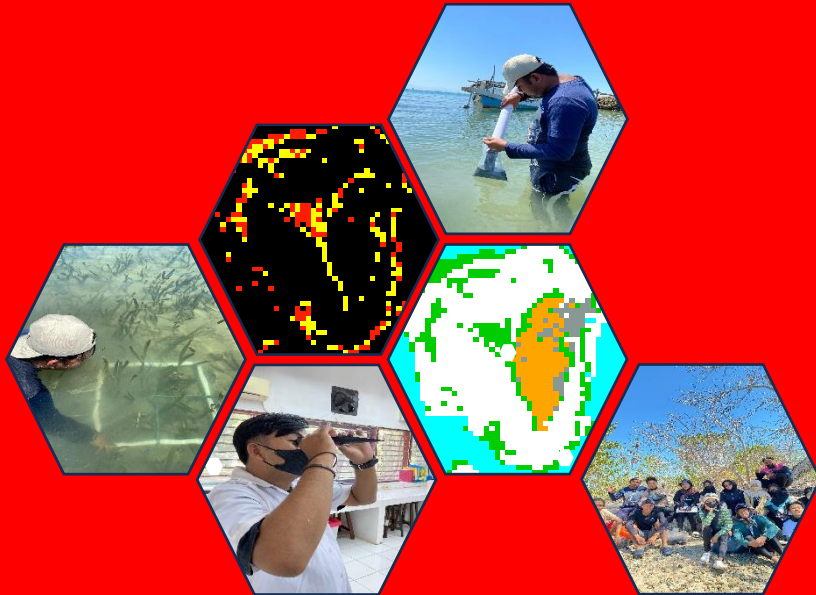


**PEMETAAN KONDISI PADANG LAMUN DAN KARAKTERISTIK HABITAT DI  
PERAIRAN PULAU BANGKOBANGKOANG, KABUPATEN PANGKAJENE  
DAN KEPULAUAN**



**RAHMAT MULYA RAMADHAN**

**L011201044**



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

**HALAMAN JUDUL**

**PEMETAAN KONDISI PADANG LAMUN DAN KARAKTERISTIK HABITAT DI  
PERAIRAN PULAU BANGKOBANGKOANG, KABUPATEN PANGKAJENE  
DAN KEPULAUAN**

**RAHMAT MULYA RAMADHAN**

**L011201044**



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

**PERNYATAAN PENGAJUAN SKRIPSI**

**PEMETAAN KONDISI PADANG LAMUN DAN KARAKTERISTIK HABITAT DI  
PERAIRAN PULAU BANGKOBANGKOANG, KABUPATEN PANGKAJENE  
DAN KEPULAUAN**

**RAHMAT MULYA RAMADHAN**

**L011201044**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Ilmu Kelautan

Pada

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

**SKRIPSI**

**PEMETAAN KONDISI PADANG LAMUN DAN KARAKTERISTIK HABITAT DI  
PERAIRAN PULAU BANGKOBANGKOANG, KABUPATEN PANGKAJENE  
DAN KEPULAUAN**

**RAHMAT MULYA RAMADHAN**

**L011 20 1044**

Skripsi,


Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pada 17 Juli 2024 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
Program Studi Ilmu Kelautan  
Departemen Ilmu Kelautan  
Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

  
**Dr. Muhammad Anshar Amran, M.Si**

NIP : 196402181992031002

  
**Prof. Dr. Ir. Rohani AR. M.Si**

NIP : 196909131993032004

Mengetahui :

Ketua Program Studi,



**Dr. Khairul Amri, S.T., M.Sc.Stud.**

NIP : 196907061995121001

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI  
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pemetaan Kondisi Padang Lamun Dan Karakteristik Habitat Di Perairan Pulau Bangkobangoang, Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Muhammad Anshar Amran, M.Si. sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Rohani AR, M.Si. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun 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 dikemudian 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, 14/06/2024

