

**SKRIPSI**

**PENGARUH KERAPATAN MANGROVE TERHADAP LAJU  
SEDIMENTASI DI KELURAHAN UNTIA KECAMATAN  
BIRINGKANAYA KOTA MAKASSAR**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ADINDA REZKY NURCAHYANI**

**L011181341**



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

**2023**

**PENGARUH KERAPATAN MANGROVE TERHADAP LAJU  
SEDIMENTASI DI KELURAHAN UNTIA KECAMATAN  
BIRINGKANAYA KOTA MAKASSAR**

**ADINDA REZKY NURCAHYANI**

**L011181341**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin



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

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH KERAPATAN MANGROVE TERHADAP LAJU SEDIMENTASI  
DI KELURAHAN UNTIA KECAMATAN BIRINGKANAYA KOTA MAKASSAR**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ADINDA REZKY NURCAHYANI**

**L011181341**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 12 Juni 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



**Dr. Supriadi, S.T., M.Si**

NIP: 19691201 199503 1 002

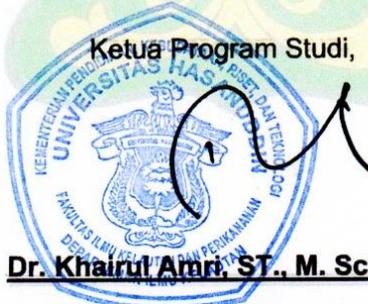
Pembimbing Pendamping,



**Dr. Mahatma, S.T., M.Sc**

NIP: 19701029 199503 1 001

Ketua Program Studi,



**Dr. Khairul Anam, ST., M. Sc. Stud.**

NIP: 1969076 199512 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Adinda Rezky Nurcahyani**  
NIM : **L011181341**  
Program Studi : **Ilmu Kelautan**  
Jenjang : **S1**

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya yang berjudul :

**Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Sedimentasi di Kelurahan Untia  
Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 12 Juni 2023

Yang Menyatakan,



Adinda Rezky Nurcahyani

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

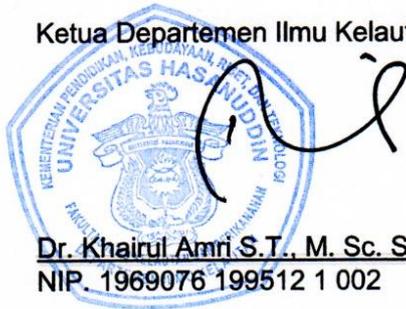
Nama : Adinda Rezky Nurcahyani  
NIM : L011181341  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 12 Juni 2023

Mengetahui.

Ketua Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Khairul Amri S.T., M. Sc. Stud.  
NIP. 1969076 199512 1 002

Penulis



Adinda Rezky Nurcahyani  
NIM. L011181341

## ABSTRAK

**Adinda Rezky Nurcahyani** L011181341. “Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Sedimentasi di Kelurahan Untia Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar”, dibimbing oleh **Supriadi Mashoreng** sebagai Pembimbing Utama dan **Mahatma Lanuru** sebagai Pembimbing Anggota.

---

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh kerapatan mangrove terhadap laju sedimentasi di Kelurahan Untia, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September – Oktober 2022. Pengamatan mangrove dilakukan menggunakan plot 10 m x 10 m untuk mengetahui kerapatan mangrove. Laju sedimentasi diukur menggunakan sedimen trap yang dipasang pada setiap stasiun pengamatan mangrove selama 10 hari. Sedimen yang terperangkap dianalisis di laboratorium untuk mengetahui berat keringnya yang digunakan untuk menghitung laju sedimentasi. Pengaruh kerapatan mangrove terhadap laju sedimentasi dianalisis menggunakan analisis korelasi dan pengaruh tinggi mangrove terhadap laju sedimentasi menggunakan analisis regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan kerapatan mangrove dan laju sedimentasi di Kelurahan Untia berkorelasi lemah. Nilai  $r^2$  yaitu 0.1364 yang berarti keterkaitan kerapatan mangrove dan laju sedimentasi bernilai 14% dan sisanya 86% dipengaruhi oleh faktor lain. Sedangkan hubungan tinggi mangrove dan laju sedimentasi dengan nilai  $r^2$  0.26 yang menunjukkan bahwa tinggi mangrove berpengaruh sebesar 26% terhadap laju sedimentasi dan sisanya 74% dipengaruhi oleh faktor lain.

**Kata Kunci :** *Mangrove, Sedimen, Laju Sedimentasi, Kelurahan Untia*

## ABSTRACT

**Adinda Rezky Nurcahyani** L011181341 “Effect Of Mangrove Density On Sedimentation Rate In Untia Village, Biringkanaya District, Makassar City”, Supervised by **Supriadi Mashoreng** as Main Advisor and **Mahatma Lanuru** as Member Advisor.

