357; 0,354.
3. Pemodelan yang dipilih berdasarkan uji analisis regresi untuk pendugaan riap diameter dengan umur sebagai variabel bebas (X) dan diameter sebagai variabel terikat (Y) untuk blok A adalah $Y = 8,996 X^{0,021}$ dengan galat baku 0,2% dan koefisien determinasi sebesar 100%, untuk blok B adalah $Y = 8,215 X^{0,124}$

dengan galat baku 0,9% dan koefisien determinasi mencapai 99,1% sedangkan untuk blok C adalah $Y = 7,159 X^{0,074}$ dengan galat baku sebesar 0,7% dan koefisien determinasinya mencapai 98,5%.

6.2. Saran

1. Jarak tanam dan penjarangan harus lebih dipertimbangkan dalam pengembangan ekosistem mangrove kedepannya karena jarak tanam dan penjarangan merupakan faktor yang sangat berpengaruh dalam pertumbuhan riap.
2. Perlu dilakukan penelitian pada tahun-tahun berikutnya tentang riap diameter batang *R. mucronata*, untuk lebih meningkatkan ketepatan dalam pemilihan model peramalan riap diameter.
3. Perlu dilakukan pengambilan data tinggi pohon *R. mucronata* pada tahun-tahun berikutnya, untuk dapat meramalkan tinggi pohon yang nantinya berguna dalam mengetahui riap volume *R. mucronata* kedepannya.
3. Perlu diadakannya penelitian lebih lanjut tentang riap pada jenis-jenis mangrove lainnya untuk mengetahui riap jenis mangrove lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman. 2012. Riap diameter hutan bekas tebangan setelah 20 tahun perlakuan perbaikan tegakan tinggal di Labanan Berau. *Jurnal Penelitian Diptekarpa*. 6(2):121-129.
- Alwidakdo, A., Azham, Z., dan Kamarubayana, L. 2014. Studi pertumbuhan mangrove pada kegiatan rehabilitasi hutan mangrove di Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal AGRIFOR*. 13(1):11-18.
- Ayuningtyas, A. 2015. *Riap Diameter dan Volume Tegakan Hutan Alam di Areal Iuphhk-Ha PT. Gunung Gajah Abadi Kalimantan Timur*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 41 hlm.
- Budiman, M., Hardiansyah, G., dan Darwati, H. 2015. Estimasi biomassa karbon serasah dan tanah pada basal area tegakan meranti merah (*shorea macrophylla*) di areal arboretum Universitas Tanjungpura Pontianak. *Jurnal Hutan Lestari*. 3(1):98-107.
- Bustomi, S., 2006. Pendugaan isi pohon jenis puspa di Daerah Sukabumi ,Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 3(1):209-222.
- Choesin, D.N. 2011. *Pengaruh Umur Tanam Terhadap Penguraian Dan Produksi Jatuhan Serasah (Studi Kasus Ekosistem Mangrove Rhizophora Sp.)*. Skripsi. Institut Teknologi Bandung. Bandung. 78 hlm.
- Dahlan, Z., Sarno., Dan Barokah, A. 2009. Model arsitektur akar lateral dan akar tunjang bakau (*Rhizophora apiculata Blume*). *Jurnal Penelitian Sains*. 12(2):1-6.
- Davis, J.S. dan Jhonson, K.N. 1987. *Forest Management*. Buku. Mc Graw-Hill Book Company. New York. 584 hlm.
- Departemen Kehutanan. 1999. Undang-Undang No 41 Tahun 1999 *Tentang Kehutanan*. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Desa Margasari. 2013. *Profil Desa*. Pemerintah Kabupaten Lampung Timur. Lampung Timur. 35 hlm.