Penulis  


**RAHMAT MULYA RAMADHAN**

NIM : L011201044

## UCAPAN TERIMA KASIH

### **Bismillahirrahmanirrahim.**

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala kesempatan, pertolongan, rahmat, dan karunia-Nya yang telah memberikan pengetahuan, kesabaran, kesehatan, dan kesempatan yang berharga ini sehingga penulis bisa dan mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa pula diberikan penulis kepada Nabi dan Rasul junjungan nya yakni Baginda Rasulullah Shallallahu 'alaihi wa sallam sebagai Rahmatan lil 'Alamin. Alhamdulillah atas segala pertolongan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Pemetaan Kondisi Padang Lamun Dan Karakteristik Habitat Di Perairan Pulau Bangkobangkoang, Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan**". Skripsi ini dibuat guna memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu yang menjadi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Pada saat menyusun skripsi ini, tentu penulis telah menghadapi berbagai masalah, hambatan, dan tantangan yang sulit, sehingga penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak maka penyusunan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, pada kesempatan yang berbahagia ini izinkan penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Yang saya sayangi, yang saya hormati orang tua saya, Bapak **Juanda AD, S.Sos** terimakasih selalu ada untuk penulis, terimakasih sudah kuat dan bisa menjadi bapak terhebat bagi penulis dan saudara-saudaranya. Untuk Ibunda tercinta yang sudah tenang, Inshaallah di surganya Allah SWT **Almh. ST. Wahida HM, S.Pd** terimakasih yang sebesar-besarnya telah ada untuk melahirkan, merawat dan membesarkan penulis hingga 2017 yang lalu. Terimakasih atas cinta dan kasih yang diberikan kepada penulis hingga bisa seperti saat ini.
2. Bapak **Prof Safruddin, S.Pi, MP., Ph.D.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Univeritas Hasanuddin dan seluruh jajaran staff FIKP UH.
3. Bapak **Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud** selaku ketua jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin dan seluruh jajaran staff Ilmu Kelautan.
4. Bapak **Dr. Muhammad Anshar Amran, M.Si.** selaku dosen Penasehat Akademik sekaligus dosen Pembimbing Utama dan Ibu **Prof. Dr. Ir. Rohani AR, M.Si** selaku dosen Pembimbing Pendamping penulis yang telah banyak memberikan waktu, pikiran, dan tenaganya untuk mendampingi, memberikan arahan serta masukan yang membangun selama penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak **Prof. Dr. Ir. Rahmadi Tambaru, M.Si** dan ibu **Dr. Yuyu Anugrah La Nafie, S.T., M.Sc** selaku dosen Penguji yang telah banyak memberikan kritikan, saran yang membangun dan ilmu baru dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Saudara penulis **apt. Sitra Yusridawati Wanda S.Farm** dan suami **Muhammad Ali Hanafia S.E., M.,Ak., Ak., CRA., CRP., CWMA**, dan **Ibnu Bidayatul Asqari S.I.P** terimakasih atas segalanya yang membantu penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. **Annisa Khaliza Mezzaluna Lologau** yang telah menjadi mood booster penulis, apabila penulis bermalas-malasan di dalam menyusun skripsi ini.
8. Kepada yang telah membantu penulis di lapangan “**TIM SUKSES HORE BANGKOBANGKOANG**” Alva, Ujang, Irman, Adam, Yayat, Jackie, Tasya, Hijrah, lis, Dita, Bella, Mega, Juliana, dan Elis terimakasih waktu dan tenaga yang diberikan pada saat di lapangan.
9. Kepada **JULIANA, PARAMITA, TASYA, IRMAN, dan KAKANDA ARDYANSAH KAHAR**, terimakasih juga sudah mau di susahkan oleh penulis dalam menyusun skripsi ini.
10. Kepada **Para Anggota SOLAK (Sobat Lakanas)** terimakasih telah ada dan membersamai penulis. Terimakasih pula kekompakan yang tak pernah pudar yang sudah terjalin dari tahun 2017 hingga sekarang.
11. Terimakasih pula kepada kawan rasa saudara penulis **Pentaq Squad (Muhammad Farhan, Irsa Arsita Amalia, Ainun Sahar, dan Fatmawati)** yang selalu ada untuk menghibur penulis apabila merasa down. Terimakasih atas canda tawa yang diberikan kepada penulis.
12. Kepada **Manusia-manusia Gembel (Nadya, Farhan, dan Rezki)** terimakasih juga atas canda tawa yang diberikan kepada penulis sampai dengan saat ini.
13. Sobat **Seperjuangan KKN** penulis (**Hibatillah, Ramadhan, Dita dan Mega**) terimakasih telah bersama-sama mengguncang Bone di bulan Januari hingga Februari 2024 yang lalu.
14. Seluruh teman-teman seperjuangan (**OCEAN 2020**) dan Seluruh Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (**KEMA JIK FIKP UH**) terimakasih atas persaudaraan, kekompakan dan pengalaman yang diberikan selama masa kuliah.
15. Kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bantuannya, semoga Allah SWT membalas semua bantuan kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan.
16. Terimakasih kepada diri sendiri “**Rahmat Mulya Ramadhan**” yang sampai saat ini masih semangat hingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan saat baik. Terimakasih untuk selalu kuat dalam menjalani hari-hari yang sangat menguras tenaga untuk menyelesaikan skripsi ini. Dan tibalah hari ini semua perjuangan terbalaskan dengan selesainya skripsi ini dengan sangat sempurna.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, penulis mengharpkan sara-saran yang membangun untuk memperbaiki dan menyempurnakan kedepannya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Makassar, 14/06/2024

Penulis

RAHMAT MULYA RAMADHAN

## ABSTRAK

**RAHMAT MULYA RAMADHAN.** Pemetaan Kondisi Padang Lamun Dan Karakteristik Habitat Di Perairan Pulau Bangkombangkoang, Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan (dibimbing Oleh **Muhammad Anshar Amran** sebagai Pembimbing Utama dan **Rohani Ambo Rappe** sebagai Pembimbing Anggota

---

**Latar belakang.** Ekosistem lamun merupakan tumbuhan tingkat tinggi yang dapat hidup di berbagai perairan, baik pada perairan tropis maupun sub-tropis. **Tujuan** Penelitian untuk memetakan kondisi padang lamun dan mengetahui karakteristik habitat perairan pada ekosistem lamun di Pulau Bangkombangkoang. **Metode** yang digunakan pada penelitian ini yakni; 1). Tahap persiapan, 2). Tahap pengolahan citra awal, 3). Tahap pengambilan data lapangan, dan 4). Uji Akurasi (ketetapan). Sementara itu, untuk analisis data dilakukan dengan klasifikasi citra sentinel yang dibandingkan dengan hasil pengamatan langsung di lapangan yang kemudian dilakukan uji akurasi antara ketetapan data citra dengan pengamatan langsung di lapangan. Kemudian untuk hasil data pengukuran parameter lingkungan dilakukan uji korelasi antara data tutupan lamun dengan nilai parameter lingkungan untuk mengetahui karakteristik habitat perairan di lokasi penelitian. **Hasil.** Dari hasil penelitian yang dilakukan, luasan total wilayah lamun yang didapatkan adalah 3,07 ha, tergolong kedalam 1,72 ha dengan kategori kurang kaya/kurang sehat dan 1,35 ha dalam kategori miskin, dimana hasil uji akurasi antara data citra dan data lapangan sesungguhnya didapatkan hasil keseluruhan adalah 95%. Adapun jenis lamun yang ditemukan adalah lamun jenis *Enhalus acoroides*. Selanjutnya hasil pengukuran parameter lingkungan didapatkan nilai salinitas (33 – 34,67 ‰), Suhu (28,33°C – 29,33°C), Kedalaman (34,33 – 100 cm), Keekeruhan (0,28 – 3,54 NTU), Arus (0,2 – 0,73 m/s) dan besar butir (0,36 – 0,53 mm). **Kesimpulan.** Total luasan wilayah lamun di Pulau Bangkombangkoang adalah 3,07 ha dengan persebaran lamun kurang kaya/kurang sehat adalah 1,72 ha dan 1,35 ha lamun dengan kategori miskin. Untuk semua parameter lingkungan yang diukur dapat disimpulkan bahwa semua masih tergolong normal untuk pertumbuhan lamun.