---

This study aimed to determine the effect of mangrove density on sedimentation rates in Untia Village, Biringkanaya District, Makassar City. The research was conducted from September to October 2022. Mangroves were observed using a 10 m × 10 m plot to determine mangrove density. The sedimentation rate was measured for 10 days using sediment traps installed at each mangrove observation station. The trapped sediments were analyzed in the laboratory to determine their dry weights, which were used to calculate the sedimentation rate. The effect of mangrove density on sedimentation rate was analyzed using correlation analysis, and the effect of mangrove density on mangrove height was analyzed using regression analysis. The results showed that the relationship between mangrove density and sedimentation rate in Untia Village was weak. The  $r^2$  value was 0.1364, which means that the relationship between mangrove density and sedimentation rate was 14%, and the remaining 86% was influenced by other factors. The relationship between mangrove height and sedimentation rate, with an  $r^2$  value of 0.26 indicates that mangrove height has an effect of 26% on the sedimentation rate, and the remaining 74% is influenced by other factors.

**Keywords** : *Mangroves, Sediment, Sedimentation Rate, Untia Village*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya dan tak lupa pula shalawat serta salam semoga selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad saw. Tak hentinya penulis memanjatkan syukur atas nikmat pertolongan Allah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Sedimentasi di Kelurahan Untia Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk meraih gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini tidak luput dari bantuan dari berbagai pihak yang telah menjadi support system dengan memberikan dukungan, bimbingan serta motivasi dalam menyelesaikan studi. Untuk itu dengan tulus hati penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, ayahanda Andi Hamzah Assaad dan Ibunda Andi Nilba Mulya yang senantiasa mendoakan, membimbing, merawat, menyayangi menasehati, dan menyemangati penulis sampai saat ini.
2. Saudara-saudari penulis, Andi Anton Mulyawan, S.H dan Andi Teti Rosliawati, S.Pi., M.Si., Andi Irwan Budiawan dan Nurwahyuni, S.IP., Muhammad Warqah Hamzah, S. Hut dan Nursafaa Masnuddin, S. Hut., Andi Muhammad Mulsad Fuad Romy dan Hasliana, S.M., M.Tr.AP yang senantiasa memberikan perhatian, bantuan dan dukungan kepada penulis.
3. Seluruh keluarga besar penulis, tante, om, sepupu, dan ponakan-ponakan yang imut atas segala semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Supriadi Mashoreng, S.T, M.Si dan Bapak Dr. Mahatma Lanuru, S.T., M.Sc selaku pembimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, dan motivasi serta bantuan dalam konsultasi kepada penulis dengan penuh kesabaran.
5. Prof. Dr. Nurjannah Nurdin, S.T., M.Si Selaku Pembimbing akademik serta menjadi penguji Bersama bapak Dr. Wasir Samad, S.Si, M.Si yang telah memberi bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.

7. Seluruh Staf Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah banyak memberikan bantuan demi kelancaran dokumen-dokumen yang berkaitan dengan tugas akhir ini.
8. Teman-teman Ardi, Rahmi, Nilma, Aulia, Pia, Medi, Opi, Adi, Turra, King, Rei, Ucil yang berbaik hati membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan,
9. Seluruh teman-teman CORALS yang menjadi teman seperjuangan yang senantiasa membantu, mendukung, dan berbagi canda tawa kepada penulis
10. Kepada semua pihak yang telah membantu tetapi tidak dapat disebutkan satu-persatu, terima kasih untuk segala bantuannya, semoga segala dukungan dan partisipasi yang diberikan kepada penulis dapat bernilai ibadah disisi Allah SWT.

## BIODATA PENULIS



Adinda Rezky Nurcahyani adalah anak terakhir dari lima bersaudara, lahir pada tanggal 09 November 2000 di Makassar, buah hati dari pasangan Andi Hamzah Assaad dan Andi Nilba Mulya. Penulis memulai Pendidikan formal di SD Inpres Tamalanrea II tahun 2006-2012. Melanjutkan sekolah di SMP Negeri 30 Makassar tahun 2012-2015. Kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 21 Makassar tahun 2015-2018. Pada tahun 2018 juga penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis tergabung dalam Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin (KEMAJIK UH) dan pernah ikut kegiatan organisasi menjadi anggota divisi konsumsi pada Orientasi Mahasiswa Baru Kelautan Periode 2021-2022.

