

**POLA ZONASI EKOSISTEM MANGROVE PADA BEBERAPA
WILAYAH DI PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**Sandy Erggi Irawan
1914151040**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

POLA ZONASI EKOSISTEM MANGROVE PADA BEBERAPA WILAYAH DI PROVINSI LAMPUNG

Oleh

SANDY ERGGI IRAWAN

Ekosistem mangrove memiliki keunikan yaitu adanya zonasi yang khas yang membedakannya dengan vegetasi terestrial. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dan membandingkan pola zonasi mangrove di tiga ekosistem mangrove di Provinsi Lampung (Lampung Timur, Lampung Selatan, dan Tulang Bawang) Penarikan sampel dilakukan dengan metode klaster sampling, hal ini didasari pada fakta bahwa kondisi mangrove pada lokasi penelitian memiliki keragaman dalam hal substrat, pasokan air tawar, dan kondisi arus laut. Pada masing-masing klaster diletakan plot contoh berbentuk garis berpetak yang diawali dari bagian terluar yang paling dekat dengan lautan sampai dengan daratan. Inventarisasi jenis dilakukan pada tiap plot contoh. Data ditabulasi dan dikelompokkan berdasarkan spesies penyusun vegetasi utama pada setiap zona. Analisis data dilakukan secara deskriptif analitik. Hasil penelitian didapatkan bahwa pola zonasi pada 3 wilayah di Pesisir Lampung yaitu Lampung Timur memiliki zona luar, zona tengah dan zona darat; Lampung Selatan memiliki zona luar dan zona tengah; dan Tulang Bawang memiliki zona luar, zona tengah, zona nipah dan zona darat. Tulang Bawang memiliki zona mangrove terbanyak dengan 4 zona mangrove dan nilai salinitas terendah dengan nilai 1014,00 ppm. Lampung Timur memiliki ketebalan mangrove tertinggi dengan panjang 663,33 m dan zonasi mangrove berjumlah 3 zona. Sedangkan Lampung Selatan memiliki jumlah zona mangrove paling sedikit dengan 2 zona mangrove dan ketebalan mangrove paling rendah dengan panjang 431,00 m serta memiliki nilai salinitas tertinggi dengan nilai 1022,30 ppm.

Kata kunci : mangrove, zonasi, salinitas, Lampung.

ABSTRACT

ZONING PATTERNS OF MANGROVE ECOSYSTEMS IN SEVERAL REGIONS IN LAMPUNG PROVINCE

By

SANDY ERGGI IRAWAN

Mangrove ecosystems exhibit a distinct zonation that sets them apart from terrestrial vegetation. The objective of this study is to acquire and compare the patterns of zonation across three mangrove ecosystems situated in Lampung Province (East Lampung, South Lampung, and Tulang Bawang). Sampling was drawn using a cluster sampling method. It was based on the diverse conditions prevailing at the research site, including substrate, freshwater supply, and oceanic currents. In each cluster, sample plots were placed in the form of a plot line starting from the outermost part closest to the ocean to the mainland. An inventory of species was conducted for each plot. Data were organised and categorised according to the primary vegetation constituent species of each area. A descriptive analysis of the data was performed. The study identified the zoning patterns in three coastal Lampung regions. Specifically, East Lampung comprises an outer, middle and land zone; South Lampung has an outer and middle zone; and Tulang Bawang includes an outer, middle, nipah and land zone. Tulang Bawang is the region with the highest number of mangrove zones (four) and the lowest salinity level (1014.00 ppm), while East Lampung possesses the longest mangrove thickness (663.33 m) and three mangrove zones. South Lampung has only two mangrove zones, with the lowest mangrove thickness measuring 431.00 m, and it registers the highest salinity value of 1022.30 ppm.

Keywords: mangrove, zoning, salinity, Lampung.

**POLA ZONASI EKOSISTEM MANGROVE PADA BEBERAPA
WILAYAH DI PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

SANDY ERGGI IRAWAN

(Skripsi)

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

Pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **POLA ZONASI EKOSISTEM MANGROVE
PADA BEBERAPA WILAYAH DI PROVINSI
LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : Sandy Erggi Irawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 1914151040

Program Studi : Kehutanan

Fakultas : Pertanian



1. Komisi Pembimbing

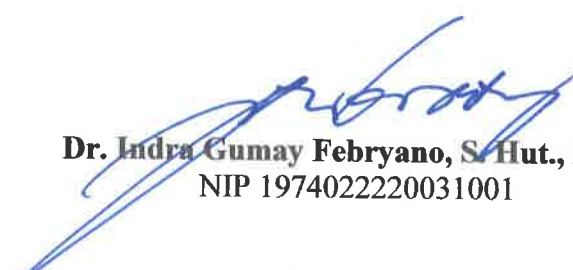


Duryat, S.Hut., M.Si.
NIP. 197802222001121001



Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.
NIP 197705032002122002

2. Ketua Jurusan Kehutanan



Dr. Indra Gumay Febryano, S. Hut., M. Si.
NIP 1974022220031001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Duryat., S.Hut. M.Si.**



Sekretaris : **Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.**



Penguji : **Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.**



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **26 September 2023**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sandy Erggi Irawan

NPM : 1914151040

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

“POLA ZONASI EKOSISTEM MANGROVE PADA BEBERAPA WILAYAH DI PROVINSI LAMPUNG”

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun sesuai dengan norma dan etika akademik yang berlaku saat ini. Kemudian, saya juga tidak keberatan apabila sebagian dari skripsi ini digunakan oleh dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 26 September 2023

Yang menyatakan,



Sandy Erggi Irawan
NPM 1914151040

RIWAYAT HIDUP



Sandy Erggi Irawan (Penulis), atau akrab disapa Sandy dan Ergi lahir di Rajabasa Lama, 05 November 2000, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari Bapak M. Jumari Ikhsan dan Ibu Suwarsih. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 1 Rajabasa Lama pada tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMP N 1 Labuhan Ratu pada tahun 2016, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di selesaikan di SMA N 1 Way Jepara pada tahun 2019. Penulis melanjutkan pendidikan dan terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur penerimaan Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama kuliah, penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan (Himasyulva) Universitas Lampung sebagai Anggota Bidang Penelitian dan Pengembangan Organisasi pada kepengurusan tahun 2020. Kegiatan keprofesian yang pernah diikuti Penulis yaitu mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Labuhan Ratu Baru, Kecamatan Way Jepara, Kabupaten Lampung Timur pada bulan Januari-Februari 2022. Penulis juga mengikuti kegiatan Praktik Umum (PU) di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Getas dan Wanagama, Jawa Tengah pada bulan Agustus 2022 selama 20 hari.

SANWACANA

Puji syukur kepada Allah SWT karena atas segala berkat rahmat dan karunia-Nya serta selawat dan salam tak lupa pula penulis curahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “Pola Zonasi Mangrove Pada Beberapa Wilayah Di Provinsi Lampung”

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan menempuh gelar Sarjana Kehutanan di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Dengan berbagai keterbatasan, disadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini bukan semata mata ditulis berdasarkan kemampuan pribadi, melainkan karena mendapat bantuan dari berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini, dengan segala ketulusan hati dan kerendahan hati, terucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Dr. Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai menyusun skripsi, arahan, nasihat, dan doa.
3. Duryat, S.Hut. M.Si. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan masukan dan motivasi kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai menyusun skripsi, bimbingan, arahan, perhatian, nasihat, dan doa.
4. Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si. selaku pembimbing kedua telah memberikan bimbingan, arahan, perhatian, nasihat, doa, dan motivasi kepada penulis.

5. Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S selaku penguji skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan.
6. Segenap dosen Jurusan Kehutanan yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Jurusan Kehutanan Universitas Lampung.
7. Kedua orang tua Penulis Bapak Jumari dan Ibu Suwarsih yang telah memberikan doa, teguran, semangat, motivasi dan memberikan dukungan moril maupun materil hingga Penulis menempuh langkah sejauh ini.
8. Saudara Penulis yaitu Alden Raissa Ikhsan yang telah memberikan semangat kepada Penulis.
9. Tim Mangrove 2022 Bapak Tri Maryono, Pangestu Prasetyo, M Andrian Wijaya, Hafiz Ansoridani, Kevin Kornelius Kambey, dan Rafli Indra Ghozali yang telah membantu penulis dalam melakukan pengambilan data di lapangan.
10. Segenap keluarga kontrakan Bayu.
11. Saudara seperjuangan angkatan 2019 (FORMICS).
12. Keluarga besar Himasyva Universitas Lampung.
13. Serta kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Bandar Lampung, 26 September 2023

Sandy Erggi Irawan

Bismillahirrahmanirrahim

Karya tulis ini kupersembahkan khusus untuk kedua orang tuaku tersayang,
Bapak M. Jumari Ikhsan dan Ibu Suwarsih

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|------------|
| SANWACANA | i |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR GAMBAR..... | vi |
| DAFTAR TABEL | vii |
| I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan..... | 3 |
| 1.3 Kerangka Pemikiran | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| 2.1 Mangrove..... | 7 |
| 2.2 Adaptasi mangrove | 8 |
| 2.3 Suksesi mangrove | 10 |
| 2.4 Zonasi | 11 |
| 2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Zonasi..... | 12 |
| III. METODE PENELITIAN | 14 |
| 3.1 Waktu dan Tempat | 14 |
| 3.2 Alat dan Objek Penelitian..... | 15 |
| 3.3 Sampling..... | 15 |
| 3.4 Data | 15 |
| 3.5 Pelaksanaan Penelitian | 16 |
| 3.5.1 Pembuatan petak ukur..... | 16 |
| 3.5.2 Pengukuran Parameter | 16 |

| | Halaman |
|---|-----------|
| 3.6 Analisis Data | 18 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 19 |
| 4.1 Pola Zonasi | 19 |
| 4.2 Perbandingan Tanaman Penyusun Zonasi..... | 25 |
| V. SIMPULAN DAN SARAN | 35 |
| 5.1 Simpulan..... | 35 |
| 5.2 Saran | 35 |
| DAFTAR PUSTAKA | 38 |
| LAMPIRAN..... | 45 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Peta Lokasi Penelitian..... | 14 |
| 2. Jalur pengamatan dan letak plot sampel | 16 |
| 3. Skema titik pengukuran salinitas air | 17 |
| 4. Peta Zonasi Mangrove Rawajitu Klaster 1 | 20 |
| 5. Peta Zonasi Mangrove Rawajitu Klaster 2 | 21 |
| 6. Peta Zonasi Mangrove Margasari | 22 |
| 7. Peta Zonasi Mangrove Sriminosari..... | 22 |
| 8. Peta Zonasi Mangrove Pasir Sakti | 23 |
| 9. Peta Zonasi Mangrove Pematang Pasir Klaster 1 | 24 |
| 10. Peta Zonasi Mangrove Pematang Pasir Klaster 2 | 24 |
| 11. Peta Zonasi Mangrove Pematang Pasir Klaster 3 | 25 |
| 12. Genangan Air Laut Yang Terjebak Di Daratan | 31 |
| 13. Pembuatan Plot | 46 |
| 14. Pengukuran Salinitas Air | 46 |
| 15. Pengukuran Ketebalan Ekosistem Mangrove | 47 |
| 16. Pencatatan Data..... | 47 |
| 17. Tabel <i>Tallysheet</i> | 48 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 1. Zonasi Mangrove | 19 |
| 1. (Lanjutan)..... | 20 |
| 2. Perbandingan Tanaman Penyusun Zona Mangrove Pada 5 Wilayah Ekosistem Mangrove Di Provinsi Lampung | 26 |
| 3. Nilai Salinitas Pada Setiap Ekosistem Mangrove Di Provinsi Lampung..... | 30 |
| 4. Hubungan Luas, Zona Dan Ketebalan Mangrove Terhadap Salinitas, Kuantitas Arus, Asupan Substrat Dan Air Tawar Di Pesisir Timur Lampung. | 33 |

- Rahmadyan, 2019. Keanekaragaman Spesies Mangrove dan Zonasi di Wilayah Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang. *Life Science* . 8(1).
- Ravichandran, S., Soundarapandian, P. dan Kannupandi, T., 2001. Zonation and distribution of crabs in Pichavaram mangrove swamp, southeast coast of India. *Indian Journal Fish.* 48(2).
- Rolia, 2014. Penanggulangan Erosi Pantai Kuala Penet Kabupaten Lampung Timur. *TAPAK*. 4(1).
- Romlah *et al.*, 2018. Pengaruh Perubahan Tutupan Hutan Terhadap Debit Way Seputih Hulu. *Jurnal Hutan Tropis*. 6(2).
- Saparinto, C., 2007. *Pendayagunaan Ekosistem mangrove*. Dahara Prize. Semarang.
- Setyawan, A. D., Indrowuryatno, Wiryanto, K. Winarno, dan A. Susilowati, 2005. Tumbuhan mangrove di pesisir Jawa Tengah: 1. Keanekaragaman Jenis. *Biodiversitas*. 6(2).
- SK Direktur Jenderal Kehutanan No.60/Kpts/DJ/I/1978 tanggal 8 Mei 1978.
- Sribudiani, E. 2007. Potensi Pengembangan Nipah (*Nypa Spp*) Di Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 4(1).
- Susanto AH, Thin S, dan Hery P., 2011. *Struktur komunitas mangrove di sekitar Jembatan Suramadu sisi Surabaya*. Skripsi (Tidak dipublikasikan): Universitas Airlangga, Surabaya.
- Suwondo, *et al.*, 2006. Struktur Komunitas Gastropoda Pada Hutan Mangrove di Pulau Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatra Barat. Laboratorium Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau Pekanbaru. *Jurnal Biogenesis*. 5(2).
- Sulaiman, D., 2018. *Bangunan Pengendali Erosi Pantai Berlumpur*. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- Supriharyono. 2000. *Pelestarian dan pngelolaan sumber daya alam wilayah pesisir tropis*. Gramedia. Jakarta.
- Susilo. 2017. Analisi Vegetasi Mangrove (*Rhizophora*) di Pesisir Pantai Pulau Menjangan Besar Karimunja. *Biomedika*, 10(2).
- Saputra. 2003. *Kondisi Perairan Segara Anakan Ditinjau dari Indikator Biotik*. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekosistem mangrove sering disebut juga hutan payau karena terdapat di daerah payau. Nama lainnya adalah ekosistem pasang surut karena terdapat di daerah yang dipengaruhi pasang surut air laut (Indriyanto, 2006). Ekosistem mangrove memiliki keunikan yaitu adanya zonasi yang tercipta di dalamnya dan setiap ekosistem mangrove memiliki zonasi yang berbeda-beda disetiap kawasan (Mughofar *et al.*, 2018). Zonasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya topografi dan karakteristik tanah (Hidayah, 2011). Menurut Putri (2013) zonasi merupakan suatu fenomena ekologi di perairan pesisir yang dipengaruhi pasang surut air laut. Pengaruh tersebut menyebabkan berkembangnya komunitas yang khas di kawasan pesisir (Peterson, 1991). Salah satu ekosistem di wilayah pesisir adalah ekosistem mangrove yang berperan penting sebagai penyangga bagi wilayah desa dan pesisir. Hidayah (2011) melaporkan bahwa ekosistem mangrove merupakan ekosistem khas wilayah pesisir yang sangat berperan dalam menjaga sumberdaya perikanan maupun kelangsungan hidup ekosistem lainnya. Oleh karena itu, keberadaan hutan mangrove layaknya satu mata rantai yang tidak dapat dipisahkan dengan ekosistem lainnya seperti ekosistem vegetasi hutan pantai dan terumbu karang.

Terbentuknya zonasi mangrove disebabkan oleh sifat fisiologis mangrove yang berbeda-beda untuk beradaptasi dengan lingkungannya. Tiap-tiap spesies vegetasi mangrove memiliki kisaran toleransi terhadap tinggi penggenangan yang berbeda (mughofar *et al.*, 2018). Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup tumbuhan mangrove adalah suplai air tawar, salinitas dan

stabilitas substrat (Dahuri *et al.*, 2001). Noor (2006) mengemukakan bahwa zonasi mangrove dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Selain itu Erwin (2005) juga melaporkan bahwa, perbedaan frekuensi genangan salinitas dan jenis tanah (substrat) menyebabkan ekosistem mangrove mempunyai struktur yang membentuk lapisan atau zona-zona vegetasi yang berbeda antara satu zona dengan zona lainnya.