**Kata kunci :** Lamun, Karakteristik, Pulau Bangkombangkoang



## ABSTRACT

**RAHMAT MULYA RAMADHAN.** Mapping Seaweed Conditions and Habitat Characteristics in the Waters of Bangkombangkoang Island, Pangkajene Regency and Islands (guided by **Muhammad Anshar Amran** as the Main Supervisor and **Rohani Ambo Rappe** as Co-Supervisor

---

**Background.** The seagrass ecosystem is a higher level plant that can live in various waters, both tropical and sub-tropical waters. **Objective** Research to map the condition of seagrass beds and determine the characteristics of aquatic habitats in the seagrass ecosystem on Bangkombangkoang Island. **Method** used in this research are; 1). Preparatory stage, 2). Initial image processing stage, 3). Field data collection stage, and 4). Accuracy Test (determination). Meanwhile, data analysis was carried out using sentinel image classification which was compared with the results of direct observations in the field and then an accuracy test was carried out between the determination of the image data and direct observations. Then, for the results of environmental parameter measurement data, a correlation test was carried out between seagrass cover data and environmental parameter values to determine the characteristics of the aquatic habitat at the research location. **Result.** From the results of the research carried out, the total area of seagrass area obtained was 3.07 ha, classified into 1.72 ha in the less rich/unhealthy category and 1.35 ha in the poor category, where the results of accuracy tests between image data and field data In fact, the overall result was 95%. The types of seagrass found were seagrass species *Enhalus acoroides*. Furthermore, the results of measuring environmental parameters obtained salinity values (33 – 34.67 ‰), temperature (28.33°C – 29,33°C), Depth (34.33 – 100 cm), Turbidity (0.28 – 3.54 NTU), Flow (0.2 – 0.73 m/s) and grain size (0.36 – 0.53 mm ). **Conclusion.** The total area of seagrass on Bangkombangkoang Island is 3.07 ha with the distribution of less rich/unhealthy seagrass being 1.72 ha and 1.35 ha of seagrass in the poor category. For all environmental parameters measured, it can be concluded that all are still relatively normal for seagrass growth.

**Keywords :** Seagrass, Characteristics, Bangkombangkoang Island

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PENGAJUAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>SKRIPSI</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Dan Kegunaan.....	2
<b>BAB II. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>3</b>
2.1. Waktu Dan Tempat .....	3
2.2. Alat Dan Bahan .....	4
2.3. Prosedur Kerja .....	5
2.3.1. Tahap Persiapan .....	5
2.3.2. Tahap Pengolahan Citra Awal.....	5
2.3.3. Tahap Pengambilan Data Lapangan .....	7
2.3.4. Uji akurasi (Ketetapan).....	9
2.4. Analisis Data .....	10
<b>BAB III. HASIL</b> .....	<b>11</b>
3.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	11
3.2. Pengolahan Citra Sentinel 2A Menggunakan ENVI .....	11
3.2.1. Perolehan Citra Satelit .....	11
3.2.2. Koreksi Geometrik.....	12
3.2.3. Pemotongan Citra Satelit ( <i>Cropping Map</i> ) .....	13

3.2.4. Masking .....	13
3.2.5. Klasifikasi Citra .....	14
3.2.6. Persebaran Ekosistem Lamun Di Pulau Bangkobangkoang .....	15
3.2.7. Uji Akurasi .....	16
3.3. Kondisi Padang Lamun Di Pulau Bangkobangkoang .....	16
3.3.1. Jenis Lamun Yang Ditemukan .....	16
3.3.2. Nilai Tutupan Lamun .....	17
3.4. Karakteristik Habitat Perairan Berdasarkan Paramater Lingkungan ..	17
3.4.1. Salinitas.....	17
3.4.2. Suhu.....	18
3.4.3. Kedalaman .....	19
3.4.4. Kekeruhan.....	19
3.4.5. Arus .....	20
3.4.6. Substrat.....	21
<b>BAB IV. PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1. Pengolahan Citra Satelit (Sentinel 2).....	23
4.1.1. Koreksi Geometrik.....	23
4.1.2. Pemotongan Citra ( <i>Cropping Map</i> ).....	23
4.1.3. Klasifikasi Citra ( <i>Unsupervised Clasification</i> ).....	23
4.1.4. Uji Akurasi .....	23
4.2. Jenis, Tutupan, & Persebaran Lamun di Pulau Bangkobangkoang ...	24
4.3. Kondisi Parameter Lingkungan .....	26
4.3.1. Salinitas.....	26
4.3.2. Suhu.....	26
4.3.3. Kekeruhan.....	27
4.3.4. Kedalaman .....	27
4.3.5. Kecepatan Arus .....	28
4.3.6. Substrat.....	28
4.4. Hubungan Antara Tutupan Lamun Dan Karakteristik Habitat Perairan .....	29
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>32</b>
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran .....	32

