

**KETERKAITAN KERAPATAN MANGROVE DENGAN SEDIMEN DASAR
PERAIRAN DI KAWASAN PESISIR PANTAI LOJIE, DESA BOJO,
KECAMATAN MALLUSETASI, KABUPATEN BARRU**



RILANDRA SUKMANA

L011191064

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**KETERKAITAN KERAPATAN MANGROVE DENGAN SEDIMEN DASAR
PERAIRAN DI KAWASAN PESISIR PANTAI LOJIE, DESA BOJO,
KECAMATAN MALLUSETASI, KABUPATEN BARRU**

**RILANDRA SUKMANA
L011191064**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**KETERKAITAN KERAPATAN MANGROVE DENGAN SEDIMEN DASAR
PERAIRAN DI KAWASAN PESISIR PANTAI LOJIE, DESA BOJO,
KECAMATAN MALLUSETASI, KABUPATEN BARRU**

RILANDRA SUKMANA

L011191064

Skripsi

Sebagai salah satu syarat mencapai gelar sarjana

Program Studi Ilmu Kelautan

pada

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



**KETERKAITAN KERAPATAN MANGROVE DENGAN SEDIMEN DASAR
PERAIRAN DI KAWASAN PESISIR PANTAI LOJIE, DESA BOJO,
KECAMATAN MALLUSETASI, KABUPATEN BARRU**

RILANDRA SUKMANA
L011191064

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Sarjana pada tanggal
08 November 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Pada

Program Studi Ilmu Kelautan

Departemen Ilmu Kelautan

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Universitas Hasanuddin

Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing tugas akhir,



Optimized using
trial version
www.balesio.com

Mengetahui:

Ketua Program Studi,



ST., M.Si.
3 1 001

Dr. Khairul Anri, ST., M.Sc.Stud.
NIP. 19690706 199512 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Keterkaitan Kerapatan Mangrove dengan Sedimen Dasar Perairan di Kawasan Pesisir Pantai Lojie, Desa Bojo, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Amran Saru, ST., M.Si.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar. 08 November 2024



Rilandira Sukmana

L011191064



Optimized using
trial version
www.balesio.com

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat dan karunia-Nya yang tiada berujung, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan Judul “**Keterkaitan Kerapatan Mangrove dengan Sedimen Dasar Perairan di Kawasan Pesisir Pantai Lojie, Desa Bojo, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru**”. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kendala yang dihadapi. Namun kontribusi dari berbagai pihak yang memberikan arahan, bimbingan, kritik, saran dan dukungan membuat penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Yang terhormat Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Bapak **Safruddin, S. Pi., M.P., Ph.D**, Ketua Program Studi Ilmu Kelautan Bapak **Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc.Stud.** beserta seluruh dosen dan staff pegawai yang telah memberikan ilmu dan membantu dalam pengurusan penyelesaian skripsi ini.
2. Yang terhormat Bapak **Prof. Dr. Amran Saru, S.T., M.Si.** selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing dan memberikan ilmu, arahan, kritik maupun saran dalam menyelesaikan skripsi ini. Kepada yang terhormat bapak **Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si.** selaku penguji sekaligus Penasehat Akademik dan bapak **Prof. Dr. Mahatma, S.T., M.Sc.** selaku penguji yang telah memberikan ilmu, arahan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Terima kasih kepada kedua orang yang paling berjasa selama hidup penulis yaitu Ibunda tercinta **Ratna Dewi** dan Ayahanda **Andy**, yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis selama ini. Berkat didikan, doa, dan support yang diberikan oleh mereka sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih atas segalanya yang telah diberikan hingga mengantarkan saya sampai ke titik ini.
4. Kepada kakak-kakak **Nypah Indonesia** yang selama ini banyak berperan memberikan motivasi, pengalaman serta pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
5. Kepada anggota tim “Emas Hijau” (Jihad, Ima, Tomi, Mahdar, Umam, Dzaky, Danil, dan Kak Kamal) yang telah membantu penulis dalam pengambilan data penelitian di lapangan.
6. Kepada Pietthy Grace Andria, S.Pi. dan umi tercinta Iis Susilawati, A.Md. yang telah memberi semangat serta memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.



teman-teman MARIANAS'19 dan MALAKA'21 yang telah memberikan berbagai pembelajaran di jiwa penulis selama perkuliahan. Atas segala rasa, bantuan, waktu, dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Kepada kakak-kakak dan teman-teman KEMAJIK FIKP-UH yang telah memberikan dukungan bagi penulis untuk berproses menjadi pribadi yang lebih baik.

9. Kepada seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan support baik secara langsung maupun tidak langsung, semoga segala kebaikan yang diberikan menjadi pahala ibadah di sisi Tuhan Yang Maha Esa.

Sebagai penutup, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta menjadi kontribusi yang berarti bagi pembangunan bangsa dan masyarakat.



ABSTRAK

RILANDRA SUKMANA. “Keterkaitan Kerapatan Mangrove dengan Sedimen Dasar Perairan di Kawasan Pesisir Pantai Lojie, Desa Bojo, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru” (dibimbing oleh Prof. Dr. Amran Saru, ST., M.Si.)