Menurut Bengen (2001), secara umum zonasi mangrove yang terbentuk di Indonesia dari laut ke darat adalah zona *Avicennia* yang berasosiasi dengan zona *Sonneratia*, lalu zona *Rhizophora* dan *Bruguiera* berada di tengah zonasi mangrove, sedangkan zona *Nypa* berada dekat darat karena dipengaruhi oleh air tawar. Pola adaptasi mangrove terhadap lingkungan pasang surut ini yang menciptakan zonasi pada kawasan tersebut. Pola adaptasi mangrove terbagi menjadi tiga yaitu sistem akar udara, sistem perakaran samping dan sistem perkembangbiakan. *Rhizophora spp*, yang berada di daerah yang selalu terkena pasang harian dengan penggenangan yang tinggi, memiliki akar udara dan akar tunjang yang berkembang sangat intensif. *Ceriops sp* yang hidup pada daerah yang tidak selalu terkena genangan pasang, dengan tinggi penggenangan rendah, memiliki pola adaptasi akar banir dan sistem perakaran samping yang muncul ke atas permukaan tanah dan kembali lagi ke dalam tanah, yang disebut akar lutut (Jamili, 2009). Sedangkan menurut Ravichandran *et al.* (2001) berdasarkan distribusinya mangrove terbagi menjadi zona *Rhizophora*, zona *Avicennia*, zona dibelakang mangrove dan zona non-salin (garam). Pola adaptasi lain terhadap lingkungan pasang surut adalah sistem perkembangbiakan secara alami. Misalnya *Rhizophora* dan *Ceriops* memiliki cara adaptasi perkembangbiakan dengan propagul (*vivipar*) (Jamili, 2006). Tetapi ukuran propagul *Rhizophora* berbeda dengan *Ceriops* karena *Rhizophora* menempati zona yang lebih luar dibanding *Ceriops* (Jamili, 1998).

Wilayah pesisir Provinsi Lampung merupakan pertemuan antara Laut Jawa dan Samudera Hindia. Keadaan alam daerah Provinsi Lampung yaitu sebelah Barat dan Selatan merupakan daerah perbukitan sebagai lanjutan dari jalur pegunungan

Bukit Barisan, bagian tengah merupakan dataran rendah sedangkan arah ke pantai sebelah timur, di sepanjang tepi Laut Jawa hingga ke Utara merupakan daerah rawa-rawa perairan yang luas (Pemda Provinsi Lampung, 2000). Pesisir barat menghadap ke Samudera Hindia yang berarus kuat sehingga memiliki gelombang yang tinggi, kemudian terdapat muara-muara sungai dengan daerah aliran sungai (DAS) yang relatif sempit sehingga miskin substrat lumpur. Karenanya tidak menjadi habitat yang baik bagi tanaman mangrove. Wilayah pesisir timur, Tulang Bawang dan sebagian Lampung Selatan memiliki arus yang kuat dan muara sungai yang wilayah DAS nya luas sehingga kaya akan substrat lumpur dan menjadi habitat yang cocok bagi mangrove terutama jenis-jenis mangrove yang dapat bertahan terhadap arus yang kuat. Karakteristik pantai juga sangat dipengaruhi oleh faktor interaksi dinamis antara air, angin, dan material dari dasar wilayah tersebut (Sulaiman, 2018). Pesisir Timur Provinsi Lampung mengalami perubahan yang besar akibat kegiatan masyarakat pesisir ataupun akibat proses alami yang terjadi dalam mekanisme perubahan pantai (Bengen, 2000). Nyatanya wilayah timur Provinsi Lampung memiliki potensi seperti yang dilaporkan Kustanti (2007) bahwa salah satu daerah yang potensial untuk dikembangkan sebagai kawasan ekowisata berbasis masyarakat adalah Desa Margasari Kabupaten Lampung Timur yang memiliki areal hutan mangrove sekitar 700 ha.

Keberadaan zona mangrove yang lengkap mengindikasikan keanekaragaman jenis yang tinggi, tetapi keanekaragaman mangrove bukan hanya disebabkan oleh kemampuan jenis-jenis mangrove untuk beradaptasi dengan lingkungannya saja, melainkan juga dengan adanya campur tangan manusia (Darmadi, 2013). Terkait dengan hal tersebut maka setiap zona mangrove harus mendapat tindakan yang tepat supaya dapat bermanfaat sesuai dengan potensinya dan dapat berfungsi dengan baik. Perlindungan ekosistem mangrove adalah hal yang penting untuk dilakukan mengingat mangrove mempunyai fungsi ekologis dan ekonomis yang sangat besar dan bermanfaat bagi lingkungan pesisir dan sekitarnya. Ekosistem mangrove sangat berperan dalam menjaga keberlanjutan serta keseimbangan ekosistem pantai dan pesisir (Marchand, 2017; Nguyen dan Parnell, 2017).

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Mendapatkan pola zonasi mangrove di tiga lokasi ekosistem mangrove di Provinsi Lampung (Lampung Timur, Lampung Selatan, dan Tulang Bawang).
2. Membandingkan pola zonasi mangrove di tiga lokasi ekosistem mangrove di Provinsi Lampung.

1.3 Kerangka Pemikiran

Ekosistem mangrove memiliki keunikan yaitu adanya zonasi yang tercipta di dalamnya dan setiap ekosistem mangrove memiliki zonasi yang berbeda-beda disetiap kawasan (Mughofar *et al.*, 2018). Perbedaan zonasi tersebut bergantung pada tingkat keaneragaman jenis dan dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi setiap jenis mangrove terhadap cekaman tempat tumbuh yang ada. Untuk mengetahui pola zonasi mangrove di setiap tipe ekosistem pesisir di Provinsi Lampung dilakukan analisis vegetasi dengan metode sistematik sampling dari titik terluar menuju ke daratan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan jenis-jenis mangrove pada seluruh zona yang ada di wilayah pesisir sesuai dengan Noor *et al.* (1999) menyatakan bahwa zona mangrove terbuka yaitu daerah yang paling dekat dengan laut dengan substrat agak berpasir, zona mangrove tengah yaitu zona yang terletak di belakang zona mangrove terbuka, dan zona mangrove daratan yaitu berada di zona perairan payau atau hampir tawar.

Zonasi hutan mangrove sangat dipengaruhi oleh substrat, salinitas dan pasang surut (Noor *et al.*, 2006). Selain kadar garam, Rahmadyan (2019) menyatakan bahwa pasang surut dan arus yang membawa material sedimen yang berlangsung secara priodik menyebabkan perbedaan dalam pembentukan zonasi mangrove. Jenis tanah dan terpaan ombak juga mempengaruhi zonasi ekosistem mangrove. Menghadapi variasi-variasi kondisi lingkungan seperti ini, secara alami mangrove akan membentuk zonasi (Chandra *et al.*, 2011). Mughofar *et al.* (2018) juga melaporkan bahwa jenis-jenis tumbuhan mangrove bereaksi berbeda terhadap

variasi-variasi lingkungan fisik, sehingga menciptakan zona-zona vegetasi tertentu dan memiliki pola yang berbeda-beda.

Pola adaptasi vegetasi mangrove terhadap lingkungan yang menciptakan zonasi pada kawasan tersebut. Karakteristik pantai juga sangat dipengaruhi oleh faktor interaksi dinamis antara air, angin, dan material dari dasar wilayah tersebut (Sulaiman, 2018) seperti pada Pesisir Timur Provinsi Lampung yang mengalami perubahan yang besar akibat kegiatan masyarakat pesisir ataupun akibat proses alami yang terjadi dalam mekanisme perubahan pantai (Bengen, 2000). Struktur dan komposisi vegetasi setiap kawasan mangrove bervariasi tergantung pada kondisi tanah, pola curah hujan, dan masukan air sungai ke laut (Rahardi dan Suhardi, 2016). Perbedaan kondisi ini yang menjadi penyebab tingginya keanekaragaman jenis mangrove. *Avicennia* dan *Sonneratia* akan tumbuh dengan baik pada substrat lumpur berpasir, sedangkan *Rhizophora* lebih menyukai substrat lumpur yang kaya akan bahan organik, sementara *Bruguiera* tumbuh lebih baik pada substrat lempung yang sedikit mengandung bahan organik (Rahmadyan, 2019). Begitu juga menurut Bengen (2001), secara umum zonasi mangrove yang terbentuk di Indonesia dari laut ke darat adalah zona *Avicennia* yang berasosiasi dengan zona *Sonneratia*, lalu zona *Rhizophora* dan *Bruguiera* berada di tengah zonasi mangrove, sedangkan zona *Nypa* berada dekat darat karena dipengaruhi oleh air tawar.