**DAFTAR PUSTAKA ..... 33**  
**LAMPIRAN .....37**

**DAFTAR TABEL**

<b>Nomor Urut</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Peralatan yang digunakan pada penelitian ini .....	4
<b>Tabel 2.</b> Bahan yang digunakan pada penelitian ini .....	5
<b>Tabel 3.</b> Penilaian Penutupan Lamun .....	8
<b>Tabel 4.</b> Kriteria Status Padang Lamun .....	8
<b>Tabel 5.</b> Nilai RMS Error Dari Koreksi Geometrik .....	13
<b>Tabel 6.</b> Matriks Uji Akurasi menggunakan Metode <i>Overall Accuracy</i> .....	16

## DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
<b>Gambar 1.</b> Peta Lokasi Penelitian Lamun Di Pulau Bangkobangoang, Kab Pangkep .	3
<b>Gambar 2.</b> Plot Ukuran 50 x 50 Cm <sup>2</sup> .....	7
<b>Gambar 3.</b> Citra Awal .....	12
<b>Gambar 4.</b> Nilai Rms Error dari Koreksi Geomterik.....	12
<b>Gambar 5.</b> Pemotongan citra; (a). Sebelum dilakukan pemotongan citra; (b). Setelah dilakukan pemotongan citra di Pulau Bangkobangoang, Kab. Pangkep .....	13
<b>Gambar 6.</b> Masking Daerah Lamun di Pulau Bangkobangoang.....	14
<b>Gambar 7.</b> Klasifikasi Citra berdasarkan hasil klasifikasi tak terbimbing ( <i>unsupervised classification</i> ) di Pulau Bangkobangoang. Kab. Pangkep .....	14
<b>Gambar 8.</b> Peta Persebaran Lamun di Pulau Bangkobangoang. Kab. Pangkep .....	15
<b>Gambar 9.</b> Jenis Lamun yang ditemukan di Lokasi Penelitian (lamun jenis <i>Enhalus acoroides</i> ).....	16
<b>Gambar 10.</b> Rata-rata nilai persen tutupan lamun di Pulau Bangkobangoang .....	17
<b>Gambar 11.</b> Rata-rata nilai salinitas di Pulau Bangkobangoang.....	18
<b>Gambar 12.</b> Rata-rata nilai suhu di Pulau Bangkobangoang.....	18
<b>Gambar 13.</b> Rata-rata nilai kedalaman di Pulau Bangkobangoang .....	19
<b>Gambar 14.</b> Rata-rata nilai kekeruhan di Pulau Bangkobangoang.....	20
<b>Gambar 15.</b> Rata-rata nilai kecepatan arus di Pulau Bangkobangoang .....	20
<b>Gambar 16.</b> Rata-rata nilai besar butir sedimen di Pulau Bangkobangoang .....	21

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Nomor Urut</b>	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1.</b> Perhitungan Nilai Tutupan Lamun Di Pulau Bangkobangkoang .....	38
<b>Lampiran 2.</b> Nilai Parameter Lingkungan Di Perairan Pulau Bangkobangkoang .....	39
<b>Lampiran 3.</b> Uji Normalitas .....	41
<b>Lampiran 4.</b> Hasil Uji Korelasi.....	42
<b>Lampiran 5.</b> Pengukuran Besar Butir Sedimen Menggunakan <i>Software Gradistat</i> .....	45
<b>Lampiran 6.</b> Dokumentasi Pengambilan Data Di Lapangan .....	55
<b>Lampiran 7.</b> Dokumentasi Analisis Di Laboratorium .....	56
<b>Lampiran 8.</b> Tim Lapangan .....	58

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ekosistem lamun merupakan tumbuhan tingkat tinggi yang dapat hidup di berbagai perairan, baik pada perairan tropis maupun sub-tropis. Lamun merupakan ekosistem yang banyak ditemukan pada laut dangkal yang didominasi oleh vegetasi lamun. Lamun memiliki banyak peranan yang sangat penting pada suatu perairan. Secara ekologi, lamun dijadikan sebagai habitat berbagai biota yang ada dilautan seperti ikan, dan bintang laut, lamun juga dijadikan sebagai tempat untuk mencari makan (*feeding ground*) bagi penyu hijau, dugong, ikan, echinodermata dan juga gastropoda (Poedjirahajoe, 2013). Kemudian, ekosistem lamun juga bisa dijadikan sebagai tempat untuk memijah (*spawning ground*), sebagai tempat stabilitas, sebagai penahan sedimen, mengurangi dan memperlambat suatu pergerakan gelombang, serta dijadikan sebagai tempat terjadinya siklus nutrisi (Sakaruddin, 2011).

Karakteristik habitat perairan adalah ciri atau sifat yang merujuk pada berbagai aspek fisik, kimia dan biologis di perairan tersebut. Karakteristik habitat di perairan sangat erat kaitannya dengan ekosistem lamun karena akan mempengaruhi pertumbuhan lamun tersebut. Diantaranya salinitas, suhu, pH, kekeruhan, nitrat, dan fosfat (Sulasteri, 2022). Informasi mengenai karakteristik suatu perairan dijadikan sebagai dasar di dalam pengelolaan sumber daya hayati pada perairan tersebut. Menurut Fitrah *et al.*, (2012) perairan dengan nilai kesuburan yang rendah akan menjadi penghambat kehidupan lamun dan juga biota di dalamnya. Sedangkan, perairan yang mempunyai tingkat kesuburan yang berlebih (hipertrofik) justru akan memberikan dampak yang negatif terhadap lamun dan biota pada perairan tersebut. Karakteristik dari perairan memiliki peranan dan pengaruh yang sangat penting terhadap ekosistem lamun itu sendiri (Riswandi, 2016).