Latar Belakang. Kondisi ekosistem mangrove di Desa Bojo, Kecamatan Mallusetasi cukup baik. Namun, aktivitas antropogenik seperti konversi lahan menjadi tambak, pemukiman, pelabuhan, dan hatchery menyebabkan kerusakan beberapa pertumbuhan mangrove. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kerapatan mangrove dengan sedimen dasar perairan, yang diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi ekosistem mangrove di kawasan pesisir Pantai Lojie, Desa Bojo. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerapatan jenis mangrove, jenis sedimen dasar perairan, dan keterkaitan kerapatan mangrove dengan sedimen dasar perairan di Kawasan pesisir Pantai Lojie, Desa Bojo. **Metode.** Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2024 di Kawasan pesisir Pantai Lojie melalui tahapan persiapan, penentuan titik stasiun, pengambilan data, dan pengolahan data. Pengambilan data mangrove menggunakan plot pengamatan 10 x 10 m² sebanyak 5 plot setiap stasiun, dan pengambilan sampel sedimen menggunakan Sedimen Corer dengan menancapkan ke dalam sedimen pada setiap plot. Pengolahan data mencakup analisis kerapatan jenis mangrove, analisis ukuran butir sedimen, dan regresi linear sederhana. **Hasil.** Nilai kerapatan mangrove berkisar 700 – 1920 Pohon/ha, nilai mean ukuran butiran sedimen berkisar 0,1826 – 0,6481, dan koefisien regresi pengaruh kerapatan mangrove terhadap sedimen dasar perairan bernilai positif dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,1773 dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,421. **Kesimpulan.** Penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh kerapatan mangrove dengan sedimen dasar perairan berkorelasi sedang.

Kata Kunci: Mangrove; Sedimen; Korelasi Mangrove dan Sedimen; Pantai Lojie



ABSTRACT

RILANDRA SUKMANA. "The Relationship between Mangrove Density and Bottom Sediment in the Coastal Area of Lojie Beach, Bojo Village, Mallusetasi District, Barru Regency" (supervised by Prof. Dr. Amran Saru, ST., M.Si.)

Background. The condition of the mangrove ecosystem in Bojo Village, Mallusetasi District is quite good. However, anthropogenic activities such as land conversion into ponds, settlements, harbors, and hatcheries cause damage to some mangrove growth. Therefore, this study was conducted to determine the density of mangroves with bottom sediments, which is expected to provide information on the condition of mangrove ecosystems in the coastal area of Lojie Beach, Bojo Village. **Objective.** This study aims to determine the density of mangrove species, types of water bottom sediments, and the relationship between mangrove density and water bottom sediments in the coastal area of Lojie Beach, Bojo Village. **Methods.** The research was conducted from June to August 2024 in the coastal area of Lojie Beach through the stages of preparation, determination of station points, data collection, and data processing. Mangrove data collection using 10 x 10 m² observation plots as many as 5 plots per station, and sediment sampling using Sediment Corer by plugging into the sediment on each plot. Data processing included mangrove species density analysis, sediment grain size analysis, and simple linear regression. **Results.** The value of mangrove density ranged from 700 - 1920 Trees/ha, the mean value of sediment grain size ranged from 0.1826 - 0.6481, and the regression coefficient of the effect of mangrove density on water bottom sediments is positive with a coefficient of determination of 0.1773 and a coefficient value of 0.1773. **Conclusion.** This study shows that the effect of mangrove density with bottom sediment is moderately correlated.

Keywords: *Mangrove; Sediment; Mangrove and sediment correlation; Lojie Beach*



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Landasan Teori	2
1.2.1 Mangrove.....	2
1.2.2 Sedimen	3
1.2.3 Hubungan Kerapatan Mangrove Dengan Jenis Sedimen	4
1.3 Tujuan dan Manfaat	5
BAB II. METODE PENELITIAN.....	6
2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	6
2.2 Alat dan Bahan.....	6
2.3 Prosedur Penelitian	7
2.3.1 Tahap persiapan.....	7
2.3.2 Tahap penentuan stasiun	7
2.3.3 Tahap pengambilan data	7
2.3.4 Tahap pengukuran kerapatan mangrove dan tutupan kanopi mangrove	7
2.3.5 Tahap pengolahan data	9
2.3.6 Tahap pembuatan peta lingkungan	9



2.3.3.4 Pasang surut.....	9
2.4 Pengolahan Data.....	10
2.4.1 Kerapatan mangrove dan tutupan kanopi mangrove	10
2.4.1.1 Kerapatan jenis mangrove (Di).....	10
2.4.1.2 Kerapatan relatif jenis mangrove (RDi)	10
2.4.1.3 Tutupan kanopi mangrove	10
2.4.2 Ukuran butir sedimen.....	11
2.4.3 Kecepatan arus.....	11
2.4.4 Pasang surut	11
2.5 Uji korelasi regresi kerapatan mangrove dengan ukuran butir sedimen	11
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
3.1 Hasil	12
3.1.1 Parameter Lingkungan	12
3.1.2 Kerapatan Jenis Mangrove dan Tutupan Kanopi Mangrove.....	12
3.1.2.1 Kerapatan jenis mangrove	12
3.1.2.2 Tutupan Kanopi Mangrove	14
3.1.3 Jenis Sedimen	15
3.1.4 Analisis uji korelasi keterkaitan kerapatan mangrove dengan mean butir sedimen	16
3.2 Pembahasan	17
3.2.1 Parameter lingkungan.....	17
3.2.1.1 Arus.....	17
3.2.1.2 Suhu.....	17
3.2.1.3 Salinitas	17
3.2.2 Pasang surut.....	18
3.2.3 Kerapatan jenis mangrove dan tutupan kanopi mangrove	18
3.2.3.1 Kerapatan jenis mangrove	18
3.2.3.2 Tutupan kanopi mangrove	20