Provinsi Lampung memiliki wilayah pesisir beragam yang dipengaruhi oleh kondisi arus laut, asupan air tawar dan substrat lumpur. Pesisir Barat Lampung merupakan daerah perbukitan sebagai lanjutan dari jalur pegunungan Bukit Barisan yang memiliki sungai-sungai kecil yang miskin substrat kemudian menghadap ke Samudera Hindia yang berarus kuat dan memiliki gelombang yang tinggi (Pemda Provinsi Lampung, 2000). Karenanya perairan ini tidak menjadi habitat yang baik bagi tanaman mangrove. Wilayah pesisir timur, Tulang Bawang dan sebagian Lampung Selatan menghadap laut Jawa memiliki arus yang kuat dan memiliki muara-muara sungai dengan wilayah DAS yang luas sehingga sehingga

memasok sejumlah besar air tawar dan kaya akan substrat lumpur sehingga menjadi habitat yang cocok bagi mangrove terutama jenis-jenis *pioneer*.

Pembagian zonasi mangrove berguna untuk menentukan aturan konservasi yang akan diterapkan untuk mencegah penurunan kualitas maupun kuantitas ekosistem mangrove. Menurut Mughofar *et al.* (2018) vegetasi hutan mangrove hampir setiap daerah mengalami penurunan kualitas maupun kuantitas disebabkan adanya eksploitasi oleh masyarakat, yang apabila tidak terkendali maka hutan mangrove di daerah tersebut akan mengalami kerusakan. Purnomo dan Usmadi (2011) juga menambahkan, ekosistem yang kerap mengalami perubahan kondisi lingkungan akan menjadikan lingkungan tersebut mengarah pada kondisi lingkungan homogen. Diharapkan dengan adanya kebijakan yang sesuai dengan lokasinya (zona) dapat menjadi acuan untuk memberikan tindakan yang tepat sebagai upaya pemanfaatan ekosistem mangrove sesuai potensinya dan juga upaya pelestarian hutan mangrove karena mangrove memiliki peranan penting sebagaimana yang dilaporkan Dewi (2019) bahwa perlindungan hutan mangrove adalah hal yang penting ditindak mengingat mangrove mempunyai fungsi ekologis dan ekonomis yang sangat besar manfaatnya bagi wilayah pesisir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mangrove

Wilayah pesisir dan laut Indonesia memiliki kekayaan dan keanekaragaman hayati atau *biodiversity* terbesar di dunia, salah satunya seperti hutan mangrove (Bappenas, 2007). Menurut Rahmadyan (2019) mangrove merupakan ekosistem yang berada pada wilayah intertidal, pada wilayah tersebut terjadi interaksi yang kuat antara perairan laut, payau, sungai, dan terestrial. Selanjutnya Kendy (2014) menyatakan bahwa ekosistem mangrove sering disebut juga hutan payau karena terdapat di daerah payau (*estuarin*), yaitu daerah dengan kadar garam atau salinitas antara 0,5 ‰ dan 30 ‰. Nama lain ekosistem mangrove adalah ekosistem pasang surut karena terdapat di daerah yang dipengaruhi pasang surut air laut (Indriyanto, 2006).

Mangrove sendiri memiliki peranan ekologi, sosial ekonomi dan sosial budaya (Ahmad *et al.* 2006). Salah satu fungsi ekologis mangrove adalah sebagai penyimpan karbon (Rahman, 2017). Mangrove juga dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak, cindramata, bahan bangunan, bahan kayu bakar, sumber makanan manusia (Bandaranayake, 1998; Noor *et al.* 2006) dan bahan obat-obatan tradisional pada zaman dahulu (Bandaranayake, 1998). Selanjutnya Leli (2019) juga melaporkan bahwa hutan mangrove memiliki potensi melindungi daerah pesisir dari bahaya abrasi, menahan badai/angin kencang dari laut dan dapat dimanfaatkan sebagai olahan pangan, zat pewarna dan tumbuhan obat. Selain itu, ekosistem mangrove memiliki manfaat dan fungsi seperti untuk mengurangi resiko abrasi (Hilmi *et al.* 2014), penstabil zona pantai (Mazda *et al.* 1995),

kemampuan untuk meredam gelombang pasang (Mazda *et al*, 1995 dan Massel *et al*, 1999).

Secara umum mangrove diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yakni, kelompok mayor (vegetasi dominan), kelompok minor (vegetasi marjinal) dan kelompok asosiasi mangrove. Menurut Kusmana (2011), Kelompok mayor adalah komponen yang menunjukkan karakter morfologi seperti mangrove yang mempunyai sistem perakaran udara dan mekanisme fisiologi khusus dalam mengeluarkan garam sehingga dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan. Kelompok minor adalah komponen yang berada di luar elemen yang menyolok dari tumbuh-tumbuhan yang mungkin ada di sekeliling habitatnya dan yang jarang berbentuk tegakan murni (Kusmana, 2011). Selanjutnya menurut Noor *et al* (2006) mangrove asosiasi adalah tumbuhan lain yang tumbuh di sekitar mangrove dan sebagian besar dapat tumbuh di darat dengan air tawar.

2.2 Adaptasi mangrove

Komunitas flora yang terdapat pada ekosistem mangrove telah mengalami adaptasi sebagai mekanisme untuk hidup di lingkungan dengan kadar garam yang cukup tinggi (Kustanti, 2011). Bengen (2003) menyatakan bahwa ekosistem mangrove dapat beradaptasi terhadap kadar oksigen rendah, dapat mentolerir kadar garam yang tinggi, serta dapat beradaptasi. Kemampuan beradaptasi untuk membuang kelebihan garam dalam jaringan tanaman menyebabkan jenis tumbuhan mangrove dapat tumbuh subur. Jenis-jenis penyusun hutan mangrove tersebut dapat digolongkan sesuai dengan tingkat toleransinya terhadap kadar garam dan fluktuasi permukaan air laut di pantai (Indriyanto, 2006). Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan jenis mangrove adalah salinitas (Kustanti, 2011). Menurut Saparinto (2007), mangrove bergantung pada air laut (pasang), air tawar, dan endapan lumpur sebagai sumber hara. Selain itu, Keadaan ekosistem mangrove tergantung pada kondisi tempat tumbuh yang dipengaruhi faktor biotik dan abiotik. Faktor abiotik utama yang mempengaruhi

ekosistem mangrove adalah iklim (suhu, angin, curah hujan, dan lainnya), edafis geomorfologi mangrove, salinitas, dan faktor-faktor edafis lain (Kustanti, 2011).

Kemampuan adaptasi mangrove yang dipengaruhi oleh kondisi tempat tumbuh menyebabkan keragaman jenis mangrove. Hal ini sesuai sebagaimana Mughofar *et al.* (2018) melaporkan bahwa jenis-jenis tumbuhan mangrove bereaksi berbeda terhadap variasi-variasi lingkungan fisik, sehingga menciptakan zona-zona vegetasi tertentu dan memiliki pola yang berbeda-beda. Perbedaan kondisi tempat tumbuh mangrove juga dapat dilihat pada kondisi wilayah Pesisir di Provinsi Lampung. Wilayah Pesisir Provinsi Lampung merupakan pertemuan antara Laut Jawa dan Sumudera Hindia (laut) dengan pegunungan Bukit Barisan (darat). Pesisir barat dan pesisir timur merupakan wilayah pesisir yang memiliki perbedaan karakteristik sesuai dengan lokasi geografisnya. Pantai Barat merupakan jalur wilayah pesisir yang sempit, berlereng hingga terjal, sedangkan Pantai Timur merupakan dataran pantai yang landai (Pemda Provinsi Lampung, 2000). Karakteristik pantai sangat dipengaruhi oleh faktor interaksi dinamis antara air, angin, dan material dasar dari wilayah tersebut. Air dan angin bergerak dari satu tempat ke tempat lain, mengikis tanah dan kemudian mengendapkannya sehingga terjadi perubahan garis pantai (Sulaiman, 2018). Proses sedimentasi ditemui di sepanjang Pantai Timur Provinsi Lampung, terdapat banyak muaramuara sungai besar seperti Sungai Mesuji, Sungai Tulang Bawang, dan Sungai Way Seputih serta anak-anak sungai kecil lainnya (Pariwono, 1999). Oleh karena itu, Lampung merupakan daerah yang memiliki banyak ekosistem mangrove, kondisi air dan tanah pada daerah tersebut sangat cocok untuk ekosistem mangrove. Pada tahun 2004 Provinsi Lampung memiliki hutan mangrove seluas 1.800 ha termasuk dengan luas 410 ha yang berada di Pantai Timur Lampung wilayah Kecamatan Labuhan Maringgai (Dinas Kehutanan Provinsi Lampung, 2004).