Penginderaan jauh merupakan ilmu yang digunakan untuk memperoleh, mengelola, dan menginterpretasikan citra yang telah direkam yang berasal dari interaksi antara gelombang elektromagnetik dengan suatu objek. Penginderaan jauh juga dapat didefinisikan sebagai suatu ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang obyek, daerah, atau gejala dengan jalan menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap obyek, daerah, atau gejala yang akan dikaji. Dalam sistem penginderaan jauh terdapat 4 komponen utama yang harus dipenuhi yaitu sumber energi, interaksi energi dengan atmosfer, sensor sebagai alat mendeteksi informasi dan juga obyek yang menjadi sasaran pengamatan (Syah, 2010). Adapun jenis data penginderaan jauh yang dihasilkan dalam bentuk citra, dimana citra ini akan menggambarkan rekaman objek pada foto.

Menurut (Somantri, 2008) penginderaan jauh (*remote sensing*) adalah teknik yang dikembangkan untuk perolehan dan analisis informasi tentang bumi, dimana informasi tersebut berbentuk radiasi elektromagnetik yang dipantulkan atau dipancarkan dari permukaan bumi. Penggunaan penginderaan jauh untuk pemetaan



lamun mempunyai banyak kelebihan, jika dibandingkan dengan cara konvensional dengan menggunakan metode survei in situ, yang secara spasial hanya dapat mencakup wilayah yang sempit (Setiawan *et al.*, 2012).

Pemanfaatan ilmu penginderaan jauh ini untuk pemetaan lamun adalah untuk mengetahui kondisi atau tutupan lamun di suatu daerah perairan. Akan tetapi, diluar dari kedua manfaat diatas, penginderaan jauh ini juga dapat memetakan padang lamun dengan akurasi yang tinggi di suatu wilayah tertentu sehingga pengelolaan dan pemantauannya menjadi lebih efektif. Selain itu, pemetaan lamun dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh (*remote sensing*) ini dapat mengurangi biaya yang diperlukan dibandingkan dengan metode konvensional (Sulfiani, 2011).

Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan merupakan salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki luasan wilayah 1.112,29 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 898,29 km<sup>2</sup> wilayah daratan dan 11.464,44 km<sup>2</sup> wilayah lautan. Pangkajene Dan Kepulauan yang kemudian disebut dengan kabupaten Pangkep ini terdiri dari 13 kecamatan, dimana terdapat 9 kecamatan yang terletak pada wilayah daratan serta 4 kecamatan yang terletak di wilayah kepulauan (Pembkab Pangkep, 2022). Salah satu Pulau yang berada di Kabupaten Pangkep yaitu pulau Bangkombangkoang. Pulau Bangkombangkoang ini merupakan pulau yang secara administratif berada di kecamatan Liukang Tupabbiring Utara, yang berada pada gugusan kepulauan Spermonde yang dimana memiliki kekayaan ekosistem seperti ekosistem lamun, mangrove dan juga terumbu karang. Berdasarkan referensi yang telah dicari penulis sebelumnya, penelitian mengenai kondisi ekosistem lamun pada pulau Bangkombangkoang belum dapat dijelaskan secara rinci dikarenakan belum adanya penelitian-penelitian yang mengarah terkait dengan ekosistem lamun itu sendiri, sedangkan perkembangan teknologi untuk pemantauan kondisi ekosistem telah mengalami perkembangan khususnya pada bidang penginderaan jauh. Pemantauan kondisi padang lamun dapat di lakukan dengan mudah dengan bantuan citra sentinel-2 yang di kombinasikan dengan data skoring (pembobotan) dari komponen ekosistem lamun.

Sehingga berdasarkan penjelasan diatas maka dapat dikatakan bahwa penelitian ini memang perlu dilakukan untuk memetakan kondisi persebaran lamun berdasarkan karakteristik habitat perairan yang ada di perairan Pulau Bangkombangkoang Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan.

## 1.2. Tujuan Dan Kegunaan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Memetakan kondisi padang lamun di perairan Pulau Bangkombangkoang
2. Mengetahui karakteristik habitat perairan pada ekosistem lamun di Pulau Bangkombangkoan