- FAO. 1994. *Mangrove Forest Management Guidelines*. Buku. FAO Forestry. Roma. 319 hlm.
- FAO. 2003. Mangrove: Distribution and Extend. <http://www.fao.org/forestry/site/3642/en>. Diakses pada 9 April 2015 pukul 08.27 WIB.
- Halidah, 2010. Pertumbuhan *Rhizophora mucronata* Lamk pada berbagai kondisi substrat di Kawasan Rehabilitasi Mangrove Sinjai Timur Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 7(4):399-412.
- Indah, R., Jabarsyaha, A., dan Laga, A. 2008. Perbedaan substrat dan distribusi jenis mangrove. *Jurnal Harpodon Borneo*. 3(1):66-84.
- Kementrian Kehutanan. 2013. *Manual Budidaya Jati*. Buku. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor. 18 hlm.
- Kustanti, A. 2011. *Manajemen Hutan Mangrove*. Buku. IPB Press. Bogor. 248 hlm.
- Kustanti, A., Nugroho, B., Nurrochmat, D.R., dan Okimoto, Y. 2014. Evolusi hak kepemilikan dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove di *Lampung Mangrove Center*. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*. 1(3):143-158.
- Latifah, S. 2004. Pertumbuhan Dan Hasil Tegakan *Eucalyptus grandis* Di Hutan Tanaman Industri. Universitas Sumatra Utara. Sumatra Utara. <https://www.google.co.id/webhp?sourceid=chromeinstant&ion=1&espv=2&ie=UTF8#q=Latifah%2C+S.+2004.+Pertumbuhan+Dan+Hasil+Tegakan+Eucalyptus+grandis+Di+Hutan+Tanaman+Industri>. Diakses pada 11 April 2015 pukul 14.24 WIB.
- Manik, K.E.S. 2003. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Buku. PT. Djambatan. Jakarta. 148 hlm.
- Mawazin dan Suhaendi, H. 2008. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan diameter *Shorea parvifolia* Dyer. *Jurnal Penelitian dan Konservasi Alam*. 5(4):381-388.
- Mulia, F. 1995. *Pertumbuhan Tegakan Dan Teknik Pengusahaan Hutan Mangrove Berkelanjutan*. Makalah. PT. Bina Lestari. Riau. 23 hlm.
- Noor, Y.R., Khazali, M. dan Suryadiputra, IN.N. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Buku. Wetlands International. Bogor. 220 hlm.
- Okimoto, Y., Nose, A., Murdiyarso, D., Kustanti, A., Suwignyo, R.A., Sasmito, S.D. dan Tateda, Y. 2013. *Study on Sustainable Development of Coastal Communities by Thinning Practices of The Rehabilitated Mangrove Trees*. Tidak Dipublikasikan. Hokaido University. Japan.

- Onrizal. 2008. *Panduan Pengenalan dan Analisis Vegetasi Hutan Mangrove*. Buku. Universitas Sumatera Utara. Sumatra Utara. 19 hlm.
- Onrizal. 2008. *Teknik Survei dan Analisa Data Sumberdaya Mangrove*. Buku. Universitas Sumatera Utara. Sumatra Utara. 19 hlm.
- Patabang, M., Malamassam, D., Paembonan, S.A. dan Dassir, M. 2011. Model prediksi riap tinggi jenis Pinus (*Pinus Mercusii*) pada Hutan Rakyat di Tana Toraja. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. 6(2):111-115.
- Prastyono. 2014. Variasi pertumbuhan pada uji provenan ulin di Bondowoso. *Jurnal Wana Benih*. 15(2):73-80.
- Riniarti, M. 2014. *Lampung Mangrove Center*. <http://staff.unila.ac.id/melyariniarti/2014/10/30/lampung-mangrove-center-lmc/> . Diakses Pada 18 Juli 2015 pukul 00.21WIB.
- Sarwano, J. 2013. 12 Jurus Ampuh SPSS untuk Riset Skripsi. Buku. Elexmedia Komputindo Kompas Gramedia. Jakarta. 288 hlm
- Susila, I.W.W. 2010. Riap tegakan duabanga (*Duabanga moluccana bl.*) di Rarung. *Jurnal Penelitian dan Konservasi Alam*. 7(1):47-58.
- Tjandra, E. dan Siagian, Y.R. 2011. *Mengenal Hutan Mangrove*. Buku. Cita Insan Madani. Bogor. 60 hlm.
- Tuwo, A. 2011. *Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut: Pendekatan Ekologi, Sosial-Ekonomi, Kelembagaan dan Sarana Wilayah*. Buku. Brilian International. Surabaya. 412 hlm.
- Yunianti, A.D. dan Muin, M. 2009. *Pertumbuhan Pohon Dan Kualitas Kayu*. Buku Ajar. Universitas Hasanuddin. Makasar. 95 hlm.