2.3 Suksesi mangrove

Zonasi mangrove menggambarkan tahapan suksesi yang sejalan dengan perubahan tempat tumbuh (Hutchings dan Saenger, 1987 dan Kusmana, 2000). Daya adaptasi tiap jenis terhadap keadaan tempat tumbuh akan menentukan komposisi jenis tiap zonasi. Semakin jauh dari laut maka suatu jenis akan menggantikan jenis lain, sampai ke daerah peralihan yaitu menjadi komunitas rawa, air tawar dan hutan pedalaman (Istomo, 1992). Perkembangan mangrove dalam komunitas zonasi, seringkali diinterpretasikan sebagai tingkat perbedaan dalam suksesi (perubahan secara progresif dalam komposisi jenis selama perkembangan vegetasi) (Kusmana, 2000 dan Hutchings and Saenger, 1987). Berdasarkan SK Direktur Jenderal Kehutanan No.60/Kpts/DJ/I/1978 tanggal 8 Mei 1978 tentang pengelolaan hutan mangrove, disebutkan bahwa komunitas mangrove memiliki regenerasi alami normal apabila memiliki jumlah semai 1.000/ha. Rendahnya tingkat regenerasi secara alami dapat disebabkan oleh sistem perakaran yang terlalu rapat. Mangrove yang memiliki sistem perakaran yang sangat rapat menyebabkan propagul yang jatuh terperangkap oleh sistem perakaran dan tidak dapat menyentuh substrat. Jamili *et al* (2009) melaporkan bahwan ombak yang kuat akibat tiupan angin yang cukup kencang, juga berpengaruh terhadap keberhasilan propagul menjadi semai.

Jamili *et al* (2009) melaporkan bahwa Spesies *R. mucronata* dan *R. Apiculata* pada komunitas mangrove di Pulau Kaledupa mengembangkan pola adaptasi yang cukup unik. Kedua spesies tersebut tidak hanya berkembang biak secara generatif melalui propagul, tetapi juga berkembang biak secara vegetatif. Spesies *R. mucronata* dan *R. apiculata* memiliki sistem percabangan yang berkembang secara ekstensif. Dari tiap-tiap cabang akan tumbuh akar (*pneumatophores*) yang awalnya berfungsi membantu mencukupi kebutuhan oksigen bagi tumbuhan. Tetapi pada tahap selanjutnya, akar ini akan berkembang menjadi akar tunjang yang merupakan salah satu ciri khas pada *Rhizophora sp*, yang berfungsi untuk memperkokoh tegaknya batang pada daerah lumpur dan penyerapan unsur hara. Setelah masing-masing cabang memiliki akar tunjang dalam jumlah yang cukup

dan kuat, serta mampu memenuhi kebutuhan hara, bagian cabang yang pada awalnya berhubungan dengan pohon induk, tidak lagi berfungsi mensuplai unsur hara dari pohon induk ke bagian cabang. Akibatnya pertumbuhan terhenti dan mati. Pada tahap akhir sistem perkembangbiakan model ini, cabang-cabang yang awalnya berhubungan dengan pohon induk akan terpisah dan tumbuh sebagai individu baru.

2.4 Zonasi

Ekosistem mangrove dapat membentuk zonasi di kawasan pesisir tropis dan subtropis yang dapat tumbuh dengan baik di sepanjang garis pantai, seperti laguna, rawa, delta, dan muara sungai (Lestari, 2015). Zonasi mangrove dapat terbentuk oleh adanya kisaran ekologi yang tersendiri dan *niche* (relung) yang khusus dari masing-masing jenis (Hutchings and Saenger, 1987 dan Johnstone, 1983). Pembagian zonasi hutan mangrove dapat disebabkan oleh adanya hasil kompetisi diantara spesies mangrove. Zonasi hutan mangrove ditentukan oleh keadaan tanah, salinitas, penggenangan, pasang surut, laju pengendapan, dan pengikisan serta ketinggian nisbi darat dan air (Bengen, 2004).

Erny (2007) melaporkan bahwa vegetasi mangrove umumnya membentuk zonasi mulai dari tepi pantai sampai ke daratan. Zonasi mangrove yang terbentuk dari laut ke darat, menurut Bengen (2001), adalah vegetasi *Avicennia* yang berasosiasi dengan vegetasi *Sonneratia*. Vegetasi *Rhizophora* dan *Bruguiera* berada di tengah zonasi mangrove, sedangkan vegetasi *Nypa* berada dekat darat karena dipengaruhi oleh air tawar. Mangrove umumnya tumbuh dalam 4 daerah, yaitu pada daerah terbuka (dekat laut), daerah tengah, daerah yang memiliki sungai berair payau sampai hampir tawar, dan daerah dekat darat yang memiliki air tawar. Zonasi mangrove asosiasi terbentuk karena tingginya pengaruh air tawar (Lestari, 2015). Mangrove asosiasi adalah tumbuhan lain yang tumbuh di sekitar mangrove dan sebagian besar dapat tumbuh di darat dengan air tawar (Noor *et al.* 2006). Jenis mangrove yang tumbuh di Indonesia sebanyak 38 spesies, diantaranya dari marga *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Avicennia*, *Sonneratia*, *Xylocarpus*, *Barringtonia*,

Lumnitzera, *Ceriops*, dan *Nypa* (Supriharyono, 2000). Pola zonasi berkaitan erat dengan faktor lingkungan seperti tipe tanah lumpur, pasir dan gambut, keterbukaan terhadap hempasan gelombang, salinitas, dan pengaruh pasang surut. Menurut Lear dan Turner (1977), zonasi dapat dipengaruhi oleh faktor fisografi atau bentuk permukaan.

2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Zonasi

Zonasi mangrove dipengaruhi pasang surut air laut, pengaruh tersebut menyebabkan berkembangnya komunitas yang khas di kawasan pesisir (Peterson 1991), salah satunya adalah ekosistem mangrove. Syamsul (2020) melaporkan bahwa 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). Zonasi hutan mangrove juga dipengaruhi oleh substrat, salinitas dan pasang surut (Noor *et al.*, 2006). Selanjutnya Rahmadyan (2019) menyatakan bahwa pasang surut dan arus yang membawa material sedimen yang berlangsung secara priodik menyebabkan perbedaan dalam pembentukan zonasi mangrove. Menghadapi variasi-variasi kondisi lingkungan seperti ini, secara alami mangrove akan membentuk zonasi (Chandra *et al.*, 2011). Mughofar *et al.* (2018) juga melaporkan bahwa Jenis-jenis tumbuhan mangrove bereaksi berbeda terhadap variasi-variasi lingkungan fisik, sehingga menciptakan zona-zona vegetasi tertentu dan memiliki pola yang berbeda-beda.