Penulis Menyelesaikan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) gelombang 106 di Kelurahan Buntusu, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar pada tahun 2021. Mengikuti magang di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan pada Desember 2021 – Januari 2022. Penulis Kemudian Menyelesaikan studi dan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Sedimentasi di Kelurahan Untia, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makasar”.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN AUTHORSHIP</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>BIODATA PENULIS</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
A. Mangrove .....	3
3. Zonasi Vegetasi Mangrove.....	5
B. Sedimen dan Sedimentasi .....	6
C. Hubungan Laju Sedimentasi dan Komunitas Mangrove.....	7
D. Kualitas Perairan.....	8
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>10</b>
A. Waktu dan Tempat.....	10
B. Alat dan Bahan.....	10
C. Prosedur Penelitian .....	11
<b>IV. HASIL</b> .....	<b>17</b>
A. Gambaran Umum Lokasi .....	17
B. Kerapatan Mangrove.....	17

C. Tinggi Mangrove .....	18
D. Sedimen.....	19
E. Hubungan Kerapatan Mangrove dan Laju Sedimentasi .....	20
F. Hubungan Tinggi Mangrove dan Laju Sedimentasi .....	20
G. Parameter Oseanografi.....	21
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
A. Mangrove .....	23
B. Laju Sedimentasi.....	24
C. Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Sedimentasi .....	24
<b>VI. PENUTUP .....</b>	<b>27</b>
A. Kesimpulan .....	27
B. Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Alat dan Bahan Beserta Fungsinya .....	10
<b>Tabel 2.</b> Tabel Kriteria Baku Mutu Kerusakan Mangrove KEPMENLH 2004 .....	13
<b>Tabel 3.</b> Kerapatan Mangrove di Kelurahan Untia .....	18
<b>Tabel 4.</b> Hasil Pengamatan Kecepatan Arus di Kelurahan Untia .....	21

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Tipe zonasi mangrove (Sumber: Bengen, 2002) .....	5
<b>Gambar 2.</b> Peta Lokasi Penelitian yang Terdiri dari 3 Stasiun yaitu Stasiun 1 (sekitar kampus PIP), Stasiun 2 (sekitar Pelabuhan perikanan Untia), dan Stasiun 3 (sekitar dermaga wisata bahari Untia). .....	10
<b>Gambar 3.</b> Plot Pengamatan Mangrove dan Pengambilan Sampel Sedimen.....	12
<b>Gambar 4.</b> Salah Satu Prinsip dan Teknik Pengambilan Data untuk Estimasi Tinggi Tegakan Pohon dalam Komunitas (Sumber: Dharmawan, <i>et al.</i> , 2020).....	13
<b>Gambar 5.</b> Sedimen Trap yang akan digunakan .....	14
<b>Gambar 6.</b> Kerapatan Setiap Jenis Mangrove yang ditemukan di Stasiun 1 (sekitar kampus PIP), Stasiun 2 (sekitar Pelabuhan perikanan Untia), dan Stasiun 3 (sekitar dermaga wisata bahasi Untia).....	18
<b>Gambar 7.</b> Tinggi Mangrove di Kelurahan Untia bagian Depan, Tengah dan Belakang. ....	19
<b>Gambar 8.</b> Laju Sedimentasi di Kelurahan Untia.....	19
<b>Gambar 9.</b> Hubungan Kerapatan Mangrove dan Laju Sedimentasi.....	20
<b>Gambar 10.</b> Hubungan Tinggi Mangrove dan Laju Sedimentasi .....	20
<b>Gambar 11.</b> Hasil Pengamatan Pasang Surut di Kelurahan Untia di lapangan dan aplikasi tides .....	21
<b>Gambar 12.</b> Hubungan Kerapatan Mangrove dan Laju Sedimentasi (tanpa stasiun 3) .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Tabel Kerapatan Mangrove (Stasiun 1) .....	33
<b>Lampiran 2.</b> Tabel Kerapatan Mangrove (Stasiun 2) .....	33
<b>Lampiran 3.</b> Tabel Kerapatan Mangrove (Stasiun 3) .....	33
<b>Lampiran 4.</b> Tabel Kerapatan Berdasarkan Jenis Mangrove .....	34
<b>Lampiran 5.</b> Tabel Tinggi Mangrove .....	34
<b>Lampiran 6.</b> Tabel Perhitungan Laju Sedimentasi .....	34
<b>Lampiran 7.</b> Tabel Uji Korelasi Kerapatan Mangrove dan Laju Sedimentasi.....	35
<b>Lampiran 8.</b> Tabel Uji Regresi Tinggi Mangrove dan Laju Sedimentasi.....	36
<b>Lampiran 9.</b> Pengamatan Arus di Kelurahan Untia .....	37
<b>Lampiran 10.</b> Pengamatan Pasang Surut di Kelurahan Untia.....	37
<b>Lampiran 11.</b> Data Pasang Surut (aplikasi tides) .....	38
<b>Lampiran 12.</b> Dokumentasi Di Lapangan.....	40
<b>Lampiran 13.</b> Dokumentasi Di Laboratorium.....	41