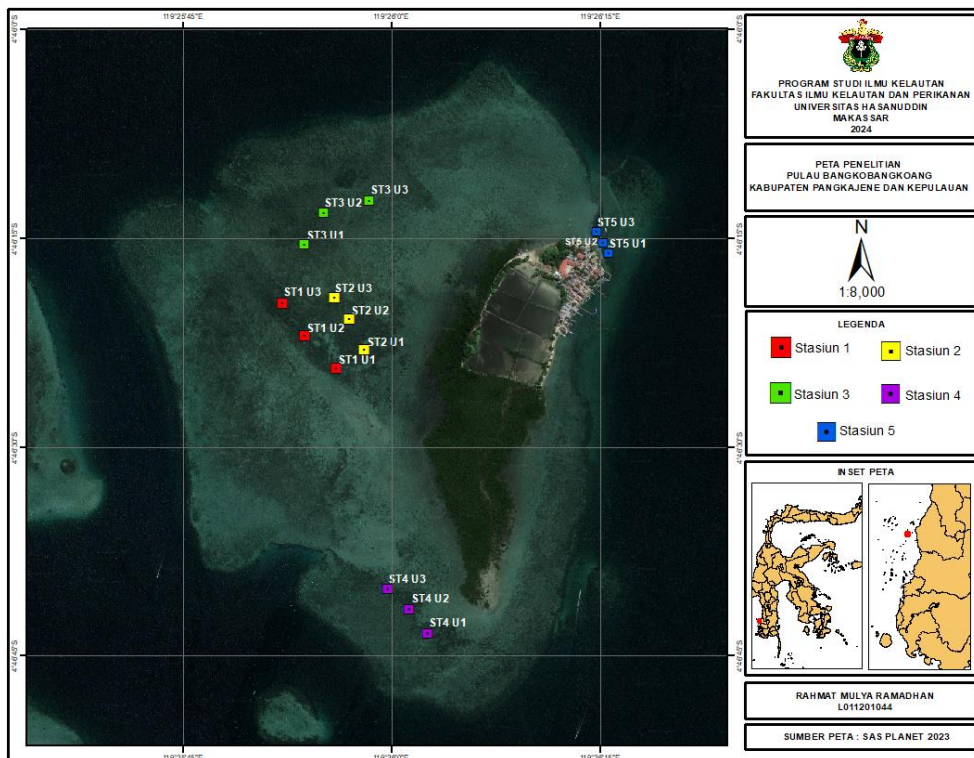
Sementara itu, untuk kegunaan dari penelitian ini yaitu dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya dan dijadikan sebagai dasar Pemerintah setempat di dalam pengelolaan kawasan pesisir.

## BAB II

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 2.1. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 hingga bulan Juni 2024. Pengambilan sampel dilakukan di Pulau Bangkobangkoang, Kecamatan Liukang Tupabbiring, Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. Selanjutnya, untuk analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Oseanografi Kimia dan Laboratorium Oseanografi Fisika Dan Geomorfologi Pantai pada Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian Lamun Di Pulau Bangkobangkoang, Kab Pangkep

## 2.2. Alat Dan Bahan

Adapun alat yang digunakan beserta dengan fungsinya pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1.** Peralatan yang digunakan pada penelitian ini

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Alat Dasar Selam	Mempermudah di dalam pengamatan
2	Alat Tulis	Mencatat data pada saat di lapangan
3	Transek Ukuran 50 x 50 cm <sup>2</sup>	Sampling data lamun
4	GPS ( <i>Global Positioning System</i> )	Membantu menentukan titik koordinat di lapangan
5	Buku Identifikasi lamun	Membantu di dalam penentuan jenis lamun
6	Botol Sampel	Menyimpan air sampel di lapangan
7	Plastik Sampel	Menyimpan sampel pada saat di lapangan
8	Cool Box	Menyimpan sampel di lapangan sampai ke laboratorium
9	Hendrefractometer	Mengukur nilai salinitas diperairan
10	Thermometer	Mengukur suhu diperairan
11	Tiang Skala	Mengukur kedalaman diperairan
12	Layang-layang arus	Mengukur kecepatan arus yang ada diperairan
13	Turbidimeter	Mengukur nilai kekeruhan diperairan
14	Laptop	Mengolah data citra satelit
15	Handphone	Mendokumentasikan kegiatan pada saat di lapangan
16	Stopwatch	Menghitung waktu pengukuran pada saat di lapangan

Sementara itu, bahan yang digunakan untuk pengolahan citra satelit di dapatkan melalui website <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>. Bahan lain yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

**Tabel 2.** Bahan yang digunakan pada penelitian ini

No	Nama Bahan	Kegunaan
1	Sampel air laut	Sampel uji di di laboratorium untuk pengukuran salinitas dan kekeruhan
2	Aquades	Mengsterilkan alat-alat yang digunakan di laboratorium
3	Tissue	Mengeringkan alat-alat yang digunakan di laboratorium

## 2.3. Prosedur Kerja

### 2.3.1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini meliputi beberapa prosedur yaitu mencari literatur yang berkaitan dengan judul penelitian, pengecekan lokasi penelitian dan melakukan konsultasi kepada dosen pembimbing mengenai metode penelitian dan alat yang akan digunakan selama melakukan penelitian.

### 2.3.2. Tahap Pengolahan Citra Awal

#### a. Koreksi Atmosferik

Koreksi atmosferik merupakan proses yang dilakukan dengan menggunakan metode pengurangan objek gelap (*dark object subtract*), yang didasarkan pada asumsi bahwa nilai reflektansi piksel pada seluruh citra dikurangi dengan nilai reflektansi objek tergelap. Tujuan dari koreksi atmosferik ini adalah untuk menghilangkan pengaruh partikel-partikel udara yang dapat menyebabkan peningkatan nilai digital citra secara proposional terhadap kandungan partikel tersebut, sehingga dapat mengganggu hasil perekaman citra.

#### b. Registrasi Koordinat

Proses registrasi koordinat melibatkan penginputan koordinat menggunakan metode transformasi polinomial orde satu. Penyesuaian proyeksi dilakukan sesuai dengan sistem proyeksi *Universal Transverse Mercator* (UTM). Koreksi ini melibatkan pemetaan titik-titik tertentu pada citra asli ke titik-titik yang sama pada citra yang telah dikoreksi.