3.2.3 Sedimen dasar perairan	20
3.2.4 Uji Korelasi kerapatan mangrove dengan sedimen dasar perairan	21
BAB IV. KESIMPULAN	23
4.1 Kesimpulan	23
4.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN	28



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Skala Wenworth (Hutabarat et al., 2012).....	4
Tabel 2. Standar Baku Kerusakan Mangrove (Kepmen LH No. 201 Tahun 2004) ..	8
Tabel 3. Parameter lingkungan arus, salinitas, dan suhu	12
Tabel 4. Ukuran butir sedimen dan jenis sedimen.....	15
Tabel 5. Kerapatan Mangrove dan Mean butir Sedimen	16



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan Stasiun Penelitian.....	6
Gambar 2. Plot pengamatan kerapatan mangrove.....	8
Gambar 3. Metode hemispherical photography tutupan kanopi mangrove	8
Gambar 4. Jumlah titik pengambilan foto berdasarkan variasi distribusi tutupan kanopi (a) rapat dan merata (b) celah di satu sisi, sudut atau pusat plot (c) tidak teratur	9
Gambar 5. Grafik pasang surut 39 jam di pesisir Pantai Lojie.....	12
Gambar 6. Kerapatan mangrove stasiun 1, 2, dan 3.....	13
Gambar 7. Kerapatan jenis mangrove stasiun 1, 2, dan 3	13
Gambar 8. Komposisi jenis mangrove (%) stasiun 1, 2, dan 3.....	14
Gambar 9. Persentase tutupan kanopi (%) stasiun 1, 2, dan 3	14
Gambar 10. Rata-rata tutupan kanopi (%) stasiun 1, 2, dan 3	15
Gambar 11. Keterkaitan kerapatan mangrove dengan mean butir sedimen	16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif Mangrove (%)	28
Lampiran 2. Tutupan Kanopi Mangrove.....	28
Lampiran 3. Uji Anova Kerapatan Mangrove	30
Lampiran 4. Ukuran butir sedimen.....	31
Lampiran 5. Nilai Mean Butir Sedimen Gradistat.....	32
Lampiran 6. Uji Regresi sederhana Kerapatan mangrove dengan Mean Butir Sedimen	37
Lampiran 7. Dokumentasi Pengambilan Sampel di Lapangan	37
Lampiran 8. Dokumentasi Analisis Sedimen di Laboratorium.....	38



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Barru adalah salah satu kabupaten di Sulawesi Selatan yang mempunyai wilayah pesisir dengan panjang garis pantai sekitar 65 km dan ditumbuhi hutan mangrove dengan luas sekitar 113.02 ha. Dari beberapa Kecamatan di Kabupaten Barru, Kecamatan Mallusetasi memiliki luas mangrove 3.50 ha dari luas ekosistem mangrove di Kabupaten Barru, dan yang dijumpai di Desa Bojo dengan luas sekitar 3.25 ha. Ekosistem mangrove di Kecamatan Mallusetasi terdiri dari tiga spesies mangrove sejati, yaitu *Ceriops decandra*, *Rhizophora stylosa*, dan *Sonneratia alba* dengan formasi campuran, sedangkan spesies lainnya ialah nipa (*nypa fruticans*) yang ditemukan secara berkoloni di sepanjang sungai. Kondisi ekosistem mangrove di Desa Bojo Kecamatan Mallusetasi cukup baik namun ditemukan beberapa kondisi pertumbuhan mangrove yang mengalami kerusakan, kerusakan ekosistem mangrove tersebut disebabkan oleh adanya aktivitas *stakeholders* yang merubah fungsi ekosistem mangrove menjadi areal pertambakan, pemukiman, pelabuhan, dan industri (*hatchery*) (Saru, 2013).

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pesisir tropis yang di dominasi oleh beberapa spesies mangrove yang dapat tumbuh dan berkembang di kawasan pasang surut pantai berlumpur yang cukup mendapat aliran air, terlindung dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat (Majid *et al.*, 2016). Ekosistem mangrove memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir. Mangrove dapat menahan abrasi pantai, melindungi wilayah dari badai dan gelombang tinggi, serta menjadi habitat bagi berbagai spesies laut. Dari segi fisik, mangrove berfungsi sebagai pembatas alami di sepanjang garis pantai yang efektif dalam mengurangi dampak gelombang laut dan ombak, serta mengurangi efek dari tiupan angin dan intrusi air laut. Selain itu mangrove juga berperan menjadi tempat untuk pemijahan, mencari makan, serta pengasuhan berbagai jenis biota laut seperti ikan, udang, kerang, dan organisme laut lainnya (Nasrizal *et al.*, 2023).