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Mangrove tersebar luas di seluruh dunia, terutama di dekat ekuator di daerah tropis dan sebagian di subtropis. Hutan mangrove di dunia mencapai luas sekitar 16.530.000 ha, sedangkan di Indonesia dilaporkan seluas 3.735.250 ha (Onrizal, 2010). Secara umum, habitat mangrove di Indonesia dengan tipe komunitas jenis individu sebagian besar memiliki perbedaan jenis mangrove berbeda-beda di setiap tempat. Faktor utama yang menentukan adanya zonasi pertumbuhan mangrove adalah jenis substrat dan tingkatan bahan organik sedimen pada jenis mangrove (Lestaru, *et al.*, 2018).

Mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki peran penting bagi lingkungan. Peran tersebut adalah sebagai biofilter polusi perlindungan pantai dari aksi gelombang yang dapat menyebabkan abrasi, sebagai tempat berkembang biak, tempat berlindung dan mencari makan untuk berbagai organisme laut dan darat (Mashoreng, *et al.*, 2022). Mangrove dapat tumbuh dan berkembang secara maksimum dalam kondisi dimana terjadi penggenangan dan sirkulasi air permukaan yang menyebabkan pertukaran dan pergantian dan sedimen secara terus – menerus meningkatkan pasokan oksigen dan nutrisi untuk keperluan respirasi dan produksi yang dilakukan oleh tumbuhan. Perairan dengan salinitas rendah akan menghilangkan garam dan bahan alkali, air yang mengandung garam dapat menetralkan keasaman tanah. Mangrove dapat tumbuh pada berbagai macam substrat yang bergantung pada proses pertukaran air untuk memelihara pertumbuhan mangrove (Atmari, 2020).

Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis yang sangat penting terutama bagi wilayah pesisir. Ekosistem mangrove berperan secara fisik sebagai pelindung pantai, baik dari angin maupun ombak dan arus. Selain itu, mangrove juga berperan secara ekologi sebagai tempat hidup, mencari makan dan memijah berbagai biota laut dan darat, penyaring bahan beracun, pengendap substrat dan sebagainya. Fungsi lain yang tidak kalah pentingnya adalah perannya sebagai salah satu ekosistem yang dapat mengurangi karbon di udara. Sebagai tumbuhan, mangrove melakukan proses fotosintesis yang memerlukan karbondioksida dari udara dan menghasilkan oksigen (Syukri, 2018). Selain itu, kawasan mangrove memiliki peranan penting bagi lingkungan pesisir. Secara ekologi mangrove berfungsi sebagai pengikat sedimen, tempat akumulasi bahan pencemar, dan penghasil oksigen sekaligus pengikat karbon. Direktorat Bina Pesisir (2004) menjelaskan bahwa mangrove berperan sebagai

pengendali pencemaran melalui pengendapan polutan yang melewati hutan mangrove. (Kharimah, *et al.*, 2019).

Sedimen pada mangrove dapat dijadikan sebagai salah satu patokan atau indikator untuk mengetahui tingkat pertumbuhan mangrove. Dataran estuari dapat ditumbuhi oleh mangrove karena adanya proses timbal balik, di satu sisi tumbuhan dapat tumbuh dengan lebat, cepat menyebar, namun di sisi lain dengan akarnya yang rapat dapat menangkap sedimen sehingga terdapat endapan (Aini, *et al.*, 2016). Karakteristik substrat dapat menentukan kehidupan komunitas mangrove, substrat sedimen di daerah hutan mangrove mempunyai ciri-ciri selalu basah, mengandung garam, memiliki oksigen yang sedikit, berbutir-butir dan kaya akan organik (Darmadi, 2012).

Kelurahan Untia memiliki luas wilayah kurang lebih 256,8 ha, yang terletak di daerah pesisir yang di kembangkan menjadi taman ekowisata mangrove. Kelurahan Untia terletak di Kecamatan Biringkanaya dengan wilayahnya sebagian besar merupakan persawahan dan area tambak. Kawasan perairan Untia di batasi oleh tumbuhan mangrove yang telah mengalami penambahan luasan area. Kawasan Perairan kelurahan ini tertutupi oleh hamparan lumpur yang berasal dari sungai Jeneberang, Sungai Kuri, dan Sungai Tallo (Danial, *et al.*, 2021). Penelitian ini penting untuk dilakukan karena peranan mangrove sangat penting bagi perairan, ekosistem mangrove yang ada di kelurahan Untia merupakan ekosistem alami. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui tentang pengaruh dari kerapatan mangrove terhadap laju sedimentasi di Kelurahan Untia. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang pengaruh kerapatan mangrove terhadap laju sedimentasi di Kelurahan Untia.