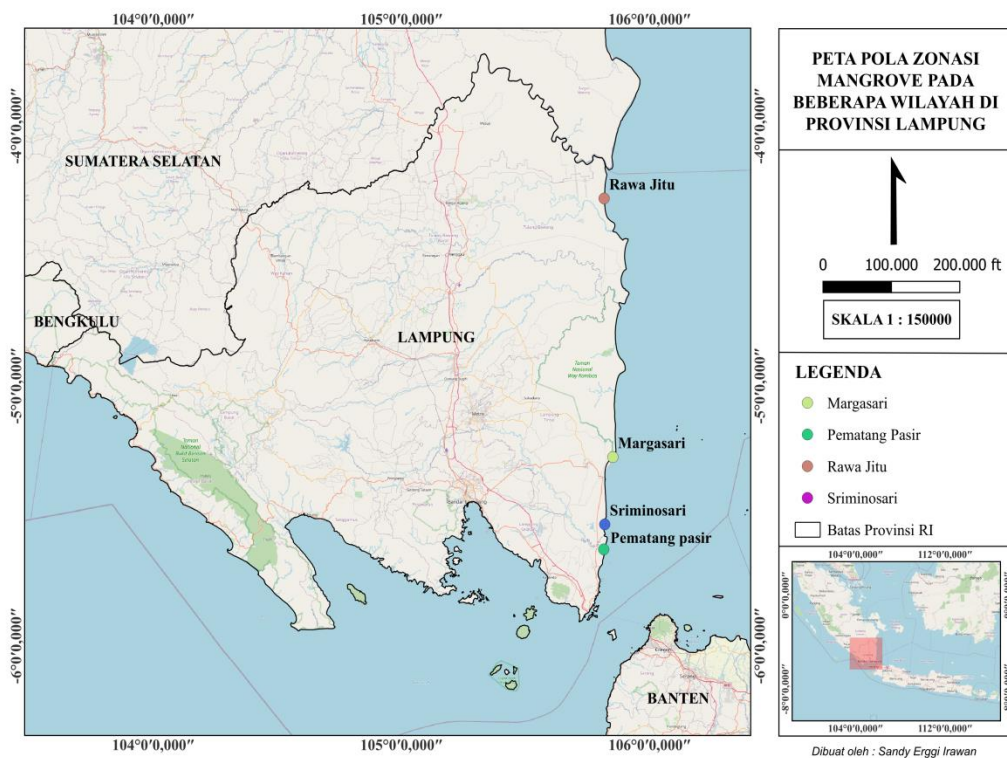
Zonasi mangrove ditentukan oleh keadaan tanah, salinitas, penggenangan, pasang surut, laju pengendapan dan pengikisan, serta ketinggian nisbi darat dan air. Hilmi *et al* (2015) melaporkan bahwa zonasi mangrove di Segara Anakan Bagian Timur tidak sesuai dengan apa yang ditulis oleh Waston (1928) dan Anwar *et al.*, (1984), bahwa hutan mangrove dapat dibagi menjadi lima bagian berdasarkan frekuensi air pasang, yaitu ; (1) Zona yang terdekat dengan laut, dikuasai oleh *Avicennia sp.* dan *Sonneratia sp.*, (2) Zona yang tumbuh pada tanah kuat dan cukup keras serta dicapai oleh beberapa air pasang. Zona ini sedikit lebih tinggi yang biasanya

didominasi oleh *B. cylindrica*. (3) Kearah daratan lagi, zona ini dikuasai oleh *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata*. Jenis *Rhizophora mucronata* lebih banyak dijumpai pada kondisi yang agak basah dan lumpur yang agak dalam. Pohon lain yang juga terdapat pada ekosistem ini mencakup *B. parviflora* dan *X. granatum*, (4) ekosistem yang dikuasai oleh *B. Parviflora* terkadang dijumpai tanpa jenis pohon lainnya. Ekosistem ini juga terdapat pada lahan bekas tegakan *Rhizophora sp.* (5) Ekosistem mangrove paling belakang dikuasai oleh *B. gymnorhiza*. Namun pada dasarnya zonasi mangrove tergantung dari tingkat adaptasi tiap jenis tumbuhan terhadap lingkungan. Setiap zonasi diidentifikasi berdasarkan individu jenis mangrove atau kelompok jenis dan diberi nama sesuai dengan jenis yang dominan atau sangat melimpah pada lokasi tersebut (Hilmi, 2005)

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai bulan Januari - April 2023 di lima (5) wilayah ekosistem mangrove di Provinsi Lampung yaitu, Lampung Timur (Margasari, Sriminosari dan Pasir Sakti), Tulang Bawang (Rawajitu) dan Lampung Selatan (Pematang Pasir). Secara lengkap peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

3.2 Alat dan Objek Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*), *software* GIS, peta wilayah, *roll* meter (50 m), *refractometer*, tali rafia, pasak bambu berukuran tinggi 2 m, kamera digital, tabel *tallysheet* dan kunci determinasi mangrove (Noor *et.al*, 2012). Objek yang diteliti adalah vegetasi mangrove di Pesisir Provinsi Lampung.

3.3 Sampling

Penarikan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kluster sampling. Hal ini didasari pada kenyataan bahwa kondisi mangrove pada ke 3 lokasi penelitian memiliki keragaman dalam hal substrat, pasokan air tawar dan kondisi arus laut, ketiga faktor tersebut merupakan faktor kunci yang sangat berhubungan dengan keberadaan jenis tanaman dan zonasi hutan mangrove. Oleh karena itu, pada masing – masing lokasi penelitian diletakkan titik pengambilan sampel dengan mempertimbangkan keragaman asupan air tawar, substrat tanah dan ketebalan mangrove yang ada. Kemudian pada masing – masing kluster diletakkan plot contoh dengan menggunakan metode jalur berpetak yang diawali dari bagian terluar mangrove. Jumlah plot contoh pada setiap kluster tergantung dari ketebalan mangrove. Karena plot sampel dibuat dari mangrove terluar sampai dengan daratan.

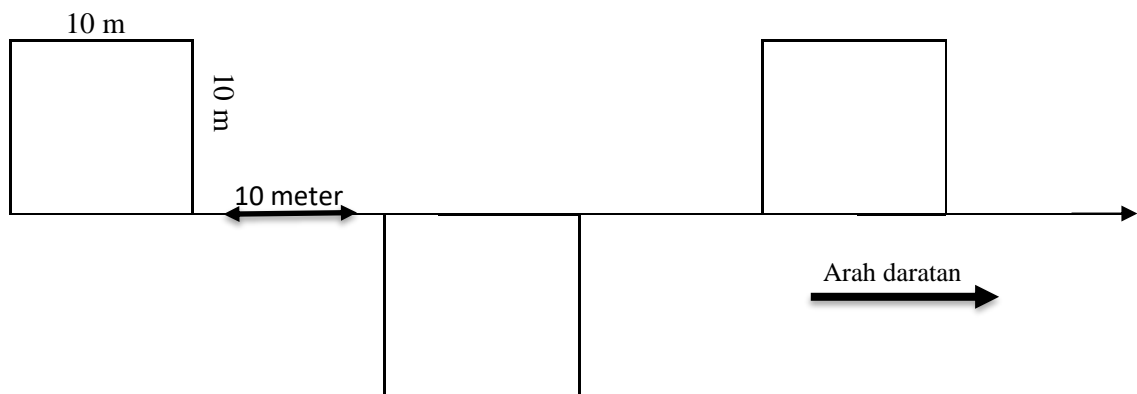
3.4 Data

Data yang diamati dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer meliputi, jenis tanaman, salinitas air, dan ketebalan mangrove. Data sekunder yaitu, data *Total Suspended Solid* dan debit air sungai, data kuat arus laut dan peta wilayah mangrove yang digunakan untuk menentukan pembagian kluster dan titik sampel.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pembuatan petak ukur

Petak ukur dibuat di setiap klaster dengan metode jalur berpetak yang diawali dari bagian terluar mangrove. Jumlah plot contoh pada setiap klaster tergantung dari ketebalan mangrove. Karena plot sampel dibuat dari mangrove terluar sampai dengan daratan (Onrizal, 2008). Secara lengkap pembuatan jalur dan plot sampel disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Jalur pengamatan dan letak plot sampel

3.5.2 Pengukuran Parameter

Pengukuran parameter dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Identifikasi jenis

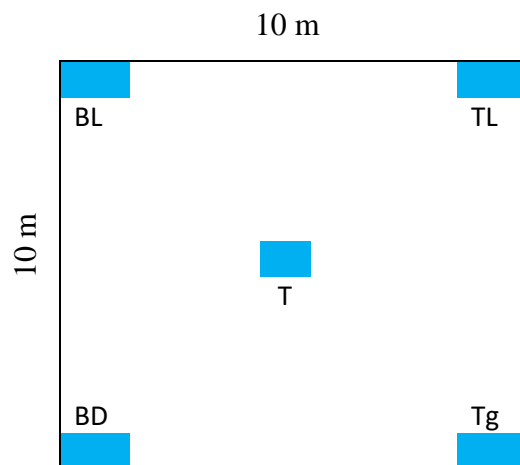
Identifikasi jenis dilakukan langsung di lapangan dengan menggunakan bantuan kunci determinasi mangrove.