Hutan mangrove adalah ekosistem peralihan antara daratan dan lautan, pertumbuhan mangrove dipengaruhi oleh adanya sedimen dan faktor lingkungan lainnya. Salah satu faktor pendukung komposisi mangrove yang baik ialah sedimen (Aini *et al.*, 2016). Sedimen adalah material bahan padat, yang berasal dari batuan yang mengalami proses pelapukan yang kemudian diangkut oleh air, angin dan gaya gravitasi, serta pengendapan pada sedimen di proses oleh alam sehingga apisan di permukaan bumi (Piranto *et al.*, 2019). Sedimen perkembangan habitat mangrove karena ukuran butiran dan langsung atau tidak langsung dapat mempengaruhi berbagai kesuburan tanah. Jumlah sedimen yang dibawa ke laut segera ut, maka pantai akan dalam keadaan stabil. Sebaliknya apabila lebih kemampuan arus laut dalam pengangkutannya, maka berubah (Rusmendro, 2008). (Petra *et al.*, 2012) menyatakan ketika



kerapatan mangrove tinggi maka laju sedimen transpor akan rendah dan sebaliknya ketika kerapatan mangrove rendah maka laju sedimen transport akan tinggi.

(Saru, 2013) menganalisis dari tahun 2000 hingga 2010 luas ekosistem mangrove di Kecamatan Mallusetasi berkurang 43 ha dan tingkat degradasi mangrove yang telah dianalisis dengan memperhatikan tingkat kerapatan mangrove di Kecamatan Mallusetasi yaitu kerapatan rapat 0 stasiun (0,00%), kerapatan sedang 2 stasiun (11,11%), dan kerapatan jarang 2 stasiun (5,88%). Dalam hal ini menunjukkan cukup banyak mangrove yang rusak. Berdasarkan data tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi kerapatan jenis mangrove dengan sedimen dasar perairan yang dapat menjadi bahan informasi mengenai kondisi mangrove di kawasan pesisir pantai Lojie, Desa Bojo, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Mangrove

Mangrove adalah tumbuhan yang dapat hidup pada perairan asin di daerah pasang surut. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang memiliki peran bagi beberapa biota laut. Secara ekologis mangrove berfungsi sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*) beberapa jenis biota, selain itu mangrove juga berperan sebagai daerah pemijahan (*spawning ground*) dan daerah asuhan (*nursery ground*) berbagai macam biota. Jika dilihat secara fisik mangrove mempunyai fungsi sebagai tumbuhan yang mampu menahan erosi, penahan gelombang tsunami, sebagai penyerap limbah dan pencegah intrusi air laut. Ekosistem mangrove mempunyai karakteristik yang khusus, yaitu hidupnya dipengaruhi oleh kondisi tanah, salinitas air, penggenangan air, pasang surut, dan kandungan oksigen (Akbar *et al.*, 2019).

Ekosistem mangrove sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan di wilayah sekitarnya. Penyebaran dan zonasi mangrove dipengaruhi perbedaan lingkungan yang menyebabkan vegetasi mangrove mempunyai struktur yang khas yaitu dengan membentuk lapisan atau zona vegetasi yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Terbentuknya zonasi mangrove disebabkan oleh faktor seperti substrat, salinitas dan sedimentasi yang berkaitan dengan proses penyebaran propagul (Muhsin dan Indrawati, 2008).

Mangrove umumnya tumbuh dalam 4 zona, yaitu pada daerah terbuka, daerah tengah, daerah yang memiliki sungai berair payau sampai tawar serta daerah kearah daratan yang memiliki air tawar (Noor *et al.*, 2012). Daerah terbuka adalah daerah mangrove yang berada pada bagian yang berhadapan dengan laut, daerah tengah e yang terletak di belakang zona terbuka dan Zona selanjutnya ve payau yakni mangrove yang berada disepanjang sungai hampir tawar. Di zona ini biasanya didominasi oleh komunitas a.

(2018) menyatakan bahwa secara umum zona yang paling erhadapan langsung dengan laut) didominasi oleh jenis jenis *Sonneratia sp.* Sedangkan zona pertengahan biasanya



didominasi oleh jenis-jenis *Rhizophora sp* dan kadang ditemui jenis *Bruguiera sp*. Zona yang paling dekat dengan daratan biasanya didominasi oleh *Bruguiera sp*, *Ceriops sp*, *Xylocarpus sp* dan *Lumnitzera*. Penelitian yang dilakukan Sunarni *et al.*, (2019) menyatakan bahwa daerah terbuka umumnya ditumbuhi oleh jenis *Avicennia sp*.

Jenis mangrove yang memiliki kerapatan tertinggi terdapat pada kategori pohon, sedangkan kerapatan terendah terdapat pada tingkat pancang. Tingginya kerapatan pada kategori pohon menyebabkan cahaya matahari yang masuk tidak dapat menyinari lahan hutan mangrove. Hal ini membuat semai dan pancang tidak terlalu banyak tumbuh dengan baik. Tingginya kerapatan jenis mangrove menunjukkan banyaknya tegakan pohon yang berada dalam kawasan tersebut (Usman dan Hamzah, 2013).