## **B. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari kerapatan mangrove terhadap laju sedimentasi di Kelurahan Untia.

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan informasi berupa data tentang kondisi hutan mangrove dan bagaimana pengaruh kerapatan mangrove terhadap laju sedimentasi di Kelurahan Untia.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Mangrove

#### 1. Pengertian Mangrove

Mangrove merupakan gabungan dari bahasa Melayu manggi-manggi dan bahasa Arab *el-gurm* menjadi *mang-gurm*, keduanya memiliki arti yang sama yaitu *Avicennia* (api-api), pelatiran nama Ibnu Sina, seorang dokter Arab yang telah menemukan banyak manfaat medis tumbuhan mangrove. Sedangkan menurut MacNae (1968) kata mangrove merupakan perpaduan bahasa Portugis dari *mangue* (tumbuhan laut) dan bahasa Inggris dari kata *grove* (belukar), yakni belukar yang tumbuh di tepi laut. Kata ini dapat digunakan untuk merujuk pada spesies, tumbuhan, hutan atau komunitas (Haris, 2014).

Secara harfiah, mangrove memiliki dua definisi, yaitu sebagai komunitas dan sebagai individu spesies. Komunitas mangrove, umumnya dikenal sebagai “mangal” dan “mangrove” adalah istilah kolektif untuk individu tumbuhan (Sidik, 2005). Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis dan merupakan komunitas yang hidup di daerah yang lembab dan berlumpur serta dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Susiana, 2015).

Menurut Putro (2017) hutan mangrove adalah hutan yang tumbuh pada zona pasang surut seperti di pantai terlindung, laguna, dan muara sungai yang tergenang ketika air laut pasang dan bebas dari genangan pada saat air laut surut, yang komunitas tumbuhnya toleran terhadap garam.

Mangrove memiliki ciri-ciri tertentu yang dapat mempermudah proses identifikasi dan menjadi penanda untuk membedakann antara mangrove dengan jenis tumbuhan lain. Ciri morfologi utama yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi spesies mangrove adalah daun, bunga dan buah, serta akarnya. Akar mangrove dapat menopang kehidupan mangrove untuk dapat beradaptasi di daerah berlumpur dan lingkungan perairan dengan salinitas payau sebesar 2-22/mil hingga asin mencapai 38/mil. Sistem Perakaran mangrove dapat memperkuat pohon untuk dapat beradaptasi dengan tanah yang kurang stabil, berlumpur dan pasang surut dengan mengembangkan struktur akar tanah yang sangat luas dan membentuk jaringan horizontal yang luas (Sidik, 2005).

Ekosistem mangrove adalah ekosistem yang sangat berharga bagi kehidupan manusia dan kehidupan biota yang ada di dalamnya yang terletak di sekitar pesisir. Mangrove itu sendiri dipengaruhi oleh banyak faktor seperti gelombang, pasang surut,

salinitas, suhu, dan aktivitas manusia. Aktivitas manusia ini dapat berdampak negatif ataupun berdampak positif. Apabila manusia mengeksploitasi mangrove secara berlebihan akan membawa dampak negatif. Berdampak positif apabila manusia membantu atau melakukan penanaman mangrove (Samsi, 2018).

## 2. Fungsi Ekosistem Mangrove

Mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif. Berbagai produk dari mangrove dapat dihasilkan baik secara langsung maupun tidak langsung, diantaranya: kayu bakar, bahan bangunan, keperluan rumah tangga, kertas, kulit, obat-obatan dan perikanan. Di samping itu mangrove juga dapat dijadikan tempat pariwisata. Hutan mangrove adalah vegetasi hutan yang hanya dapat tumbuh dan berkembang baik di daerah tropis, seperti Indonesia. Mangrove sangat penting artinya dalam pengelolaan sumberdaya disebagian besar wilayah Indonesia. Fungsi mangrove yang terpenting bagi daerah pantai adalah menjadi penyambung darat dan laut. Tumbuhan, hewan, benda-benda lainnya dan nutrisi tumbuhan di transfer kearah darat atau kearah laut melalui mangrove. Hutan mangrove memiliki fungsi ekologis dan ekonomi yang sangat bermanfaat bagi umat manusia (Gunarto, 2005; Laremba, 2014).