2. Jumlah individu spesies mangrove

Jumlah individu spesies diukur dengan cara menghitung banyaknya data individu yang diperoleh di lapangan pada tabel *tallysheet*

3. Salinitas

Pengukuran salinitas air di ukur dengan alat *refractometer*, dilakukan di dalam masing-masing plot pengamatan. Pada setiap plot pengamatan diletakkan lima titik pengukuran salinitas yaitu pada ke empat sudut plot contoh dan satu titik di tengah plot. Secara lengkap titik - titik pengukuran salinitas disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Skema titik pengukuran salinitas air

Keterangan :

- BL : Barat Laut
- BD : Barat Daya
- T : Tengah
- TL : Timur Laut
- Tg : Tenggara

4. Ketebalan mangrove

Ketebalan vegetasi mangrove diukur menggunakan *roll* meter yang diawali dari tepi mangrove terluar sampai wilayah daratan yang tidak lagi di capai oleh air laut pada saat pasang tertinggi.

3.6 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Zonasi mangrove

Pemetaan zonasi mangrove dilakukan dengan menggunakan peta wilayah dan aplikasi SIG. Sistem informasi geografis (SIG) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menggabungkan unsur peta dan informasi tentang peta tersebut. Sistem ini dirancang untuk mengolah, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan data spasial (Manongga *et al.*, 2009).

Kemudian menggambarkan susunan formasi mangrove dari yang terluar menuju ke darat di masing – masing wilayah dengan langkah – langkah sebagai berikut :

- a) Membuka aplikasi Qgis.
- b) Menginput titik koordinat penelitian
- c) Membuat SHP dengan mendigitasi segingga terbentuk polygon.
- d) Setelah itu beri keterangan label pada SHP polygon lalu ubah warna pada SHP.
- e) Kemudian, dilakukan proses *layouting* agar kita bisa dengan mudah menampilkan peta dengan atribut yang telah kita input dengan jelas.
- f) Proses akhir yang dilakukan adalah penggambaran setiap klaster dengan dominasi jenis mangrove untuk mengetahui pola zonasinya.

2. Menganalisis faktor – faktor yang berpengaruh terhadap luas, zonasi dan ketebalan ekosistem mangrove. Faktor – faktor tersebut meliputi asupan air tawar, salinitas air, kuat arus laut dan substrat.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Pola zonasi pada 3 wilayah di Pesisir Lampung yaitu Lampung Timur memiliki zona luar, zona tengah dan zona darat; Lampung Selatan memiliki zona luar dan zona tengah; dan Tulang Bawang memiliki zona luar, zona tengah, zona nipah dan zona darat.
2. Tulang Bawang memiliki zona mangrove terbanyak dengan 4 zona mangrove dan nilai salinitas terendah dengan nilai 1014,00 ppm. Lampung Timur memiliki ketebalan mangrove tertinggi dengan Panjang 663,33 m dan zonasi mangrove berjumlah 3 zona. Sedangkan Lampung Selatan memiliki jumlah zona mangrove paling sedikit dengan 2 zona mangrove dan ketebalan mangrove paling rendah dengan Panjang 431,00 m serta memiliki nilai salinitas tertinggi dengan nilai 1022,30 ppm

5.2 Saran

1. Pola zonasi mangrove di Wilayah Pesisir Timur Lampung tergolong kurang lengkap, sehingga untuk mewujudkan ekosistem mangrove yang memiliki keanekaragaman yang tinggi maka diperlukan upaya untuk memperbaiki tempat

tumbuh mangrove dengan cara mengurangi aktivitas manusia (antropogenik) yang dapat menimbulkan kerusakan habitat mangrove

2. Diperlukan upaya pemerintah dan kesadaran masyarakat untuk menjaga dan melindungi ekosistem mangrove melalui rehabilitasi (penanaman) jenis mangrove sesuai dengan zona nya.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Aksornkoae, S. 1993. Ecology and Management of Mangroves. IUCN Wetlands Programme. IUCN, Bangkok, Thailand.
- Anwar, J., S.J. Damanik, N. Hisyam dan A.J. Whitten, 1984. *Ekologi Ekosistem Sumatra*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Arief, A. 2003. *Hutan Mangrove Fungsi Dan Manfaatnya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Bachri, S., 2020. Keanekaragaman Kelas Bivalvia di Hutan Mangrove Pantai Bama Taman Nasional Baluran. *Jurnal Biosense*. 3(1)
- Badan Pusat Statistik, 2014. Badan Pusat Statistik Lampung. Jakarta.
- Bandaranayake WM. 1998. Traditional and medicinal uses of mangroves. *Mangroves and Salt Marshes*. 2(1)
- Bappenas. 2007. Kajian Kebijakan Kelautan Dalam Pemberdayaan Masyarakat Pesisir, www.bappenas.go.id diakses pada 15 Oktober 2022 pukul 22.14 WIB
- BBWS Mesuji – Sekampung, 2010. Debit Air Sungai Mesuji.
- Bengen, D. G., 2000. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan-IPB. Bogor.
- Bengen D. G., 2001. *Pedoman teknis: Pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove*. PKSPL-Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Bengen, D. G., 2003. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. PKSPL-IPB. Bogor
- Bengen, D.G., 2004. *Mengenal dan Memelihara Mangrove*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan IPB. Bogor.

- Chandra, I.A., G. Seca, dan A.M.K. Hena, 2011. Aboveground Biomass Production of *Rhizophora apiculata* Blume in Sarawak Mangrove Forest. *Agricultural and Biological Sciences*, 6(4).
- Darmadi, 2013. Struktur komunitas vegetasi mangrove berdasarkan karakteristik substrat di muara Harmini Desa Cangkring Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu. *Jurnal perikanan dan kelautan*. 3(3).
- Dewi. 2019. Struktur Vegetasi Dan Zonasi Mangrove Di Wilayah Pesisir Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Jurnal Biologi Makassar*, 4(1).
- Deli. 2022. Pola Zonasi Mangrove di Desa Passo Teluk Ambon Bagian Dalam Kecamatan Baguala Kota Ambon. *Biofaal journal*. 3(1)
- Dinas Kehutanan Provinsi Lampung. 2004. *Fungsi Dan Manfaat Keberadaan Habitat Hutan Mangrove Di Provinsi Lampung*. Lampung.
- Erny. 2007. Dendogram Zonasi Pertumbuhan Mangrove Berdasarkan Habitatnya Di Kawasan Rehabilitasi Pantai Utara Jawa Tengah Bagian Barat. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. Universitas Gadjah Mada. 2(1):
- Erwin, 2005. *Studi Kesesuaian Lahan untuk Penanaman Mangrove Ditinjau Dari Kondisi Fisika Oseanografi dan Morfologi Pantai pada Desa Sanjai Pasi Marannu Kabupaten Sinjai*. Skripsi. Program Studi Kelautan, UNHAS. Makassar.
- Herison. 2014. *Studi Peredaman Gelombang Berbasis Ekosistem Mangrove Avicennia Sp sebagai Dasar Reformasi Ekoteknik Pantai (Studi Kasus di Pantai Indah Kapuk, Jakarta)*. IPB. Bogor.
- Hidayah. 2011. Analisa temporal perubahan luas hutan mangrove di kabupaten sidoarjo dengan memanfaatkan data citra satelit. *Jurnal Bumi Lestari*. 13(2).
- Hilmi, E. 2005. *Ekologi Mangrove (Pendekatan Karakteristik, Statistik dan Analisis bagi Suatu Ekosistem)*. Program Sarjana Perikanan dan Kelautan. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Hilmi, E. 2014a. *Pengurangan Abrasi Pantai Melalui Peningkatan Peran Ekosistem Mangrove Sebagai Jalur Hijau*. Pertemuan Ilmiah Tahunan (Pit) Riset Kebencanaan 2014, Surabaya 3 – 5 Juni 2014
- Hilmi, *et al.* 2015. Struktur Komunitas, Zonasi Dan Keanekaragaman Hayati Vegetasi Mangrove Di Segara Anakan Cilacap. *Omni-Akuatika*. 11(2).