1.2.2 Sedimen

Sedimen adalah hasil proses erosi, baik berupa erosi permukaan, erosi parit, atau jenis erosi tanah lainnya. Sedimen umumnya mengendap dibagian bawah kaki bukit, di daerah genangan banjir, di saluran air, sungai, dan waduk. Hasil sedimen (*sediment yield*) adalah besarnya sedimen yang berasal dari erosi yang terjadi di daerah tangkapan air yang diukur pada periode waktu dan tempat tertentu. Hasil sedimen biasanya diperoleh dari pengukuran sedimen terlarut dalam sungai (*suspended sediment*) atau dengan pengukuran langsung di dalam waduk, dengan kata lain bahwa sedimen merupakan pecahan, mineral, atau material organik yang ditransforkan dari berbagai sumber dan diendapkan oleh media udara, angin, es, atau oleh air dan juga termasuk didalamnya material yang diendapkan dari material yang melayang dalam air atau dalam bentuk larutan kimia (Alimuddin, 2012).

Proses pengendapan sedimen dapat diperkirakan melalui penyebaran ukuran butir sedimen. Sifat-sifat sedimen yang penting untuk diketahui antara lain ukuran partikel dan butir sedimen, rapat massa, dan bentuk sedimen. Ukuran butir adalah aspek yang paling fundamental dari partikel sedimen, yang mempengaruhi proses sedimentasi, transportasi dan pengendapan. Analisis ukuran butir memberikan petunjuk penting asal sedimen, sejarah transportasi dan kondisi pengendapan. Distribusi ukuran butir dipengaruhi oleh faktor lain seperti jarak dari garis pantai, jarak dari sumber (sungai), sumber material sedimen, topografi dan mekanisme transportasi sedimen.

Analisis granulometri adalah analisis ukuran butir sedimen. Analisis ini umumnya dilakukan untuk menentukan tingkat resistensi terhadap proses eksogenik butir sedimen, Sebagai contoh yaitu proses pelapukan, erosi, dan abrasi dari asalnya



es deposisi sedimen (Gemilang *et al.*, 2018). Menurut asalnya ada tiga macam yaitu sedimen lithogenous ialah sedimen yang gikisan batu-batuan didarat, sedimen biogenous ialah sedimen sa rangka organisme hidup dan sedimen hydrogenous yakni uk dari hasil reaksi kimia dari air laut (Rahayu dan Sri, 2019).

penentuan nama partikel dan ukuran butir (mm) sedimen dalam disajikan sebagai berikut :

Tabel 1. Skala Wenworth (Hutabarat *et al.*, 2012)

Keterangan	Ukuran (mm)
<i>Boulders</i> (Kerikil Besar)	>256
<i>Gravel</i> (Kerikil Kecil)	2-256
<i>Very coarse sand</i> (Pasir sangat Kasar)	1-2
<i>Coarse sand</i> (Pasir Kasar)	0.5-1
<i>Medium sand</i> (Pasir sedang)	0.25-0.5
<i>Fine sand</i> (Pasir Halus)	0.125-0.25
<i>Very fine sand</i> (Pasir sangat Halus)	0.0625-0.125
<i>Silt</i> (Debu)	0.002-0.0625
<i>Clay</i> (Lempung)	0.0005-0.002
<i>Dissolved material</i> (Material Terlarut)	<0.0005

1.2.3 Hubungan Kerapatan Mangrove Dengan Jenis Sedimen

Ekosistem mangrove secara fisik dapat berfungsi sebagai hutan lindung yang mempengaruhi pengaliran massa air di dalam tanah. Sistem perakaran yang khas pada tumbuhan mangrove dapat menghambat arus air dan ombak, sehingga menjaga garis pantai tetap stabil dan terhindar dari pengikisan (abrasi). Kemampuan mangrove untuk mengembangkan wilayahnya ke arah laut merupakan salah satu peran penting mangrove dalam pembentukan lahan baru. Akar mangrove mampu mengikat dan menstabilkan substrat lumpur, pohon mangrove dapat mengurangi energi gelombang dan memperlambat arus, sementara vegetasi mangrove secara keseluruhan dapat memerangkap sedimen. Kawasan pantai dengan kerapatan perakaran mangrove yang relatif tinggi biasanya lebih efektif dalam menangkap sedimen serta meredam arus dan gelombang.

Setiap spesies mangrove memiliki kebutuhan kondisi lingkungan yang optimum dan terbatas pada segmen tertentu untuk perubahan lingkungan yang terjadi, misalnya jenis *Avicennia sp.* memerlukan substrat berpasir sedangkan jenis *Rhizophora sp.* membutuhkan substrat yang mengandung lumpur dan tanah liat (Puryono *et al.*, 2019). Sedimen sangat penting untuk perkembangan habitat mangrove karena ukuran butiran dan tipe sedimen secara langsung atau tidak langsung dapat mempengaruhi berbagai aspek hidrologi dan kesuburan tanah.



g dibawa ke laut segera diangkut oleh arus laut, maka pantai an stabil. Sebaliknya apabila jumlah sedimen melebihi it dalam pengangkutannya, maka daratan pantai bertambah. dapat menggambarkan property sedimen, diantaranya bentuk e), berat volume (*specific weight*), berat jenis (*specific gravity*) an (*fall velocity*) (Hambali dan Apriyanti, 2016).