Secara ekologis, hutan mangrove berfungsi sebagai daerah pemijahan (*spawninggrounds*) dan daerah pembesaran (*nurserygrounds*) berbagai jenis ikan, udang, kerang-kerangan dan spesies lainnya. Selain itu, serasah mangrove (berupa daun, ranting dan biomassa lainnya) yang jatuh di perairan menjadi sumber pakan biota perairan dan unsur hara yang sangat menentukan produktivitas perikanan laut di depannya. Lebih jauh, hutan mangrove juga merupakan habitat (rumah) bagi berbagai jenis burung, reptil, mamalia dan jenis-jenis kehidupan lainnya, sehingga hutan mangrove menyediakan keanekaragaman (*biodiversity*) dan plasma nutfah (*geneticpool*) yang tinggi serta berfungsi sebagai sistem penunjang kehidupan. Dengan sistem perakaran dan kanopi yang rapat serta kokoh, hutan mangrove juga berfungsi sebagai pelindung daratan dan gempuran tsunami, angin topan, perembesan air laut ke daratan (Noor *et. al.*, 1999; Laremba, 2014).

Menurut Roza (2016) mangrove dikatakan sebagai salah satu upaya untuk mengurangi risiko terhadap abrasi dikarenakan akar mangrove yang mampu meredam energi sehingga mengurangi jumlah air yang mengalir pada kawasan mangrove. Kecepatan aliran air yang lambat dapat menyebabkan pengendapan partikel-partikel terdeposisi atau sedimentasi.

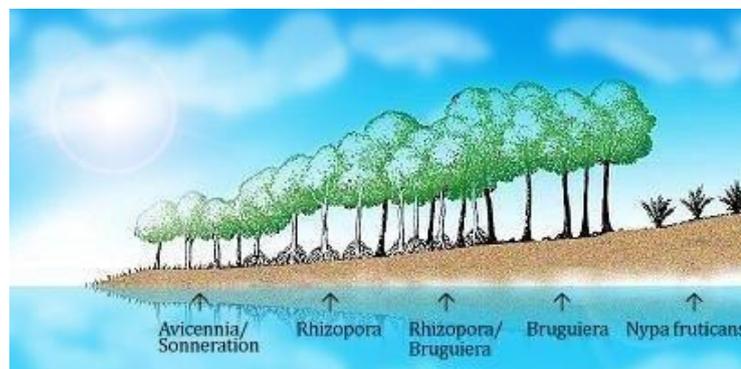
### 3. Zonasi Vegetasi Mangrove

Hutan mangrove dapat dibagi menjadi lima bagian berdasarkan frekuensi air pasang, yaitu: zonasi yang terdekat dengan laut, akan di dominasi oleh *Avicennia* sp. dan *Sonneratia* sp. Tumbuh pada lumpur lunak dengan kandungan organik yang tinggi. *Avicennia* sp. tumbuh pada substrat yang agak keras, sedangkan *Avicennia alba* tumbuh pada substrat yang agak lunak; zonasi yang tumbuh pada tanah kuat dan cukup keras serta dicapai oleh air pasang. Zonasi ini sedikit lebih tinggi dan biasanya di dominasi oleh *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata*. mangrove yang banyak di jumpai pada kondisi yang agak basah dan lumpur yang agak dalam ialah jenis *Rhizophora mucronata*. Pohon-pohon yang dapat tumbuh setinggi 35-40 m. Pohon lain juga terdapat pada hutan ini mencakup *Bruguiera parviflora* kadang-kadang dijumpai tanpa jenis pohon lainnya; hutan mangrove bagian belakang di dominasi oleh *Bruguiera gymnorhiza* (Putro, 2017).

Secara umum, pertumbuhan vegetasi mangrove memiliki pola zonasi. Hal ini berkaitan erat dengan faktor lingkungan seperti tipe tanah, keterbukaan terhadap hampasan gelombang, salinitas, serta pengaruh pasang surut (Dahuri, 2003 ; Atmari 2020).

Menurut Bengen (2002) secara umum ekosistem mangrove terbagi atas beberapa zonasi, yaitu:

1. Daerah yang paling dekat dengan laut dan substrat yang agak berpasir, umumnya ditumbuhi oleh *Avicennia* sp. Pada zona ini, *Avicennia* sp, biasanya berasosiasi dengan *Sonneratia* spp. Yang dominan tumbuh pada substrat lumpur dalam dan kaya akan bahan organik.
2. Zona berikutnya ditumbuhi oleh mangrove jenis *Rhizophora* sp. Pada zona ini juga biasanya ditemukan mangrove jenis *Bruguiera* sp. dan *Xylocarpus* sp.
3. Zona selanjutnya yaitu zona transisi antara ekosistem mangrove dengan dataran rendah, umumnya ditumbuhi oleh mangrove jenis *Nypa* dan beberapa jenis palem lainnya.