- Hutching, P. dan P. Saenger, 1987. *Ecology of Mangrove*. University of Queensland Press, Australia.
- Idrus, A., Ilhamdi, M. L., Hadiprayitno, G., dan Mertha, G. (2018). Sosialisasi peran dan fungsi mangrove pada masyarakat di kawasan Gili Sulat Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 1(1).
- Indriyanto. 2006. *Ekologi hutan*. Bumi Aksara, Jakarta
- Istomo. 1992. *Tinjauan Ekologi Hutan Mangrove dan Pemanfaatannya di Indonesia*. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.
- Jamili. 1998. *Distribusi frekwensi diameter batang dan zonasi mangrove hubungannya dengan factor lingkungan di pantai Napabalano, Sulawesi Tenggara*. Tesis. Yogyakarta. Program Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada.
- Jamili, 2006. Variasi Ukuran Propagul Mangrove Rhizophoraceae dan Tingkat Pertumbuhannya di Persemaian. *Paradikma Sain dan Matematika* 11(5).
- Jamili. 2009. Struktur dan Komposisi Mangrove di Pulau Kaledupa Taman Nasional Wakatobi, Sulawesi Tenggara. *Ilmu Kelautan*. 14(4).
- Johnstone, L.M. 1983. Succession in zoned mangrove communities : where is the climax. Dr. W. Junk Publisher : *Taks for Vegetation Science*. 8(1).
- Kementerian Kelautan Dan Perikanan, 2020. www.kkp.go.id diakses pada 30 Juli 2023 pukul 09.36 WIB
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2015. Buku Statistik Kualitas Air, Udara Dan Tutupan Lahan. Direktorat Jendral
- Kendy. 2014. *Zonasi Tumbuhan Utama Penyusun Mangrove Berdasarkan Tingkat Salinitas Air Laut Di Desa Teling Kecamatan Tombariri*. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Kitamura, S., C. Anwar, A. Chaniago, dan S. Baba. 1997. *Handbook of Mangroves in Indonesia: Bali and Lombok*. Ministry of Indonesia and JICA. Jakarta
- Kurnia. 2016. Perangkat Pembelajaran Biologi Kegiatan Ecotourism Untuk Mengasah Keterampilan Proses Sains dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 2(2).

- Kusmana, C. 2011. Ekosistem Mangrove dan Kesejahteraan Masyarakat Pesisir. <http://cecep.kusmana.staff.ipb.ac.id> diakses pada 15 Oktober 2022 pukul 22.38 WIB
- Kustanti, A. 2007. Manajemen Hutan Mangrove. Monografi Desa Margasari. 2012. Potensi Desa, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Buku Teks.
- Lear dan Turner, R,E. 1977. Intertidal Vegetation and Commercial Yields of Penaeid Shrimp. *Trans. Am. Fish. Soc.* 106(3).
- Leli. 2019. Identifikasi Kandungan Fitokimia Tumbuhan Pidada (*Sonneratia Caseolaris*) Dari Hutan Mangrove. *Jurnal Sylva Scientiae.* 2(4).
- Lestari. 2015. Pola zonasi mangrove dan asosiasi makrozoobentos di wilayah Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Bonorowo Wetlands* 5(1).
- Maiti SK, dan Chowdhury A. 2013. Effects of Anthropogenic Pollution on Mangrove. *J Environ Protect* 4(1).
- Manongga D, Samuel P, dan Selfiana P. 2009. Sistem Informasi Geografis Untuk Perjalanan Wisata di Kota Semarang. *Jurnal Informatika* .10(1)
- Marchand C.2017. Soil carbon stocks and burial rates along a mangrove forest chronosequence (French Guiana). *Forest Ecology and Management.*384(4).
- Massel, S.R.m Furukawa, K., dan Brinkman, R.M. 1999. Surface Wave Propagation in Mangrove Forest. *Fluid Dynamic Research Elsevier Science*, Amsterdam, 24(1).
- Mauludin, R.Z., Azizah, R., Pribadi, R. dan Suryono. 2018. Komposisi dan Tutupan Kanopi Mangrove di Kawasan Ujung Piring Kabupaten Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 7(1).
- Mazda, Y., Kanazawa, N., dan Wolanski, E. 1995. Tidal asymetry in mangrove creeks. *hydrobiologia. Kluwer Academic Publishers*, Belgium. 295(2).
- Mughofar A, Masykuri M, dan Setyono P. 2018. Zonasi Dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Cengkong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan.* 8(1).
- Nguyen T.P. dan Parnell K.E. 2017. Gradual expansion of mangrove areas as an ecological solution for stabilizing a severely eroded mangrove dominated muddy coast. *Ecological Engineering.* 107(2).

- Noor, R.Y., M. Khazali, dan I.N.N. Suryadiputra, 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PKA/WI-IP. Bogor
- Noor, Yus Rusila, M. Khazali dan I.N. N. Suryadipura. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia*. Cetakan Kedua. Wetlands International dan Ditjen PHKA, Bogor.
- Noor, Y.R., Muhammad, K. dan I.N.N, Suryadiputra. 2012. *Panduan pengenalan mangrove di Indonesia*. Cetakan Ketiga. Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.
- Onrizal. 2008. *Pandaun Pengenalan Mangrove dan Analisi Vegetasi Hutan Mangrove*. Departemen kehutanan : Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Pariwono, J. I. 1999. *Kondisi Oseanografi Perairan Pesisir Lampung*. Laporan Teknis Penyusunan Atlas Sumberdaya Wilayah Pesisir Lampung.
- Pemda Provinsi Lampung. 2000. Rencana Strategis Pengelolaan Wilayah Pesisir Lampung. Kerjasama Pemerintah Daerah Propinsi Lampung dengan Proyek Pesisir Lampung dan PKSPL - IPB. Bandar Lampung. Indonesia.
- Peraturan Daerah Tulang Bawang Barat Nomor 9 Tahun 2018 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Peterson CH. 1991. *Intertidal zonation of marine invertebrates in sand and mud*. *Amer Sci*. 79(1).
- Purnomo, D.W., dan D. Usmani, 2011. Sebaran keragaman dan kelimpahan vegetasi mangrove di pulau Batam, Karimun, Natuna, dan pulau-pulau kecil sekitarnya. *Seminar Nasional HUT Kebun Raya Ciboda Ke- 159*. 9(1).
- Putri, 2013. *Pola Zonasi Mangrove dan Asosiasi Makrozobentos di Wilayah Pantai Indah Kapuk*. Jakarta Bonorwo Wetland 5(1).
- Rahardi, W., dan R. M. Suhardi, 2016. Keanekaragaman Hayati dan Jasa Ekosistem Mangrove Di Indonesia. *Jurnal Online. Prosiding Symbion (Symposium on Biology Education)*, Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan
- Rahman, 2017. Estimasi Stok dan Serapan Karbon pada Mangrove di Sungai Tallo, Makassar. *Jurnal Ilmu Kehutanan II*. 25(3).

- Syamsul. 2020. Komposisi dan Pola Zonasi Hutan Mangrove Di Desa Labuhan Bontong Kecamatan Tarano Kabupaten Sumbawa. *Prosiding Seminar Nasional IPPeMas 2020*. Sumbawa.
- Talib, M, F. 2008. Struktur dan Pola Zonasi (Sebaran) Mangrove Serta Makrozoobenthos yang Berkoesistensi, di Desa Tanah Merah dan Oebelo Kecil Kabupaten Kupang. *Skripsi*. FPIK. Institut Pertanian Bogor.
- Tampubolon, J. 2010. *Inventarisasi Jamur Makroskopis di Kawasan Ekowisata Bukit Lawang Kabupaten Langkat Sumatera Utara*. Tesis Program Studi Magister Biologi FMIPA USU. USU Repository. Medan.
- Tomascik *et.al.* 1997. *The Ecology of the Indonesian Sea part 2*. Peripilus Edition. Singapore.
- Tomlinson, P.B. 1986. *The Botany of mangroves*. Cambridge University Press. Cambridge. UK.
- Trika. 2020. Analisis Sedimen dan Pengaruhnya Terhadap Kondisi Garis Pantai di Kawasan Pantai Timur Kabupaten Lampung Selatan. *Journal of Science and Applicative Technology*. 4(1).
- Tuwo, A. 2011. *Pengelolaan Ekowisata Pesisir dan Laut*. Brilian Internasional, Surabaya.
- Waston, J.G. 1928. Mangrove forest on Malay Penninsula. *Malay Record*. 6(1).
- Yudha, I. G. 2007. Kerusakan wilayah pesisir Pantai Timur Lampung. *Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Lampung 2007*. Program Studi Budidaya Perairan FP Universitas Lampung. Lampung.
- Yulma *et al.*, 2013. Kontribusi Bahan Organik Dari Api-Api (*Avicennia marina*) Sebagai Bahan Evaluasi Pengelolaan Ekosistem Mangrove: Studi Kasus Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. *Bonorowo Wedands* 3(1)