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Mengetahui kerapatan jenis mangrove di kawasan pesisir Pantai Lojie, Desa Bojo.
2. Mengetahui jenis sedimen dasar perairan yang di kawasan pesisir Pantai Lojie, Desa Bojo.
3. Menganalisis Keterkaitan kerapatan mangrove dengan sedimen dasar perairan di kawasan pesisir Pantai Lojie, Desa Bojo.

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai pembaharuan data dan informasi mengenai kondisi mangrove dan juga sebagai acuan penelitian lebih lanjut mengenai mengenai kerapatan mangrove dan kaitannya dengan sedimen dasar perairan di kawasan pesisir pantai Lojie, Desa Bojo, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru.



BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pesisir pantai Lojie, Desa Bojo, Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru pada bulan Juni – Agustus 2024. Adapun lokasi penelitian ini dapat dilihat pada (Gambar 1). Analisis sampel sedimen dilakukan di Laboratorium Oseanografi Fisika dan Geomorfologi Pantai Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan Stasiun Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan titik koordinat lokasi sampling, Roll meter untuk mengukur luasan area sampling, tali rafia untuk membuat transek garis, alat tulis yang diperoleh, sediment corer untuk mengambil sampel *tometer* untuk mengukur salinitas, layang-layang arus untuk stopwatch untuk menghitung satuan waktu berdasarkan jarak dan kecepatan tertentu, thermometer untuk mengukur suhu dan dokumentasi lapangan dan tutupan kanopi mangrove, cool box untuk menyimpan sampel sedimen, bak ukur untuk mengukur pasang surut, dan bejana untuk menyimpan sampel sedimen, *beaker glass* 250 ml sebagai wadah



sampel, timbangan digital untuk menimbang berat sampel sedimen, sieve net untuk menyaring sampel sedimen, sieve shaker untuk memisahkan padatan partikel sedimen. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel sedimen, kertas label untuk memberi penanda pada sampel, plastik sampel sebagai wadah penyimpanan sampel sedimen, dan akuades untuk kalibrasi alat.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Tahap persiapan

Tahap awal persiapan yaitu dengan menganalisis masalah, pencarian referensi untuk studi literatur terkait judul penelitian, konsultasi dengan dosen pembimbing, dan survei lokasi untuk mengamati kondisi di lapangan. Dalam penelitian ini, data yang digunakan antara lain kecepatan arus, pasang surut, salinitas, suhu, kerapatan jenis mangrove, tutupan kanopi mangrove dan jenis sedimen.

2.3.2 Tahap penentuan stasiun

Penentuan titik lokasi stasiun dilakukan dengan memperhatikan area yang mewakili kriteria kondisi mangrove yang berbeda yaitu kerapatan mangrove padat, sedang, dan jarang berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 201 Tahun 2004. Setiap stasiun dilakukan 5 kali plot untuk pengamatan kerapatan mangrove dengan sedimen dasar perairan. Karakteristik masing-masing stasiun adalah sebagai berikut:

- a. Pada stasiun 1 kategori mangrove rapat dengan jumlah pohon >1500 pohon/ha.
- b. Pada stasiun 2 kategori mangrove sedang dengan jumlah pohon 1000 - 1500 pohon/ha.
- c. Pada stasiun 3 kategori mangrove jarang dengan jumlah pohon <1000 pohon/ha.

2.3.3 Tahap pengambilan data

2.3.3.1 Kerapatan mangrove dan tutupan kanopi mangrove

Pengambilan data kerapatan mangrove menggunakan plot pengamatan berukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$ untuk data vegetasi mangrove yang masuk kategori pohon yang memiliki diameter batang pohon > 4 cm atau keliling lingkaran batang >16 cm dan tinggi > 1 m. Kemudian mengukur lingkaran batang pohon pada ketinggian dada orang dewasa ($\pm 1,3 \text{ m}$) dengan meteran kain (Dharmawan dan Pramudji, 2017).