Metode registrasi koordinat yang digunakan menggunakan polinomial orde 1, jumlah minimum titik kontrol yang harus digunakan adalah 3. Jika informasi yang didapat pada orde 1 masih tidak memadai, maka dilanjutkan ke orde 2 dengan menggunakan setidaknya 6 titik kontrol. Selain itu, untuk metode orde 3, setidaknya

diperlukan 10 titik kontrol. Penggunaan orde 1 dan kelanjutannya ke orde 2 tergantung pada tingkat ketelitian koreksi geometrik yang diinginkan, dengan standar ketelitian sebesar 0.5 piksel. Jika tingkat ketelitian yang dicapai tidak mencapai 0.5 piksel, maka metode orde 2 akan digunakan. Nilai kesalahan rata-rata bersebaran (*RMS error*) yang masih dapat ditoleransi berkisar antara 0.5 hingga 0.9.

#### c. Pemotongan Citra

Pemotongan (*cropping*) adalah proses pengolahan citra yang melibatkan pemotongan bagian tertentu dari citra tersebut. Tujuannya adalah untuk memfokuskan analisis pada area penelitian dan objek yang terdapat pada setiap citra komposit warna semu dalam setiap band. Proses ini dapat dilakukan menggunakan alat *Rectangle of Interest* (ROI) pada perangkat lunak ENVI. Pada tabel ROI, digunakan jenis ROI berupa persegi panjang (*rectangle*) untuk memotong citra dengan menarik satu titik sehingga membentuk persegi panjang yang menjadi fokus analisis. Selanjutnya, hasil pemotongan tersebut dapat disimpan melalui menu Subset Data via ROI.

#### d. Masking

Masking adalah proses untuk memisahkan objek yang menjadi fokus penelitian dengan yang tidak termasuk dalam wilayah pengamatan. Dalam konteks ini, proses masking dilakukan pada wilayah lamun (pulau). Tujuannya adalah mengubah nilai digital (radiansi) pada wilayah darat menjadi nol, sehingga saat melakukan proses klasifikasi, pengaruh nilai radiansi dari daratan dapat dihilangkan. Untuk melakukan pemisahan ini, dilakukan digitasi pada batas antara wilayah daratan dan perairan. Dengan demikian, objek yang berada di wilayah darat akan menjadi fokus analisis, sementara objek di wilayah perairan tidak akan mempengaruhi hasil analisis.

Pada penelitian ini, masking citra digunakan sebagai teknik untuk memisahkan objek tertentu dari objek lain berdasarkan pengelompokan nilai spektral dalam data digital. Proses pengelompokan tersebut akan menghasilkan layer citra baru dengan nilai digital yang bersifat biner (0-1). Nilai pixel 1 akan diberikan pada area perairan, sedangkan nilai pixel 0 akan diberikan pada area daratan. Proses ini akan diaplikasikan pada setiap band citra, sehingga radiansi dari area daratan tidak akan ikut diproses dalam tahap pengolahan citra selanjutnya. Dengan demikian, teknik masking ini memungkinkan fokus pada objek yang spesifik dalam citra dan menghilangkan pengaruh dari wilayah daratan dalam proses pengolahan citra yang lebih lanjut.

#### e. Klasifikasi Tak Terbimbing (*unsupervised classification*)

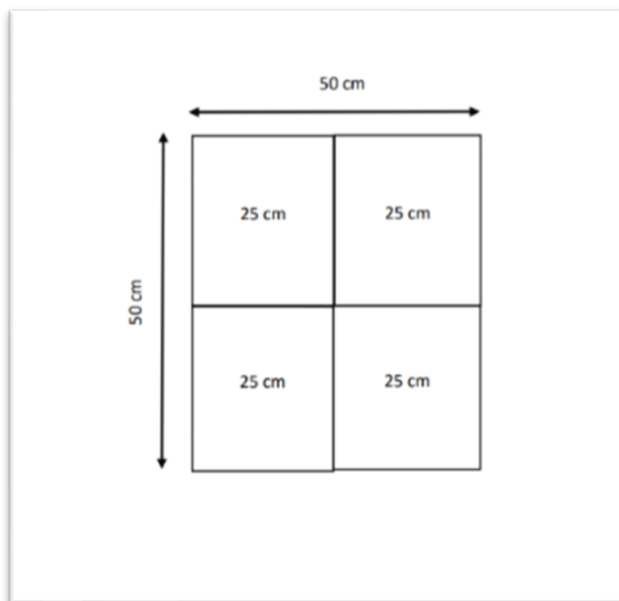
Klasifikasi tak terbimbing adalah suatu proses dimana nilai piksel pada sebuah citra dikelompokkan menjadi beberapa kelas tertentu menggunakan algoritma isodata, dalam proses klasifikasi piksel citra ini, nilai piksel ditentukan berdasarkan probabilitasnya terhadap kelas-kelas tertentu dalam sampel piksel.

Setelah dilakukan klasifikasi, citra akan terbagi menjadi beberapa kelas baru. Kelas-kelas pada citra tersebut kemudian dikelompokkan kembali menjadi menggunakan fungsi reclassify, sehingga terbentuk beberapa kelas baru seperti kelas pasir, bukan lamun (terumbu karang, *rubble*, alga) dan lamun (sehat, kurang sehat dan miskin).

### 2.3.3. Tahap Pengambilan Data Lapangan

#### a. Pengambilan Data Tutupan lamun

Pengambilan data tutupan lamun menggunakan plot  $50 \times 50 \text{ cm}^2$  yang dibagi menjadi 4 kisi. Adapun titik pengambilan datanya disesuaikan dengan hasil pengolahan citra yang telah diolah sebelumnya, Hal ini bertujuan untuk memudahkan dalam pengambilan data di lapangan, dan ditetapkan bahwa pada penelitian ini, stasiun pengamatan terbagi menjadi 5 stasiun yang terdiri dari 3 titik pengamatan di setiap stasiunnya. Selanjutnya, setelah menentukan stasiun pengamatan, maka langkah selanjutnya adalah meletakkan plot  $50 \times 50 \text{ cm}^2$  dan memulai melakukan pengambilan data. Adapun data yang diambil yaitu mengidentifikasi jenis lamun yang ada didalam plot tersebut serta menghitung jumlah tutupan lamun yang menutupi areal dalam setiap kisi dalam plot kuadran yang berukuran  $50 \times 50 \text{ cm}^2$  di setiap plot yang ada pada titik tersebut.