**Gambar 1.** Tipe zonasi mangrove (Sumber: Bengen, 2002)

Tingginya kerapatan jenis mangrove dikarenakan memiliki jumlah tegakan pohon yang banyak dan ciri khas akar tunjang yang padat berfungsi sebagai perangkap sedimen. Menurut Lestaru, *et al.*, (2018) akar yang padat sangat efektif untuk menangkap dan menahan lumpur. Sediemen yang terperangkap kaya akan kandungan bahan organik sehingga dapat memperluas habitat mangrove serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan mangrove.

## **B. Sedimen dan Sedimentasi**

### **1. Pengertian Sedimen**

Sedimen adalah produk disintegrasi dan dekomposisi batuan. Disintegrasi mencakup seluruh proses dimana batuan yang rusak/pecah menjadi partikel yang lebih kecil tanpa perubahan substansi kimiawi. Dekomposisi mengacu pada pemecahan komponen mineral batuan oleh reaksi kimia. Dekomposisi melibatkan proses karbonasi, hidrasi, oksidasi dan solusi. Karakteristik butiran mineral dapat menggambarkan properti sedimen, antara lain ukuran (*size*), bentuk (*shape*), berat volume (*specific weight*), berat jenis (*specific gravity*) dan kecepatan jatuh/endap (*fall velocity*) (Hambali, 2016).

Sedimen adalah material atau pecahan dari batuan, mineral, dan material organik yang dipindahkan dari berbagai sumber air darat maupun laut dan didepositkan oleh udara, angin, es, dan air yang dapat diendapkan dari material yang melayang dalam air (suspensi) atau dalam bentuk kimia pada suatu tempat (resipitasi kimia) (Putro, 2017). Satriadi (2012), Menyatakan pola sebaran konsentrasi sedimen sebanding dengan kecepatan arus, semakin besar arus maka konsentrasi sedimen juga akan semakin besar.

Sedimen adalah hasil proses erosi, baik berupa erosi permukaan, erosi parit, atau jenis erosi tanah lainnya. Sedimen umumnya mengendap di bagian bawah kaki bukit, di daerah genangan banjir, di saluran air, sungai, dan waduk. Hasil sedimen (*sediment yield*) adalah besarnya sedimen yang bersal dari erosi yang terjadi di daerah tangkapan air yang diukur pada periode waktu dan tempat tertentu (Amin, *et al.*, 2015).

Peranan sedimen permukaan (substrat) di dasar suatu perairan cukup penting karena menjadi sarana tempat pertumbuhan bentik perairan dan tempat berjangkarnya akar serta penyedia unsur hara. Fungsi penting lain dari substrat adalah sebagai habitat berbagai jenis bakteri yang mempunyai peranan penting dalam siklus rantai makanan di suatu perairan pesisir (Rustam, *et al.*, 2018).

### **2. Sedimentasi**

Sedimentasi adalah peristiwa pengendapan material batuan yang telah diangkut oleh tenaga air atau angin. Pada saat pengikisan terjadi, air membawa batuan mengalir

ke sungai, danau, dan akhirnya sampai di laut. Pada saat kekuatan pengangkutannya berkurang atau habis, batuan diendapkan di daerah aliran air.

Pada umumnya prediksi kecepatan sedimentasi dapat didasarkan pada karakteristik sedimen yang terdiri dari ukuran (*size*), bentuk (*shape*), berat volume (*specific weigh*) dan berat jenis (*sepecificgravity*) serta kecepatan jatuh (*fall velocity*). Dengan mengidentifikasi variabel-variabel karakteristik sedimen, maka laju sedimentasi dapat diperkirakan (Hambali, 2016)

Pipkin (1977) mengatakan bahwa klasifikasi sedimen berdasarkan sumber sedimen di laut terdiri dari Hidrogenous sedimen, biogenous sedimen, dan lithogenous sedimen. Sedimen hidrogenous adalah sedimen yang terbentuk dari hasil reaksi kimia dalam air laut dan membentuk partikel-partikel yang tidak larut dalam air sehingga mengendap ke dasar perairan. Sedimen biogenous adalah sedimen yang terbentuk dari sisa-sisa organisme yang hidup dan bahan organik yang mengalami dekomposisi. Sedangkan sedimen lithogenous adalah sedimen yang berasal dari pembongkaran batuan di darat lalu di angkut ke laut oleh aliran sungai. Dapat juga dikatakan sedimen yang berasal dari erosi pantai dan run off daratan, berupa hancuran batuan pembentuk daratan.