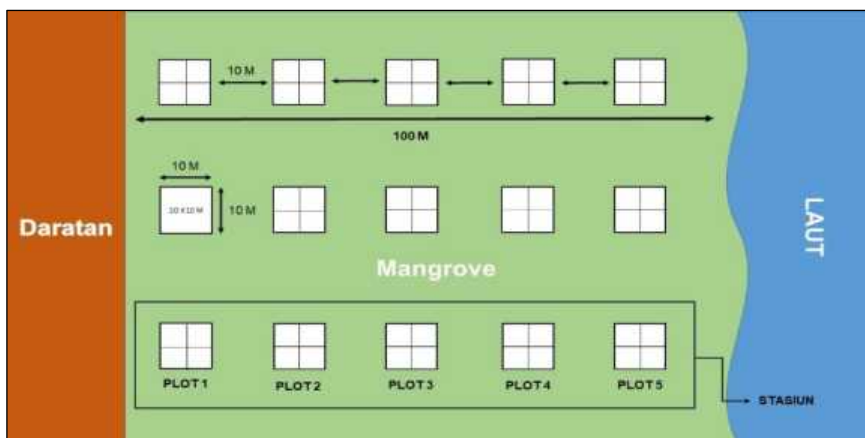
Pengambilan data Tutupan kanopi mangrove menggunakan metode *hemispherical photography*. Setiap plot dibagi menjadi beberapa kuadran sesuai tutupan mangrove, dimana setiap kuadran diambil satu kali foto tutupan yang sudah ditentukan, kemudian dilakukan pengulangan. Pengambilan foto dilakukan dengan menggunakan kamera usi 12 megapixel. Metode *hemispherical photography* tidak terpengaruh oleh arah dan intensitas sinar matahari yang terang karena dapat mengakibatkan pantulan sinar matahari yang menghalangi kanopi pohon. Setiap plot 10



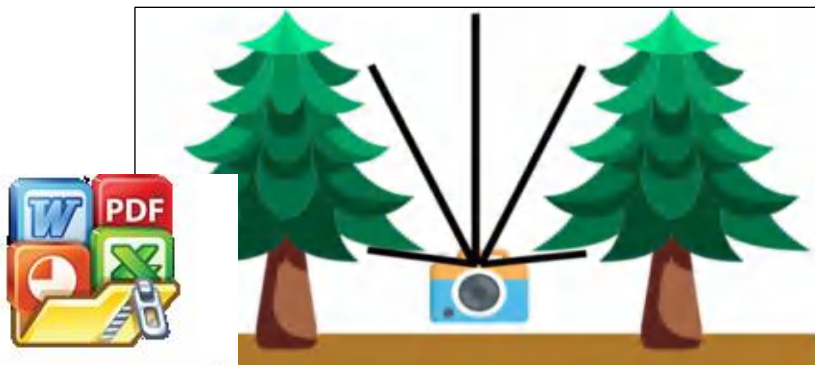
m x 10 m dan posisi pengambilan data dengan menggunakan kamera yang disejajarkan dengan tinggi dada, serta tegak lurus menghadap langit. Jika mangrove memiliki kanopi rapat yang menutupi seluruh plot dan kondisinya sangat alami dengan pohon-pohon yang tinggi, dilakukan pengambilan foto sebanyak 4 foto pada setiap plot. Jika mangrove memiliki kanopi yang tinggi, namun terdapat beberapa penebangan atauutupan yang tidak sempurna yang tidak menutupi seluruh plot, maka dilakukan pengambilan foto sebanyak 5 foto pada setiap plot. Jika pohon-pohon mangrove rendah, kanopi tidak beraturan, atau terdapat banyak penebangan, maka pengambilan foto dilakukan sebanyak 9 kali dalam setiap plot.

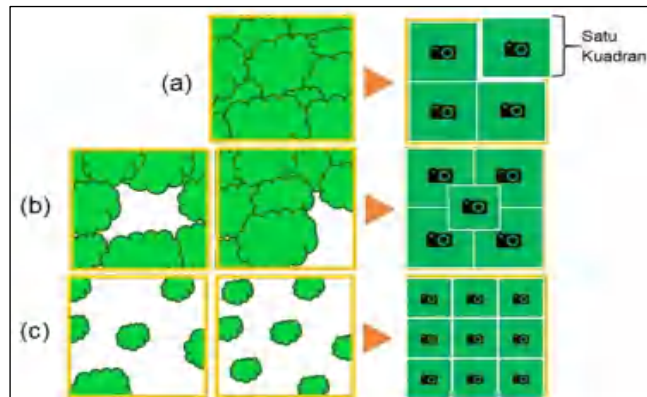
Tabel 2. Standar Baku Kerusakan Mangrove (Kepmen LH No. 201 Tahun 2004)

Kriteria	Penutupan (%)	Kerapatan (pohon/ha)
Baik	Sangat Padat	> 75
	Sedang	> 50 - < 75
Rusak	Jarang	<50



Gambar 2. Plot pengamatan kerapatan mangrove





Gambar 4. Jumlah titik pengambilan foto berdasarkan variasi distribusi tutupan kanopi (a) rapat dan merata (b) celah di satu sisi, sudut atau pusat plot (c) tidak teratur

2.3.3.2 Sedimen

Pengambilan sampel sedimen untuk besar ukuran butir sedimen menggunakan *Sediment Corer* dengan cara menancapkan ke dalam sedimen hingga tenggelam lalu dimasukkan ke dalam kantong sampel sesuai dengan kode sampel setiap plot yang telah dibuat kemudian menyimpan ke dalam cool box agar awet lalu sampel dibawa ke laboratorium untuk dianalisis kemudian setelah itu sampel dimasukkan ke dalam oven dengan pengaturan 105°C.