**Gambar 2.** Plot Ukuran 50 x 50 Cm<sup>2</sup>

Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan tutupan lamun yaitu (Rahmawati *et al.*, 2017) :

$$\text{Penutupan lamun (\%)} : \frac{\text{Jumlah nilai tutupan lamun}}{4} \times 100\%$$

**Tabel 3.** Penilaian Penutupan Lamun

Kategori	Nilai Penutupan Lamun
Tutupan penuh	100%
Tutupan $\frac{3}{4}$ kotak kecil	75%
Tutupan $\frac{1}{2}$ kotak kecil	50%
Tutupan $\frac{1}{4}$ kotak kecil	25%
Kosong	0%

Kondisi lamun dapat ditentukan berdasarkan kriteria status kondisi lamun dari keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 200 tahun 2004 adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.** Kriteria Status Padang Lamun

	Kondisi	Penutupan
Baik	Kaya/Sehat	$\geq 60\%$
Rusak	Kurang kaya/kurang sehat	30 – 59,9%
	Miskin	$\leq 29,9\%$

## b. Pengambilan Parameter Oseanografi

### 1. Salinitas

Pengukuran salinitas diukur menggunakan alat *hendrefractometer*. Prosedur penggunaannya dimulai dengan melakukan kalibrasi alat terlebih dahulu menggunakan aquades. Setelah itu, sampel air diambil menggunakan pipet tetes dan dimasukkan kedalam kaca prisma hendrefractometer, kemudian, arahkan alat yang ada cahaya lalu, catat hasil yang tertera pada alat tersebut.

### 2. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan alat *thermometer*. Suhu di ukur dengan mencelupkan alat kedalam perairan, lalu mengamati perubahan suhu dan mencatat hasil yang tertera pada skala alat-

### 3. Kedalaman

Untuk mengukur kedalaman, langkah pertama adalah menyiapkan alat berupa tiang skala yang telah diberikan penanda. Kemudian, alat dimasukkan ke dalam air, secara tegak lurus kedalam perairan hingga mencapai dasar perairan. Catat tinggi muka air pada skala tersebut.

### 4. Kecepatan Arus

Pengukuran kecepatan arus diukur menggunakan layang-layang arus. Layang-layang arus dilepas ke permukaan air dan dibiarkan terbawa oleh arus hingga tali pada alat meregang dengan panjang tali ( $s$ ) 10 meter, kemudian, setelah tali meregang catat waktu ( $t$ ) tempu pada stopwatch tersebut. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung kecepatan arus yaitu :

$$V \text{ (m/s)} = s/t$$

### 5. Substrat

Pada pengambilan data ini, sampel substrat diambil dan dimasukkan kedalam kantong sampel disetiap titik pengamatan. Kemudian dibawa ke laboratorium untuk menentukan jenis substrat apa pada lokasi penelitian. Penentuan jenis substrat menggunakan metode ayakan kering dengan menggunakan ayakan bertingkat (*sievenet*).

### 6. Kekeruhan

Kekeruhan diukur menggunakan alat yang disebut dengan turbidimeter. Caranya adalah menyiapkan botol sampel ukuran 100 ml, lalu miringkan botol sampel dengan kemiringan  $45^\circ$  kedalam air sampai tidak terdapat gelembung di dalam botol kemudian di tutup. Selanjutnya dibawa ke laboratorium Oseanografi Kimia untuk di ukur menggunakan alat turbidimeter. Adapun cara penggunaan alat turbidimeter yaitu mengkalibrasi alat terlebih dahulu sebelum digunakan, kemudian ambil sampel air menggunakan pipet tetes secukupnya lalu masukkan kedalam botol yang ada pada alat, lalu di pencet tombol pada alat, lalu catat nilai yang di dapatkan dari alat tersebut.

#### 2.3.4. Uji akurasi (Ketetapan)

Uji akurasi ini dilakukan untuk menghitung seberapa tinggi ketetapan hasil pengklasifikasian antara data citra satelit dengan pengukuran langsung di lapangan. Adapun batas minimal dari nilai akurasi berdasarkan SNI yaitu 7716 : 2011 yaitu sebesar 60% (Lipi, 2014). Uji akurasi tersebut menggunakan persamaan berikut :



$$KI = \frac{JKI}{JSL} \times 100\%$$

Keterangan :

JKI : Jumlah Kebenaran Interpretasi

JSL : Jumlah Sampel Lapangan

#### **2.4. Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan klasifikasi citra sentinel yang kemudian dibandingkan dengan hasil pengamatan secara langsung di lapangan. Data hasil di lapangan dikorelasikan dengan data yang ada pada citra, selanjutnya dilakukan uji akurasi untuk mengetahui ketelitian hasil interpretasi citra sentinel-2 dengan kondisi lapangan yang sesungguhnya. Kemudian, untuk data hasil pengukuran parameter lingkungan dilakukan uji korelasi antara data tutupan lamun dan juga nilai parameter lingkungan, untuk mengetahui bagaimana karakteristik habitat perairan di lokasi penelitian.