Darmawijaya (1992) menyebutkan bahwa pasir adalah partikel yang diameternya antara 2 mm dan 0,05 mm. Sedangkan menurut Anderson (2003), penggolongan ukuran butir dan penentuan fraksi tanah menggunakan skala *Wentworth*. Adapun empat pengukuran statistik untuk sampel yang telah diayak, yaitu ukuran gejala pusat (median, modus, dan mean), ukuran standar deviasi/pemilahan (sortasi), ukuran kurtosis (tinggi rendahnya bentuk kurva) dan kemiringan (*skewness*, kurva taksimetri). Penggolongan sampel dari nilai berbagai rumus dari keempat pengukuran tersebut menggunakan sistem Folk dan Ward (1957) (Alauddin, 2021).

### **C. Hubungan Laju Sedimentasi dan Komunitas Mangrove**

Mangrove biasanya tumbuh di daerah pantai tertentu yang kemiringan pantainya cukup landai dan pasang cukup tinggi. Pengembangan mangrove yang optimal hanya dapat terjadi pada habitat yang terlindung, dan di pantai terbuka, mangrove umumnya ditemukan di daerah yang terlindung dari angin yang datang. Mangrove biasanya tumbuh di sedimen berbutir halus, tetapi juga dapat tumbuh pada jenis substrat lain seperti: pasir dan batu. Sedimen yang terakumulasi di rawa mangrove dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu sedimen yang terkumpul dari luar rawa baik dari darat maupun laut dan sedimen dikumpulkan secara insitu, yaitu dari mangrove itu sendiri. (Selamat, *et al.*, 2021)

Tingginya kerapatan jenis mangrove dikarenakan memiliki jumlah tegakan pohon yang banyak dan ciri khas akar tunjang yang padat berfungsi sebagai perangkap sedimen. Menurut Lestaru, *et al.*, (2018) akar yang padat sangat efektif untuk menangkap dan menahan lumpur. Sediemen yang terperangkap kaya akan kandungan bahan organik sehingga dapat memperluas habitat mangrove serta dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan mangrove.

Karakteristik sedimen juga dapat menjadi faktor pembatas terhadap proses pertumbuhan mangrove. Tekstur sedimen memiliki susunan jenis dan kerapatan. 2 Misalnya apabila komposisi suatu sedimen lebih didominasi oleh tekstur jenis liat dan lumpur maka tegakan dari ekosistem mangrove akan lebih rapat. Komposisi spesies dan pertumbuhan mangrove tergantung pada komposisi fisik dari sedimen. Proporsi dari ukuran partikel pasir, debu dan liat mempengaruhi permeabilitas sedimen, kesuburan dan salinitas sedimen (Aini, *et al.*, 2016).

Petra, *et al.*, (2012) mengatakan bahwa ketika kerapatan mangrove tinggi maka laju sedimen transport akan rendah dan sebaliknya ketika kerapatan mangrove rendah maka laju sedimen transport akan tinggi.

#### **D. Kualitas Perairan**

##### **1. Pasang Surut**

Pasang surut merupakan fenomena laut fisika yang berupa gerak naik turunnya permukaan laut sebagai akibat dari gaya tarik benda-benda angkasa, terutama bulan dan matahari, terhadap masa air di bumi. Selain itu pasang surut di suatu tempat juga dipengaruhi oleh rotasi bumi serta posisi geografisnya (Rahardjo, 1986; Agresita, 2022).

Ketinggian maksimum air saat terjadinya pasang juga mempengaruhi keberlangsungan hidup mangrove karena tinggi perendaman akan berdampak pada kehidupan akar mangrove sebagai penyerap nutrisi yang ada pada substrat sehingga ketinggian air pada saat perendaman air pasang juga harus diperhatikan. Hasil yang didapatkan pada pengolahan data pasang surut menghasilkan bahwa ketinggian air pada saat pasang yaitu 1,075 m, hal ini menunjukkan bahwa habitat mangrove pada lokasi penelitian memiliki sifat kerentanan yang tinggi jika dilihat dari faktor tingginya perendaman saat pasang (Zaki, *et al.*, 2012).

##### **2. Kecepatan Arus**

Arifin, *et al.*, (2019) mengatakan bahwa arus sangat berperan terhadap penyebaran sedimen dan abrasi pantai. Pembelokan arah arus akan mengurangi kecepatan arus dan mempengaruhi terjadinya pengadukan sedimen (*upwelling*) lalu menyebabkan proses pengendapan suspended sedimen menjadi terpusat hanya disekitar perairan tersebut. kecepatan arus berbanding terbalik dengan laju

sedimentasi, semakin besar kecepatan arus maka semakin kecil laju sedimentasi dan begitupun sebaliknya. Menurut Mason (1981) dalam Agresita (2022) berdasarkan kecepatan arusnya, perairan dapat dikelompokkan sangat cepat (>100 cm/detik), cepat (50-100 cm/detik), sedang (25-50 cm/detik), lambat (10-25 cm/detik), dan sangat lambat (>10 cm/detik).