Sedimen yang telah kering diambil dan kemudian ditimbang untuk dianalisis \pm 100 gram sebagai berat awal. Sampel dimasukkan ke dalam ayakan yang memiliki ukuran butir 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,125 mm, 0,063 mm, dan $<$ 0,063 mm setiap tingkatan. Kemudian di ayak secara merata selama kurang lebih 5 menit menggunakan *sieve shaker* sehingga didapatkan pemisahan ukuran masing-masing partikel sedimen berdasarkan ukuran ayakan. Sampel dipisahkan dari ayakan untuk mengantisipasi tertinggalnya butiran pada ayakan disikat dengan perlahan kemudian hasilnya kembali dihitung untuk mendapatkan berapa gram hasil masing-masing tiap ukuran ayakan.

2.3.3.3 Parameter lingkungan

Pengukuran arus dilakukan pada saat air pasang agar memudahkan melihat air yang terasosiasi di stasiun dengan menyiapkan layang-layang arus 10 m, kemudian menentukan letak patokan atau titik dan layangan arus dilepaskan. Melepaskan layang-layang arus bersamaan dengan dimulainya stopwatch, tunggu hingga tali menjadi terbentang lurus. Salinitas perairan dihitung menggunakan refractometer dan suhu menggunakan thermometer yang dilakukan 3 kali ulangan setiap stasiun.



it

ang surut dimulai dengan penentuan lokasi yang representatif yang skalanya dan dicatat posisinya dengan GPS. Tiang skala

dipasang pada daerah yang tetap tergenang air pada saat surut. Pengamatan dilakukan selama 39 jam dengan interval waktu pengamatan 1 (satu) jam. Hal ini selain dimaksudkan untuk mengetahui tipe pasang surut juga untuk mengetahui *Mean Sea Level (MSL)* lokasi penelitian.

2.4 Pengolahan Data

2.4.1 Kerapatan mangrove dan tutupan kanopi mangrove

Data vegetasi mangrove yang diperoleh dari lapangan selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kerapatan jenis dan kerapatan relatif jenis (Bengen 2002 dan Kusmana, 1997) dengan rumus sebagai berikut:

2.4.1.1 Kerapatan jenis mangrove (D_i)

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan :

D_i = Kerapatan jenis mangrove (pohon/ha)

n_i = Jumlah total tegakan jenis mangrove

A = Luas total area pengamatan sampel mangrove (pohon/ha)

2.4.1.2 Kerapatan relatif jenis mangrove (RD_i)

$$RD_i = (n_i / \sum n) \times 100\%$$

Keterangan :

RD_i = Kerapatan relatif jenis mangrove (%)

N_i = Jumlah Total Tegakan jenis mangrove

$\sum n$ = Jumlah total tegakan seluruh jenis

2.4.1.3 Tutupan kanopi mangrove

Analisis data tutupan kanopi mangrove menggunakan software ImageJ, Konsep dari analisis ini adalah pemisahan pixel langit yang diasumsikan sebagai warna putih dan tutupan kanopi mangrove sebagai warna hitam, sehingga persentase jumlah pixel tutupan kanopi mangrove dapat dihitung dalam analisis gambar biner. Kemudian data yang telah diperoleh pada *software ImageJ* di analisis menggunakan software *Microsoft Excel* dengan rumus :

$$\% \text{ Tutupan Mangrove} = \frac{p_{255}}{\sum p} \times 100\%$$



p_{255} = jumlah pixel yang bernilai 255 sebagai interpretasi tutupan kanopi mangrove
 $\sum p$ = jumlah seluruh pixel

2.4.2 Ukuran butir sedimen

Analisis ukuran butir sedimen menggunakan *Gradistat* ((*Folk and Ward method* (μm)) untuk memperoleh mean ukur butir sedimen yang dapat dilakukan dengan rumus :

$$Mz = \frac{Q16 + Q50 + Q84}{3}$$

Keterangan:

- Mz = ukuran Butir Rata - Rata
- Q16 = ukuran butir partikel 16%
- Q50 = ukuran butir partikel 50%
- Q84 = ukuran butir partikel 84%

2.4.3 Kecepatan arus

Waktu yang diukur menggunakan stopwatch digunakan dalam perhitungan menggunakan rumus yang relevan sebagai berikut :

$$V = \frac{s}{t}$$

Keterangan :

- V = kecepatan arus (m/s)
- S = jarak (m)
- T = waktu yang ditempuh (s)

2.4.4 Pasang surut

Pengamatan dilakukan dengan mencatat tinggi muka air selama 39 jam dengan interval waktu 1 jam. Untuk mendapatkan nilai duduk tengah sementara, maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$DTS = \frac{\sum Hi \times Ci}{\sum Ci}$$

Keterangan :

- DTS = Duduk tengah sementara (cm)
- Hi = Tinggi muka air (cm)
- Ci = *Konstanta Doodson*

2.5 Uji korelasi regresi kerapatan mangrove dengan ukuran butir sedimen



Uji korelasi regresi yang digunakan untuk menganalisis hubungan dua variabel kerapatan mangrove dengan nilai mean besar butir sedimen adalah *Microsoft excel* dan *SPSS*. Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui ada hubungan antara dua variabel, dan analisis regresi untuk mengetahui seberapa jauh atau seberapa besar pengaruh yang ada antara dua