

**PEMETAAN KESESUAIAN PERAIRAN UNTUK BUDIDAYA RUMPUT  
LAUT (*Euchema spinosum*) MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS DI PERAIRAN PULAU MENJANGAN BESAR,  
KEPULAUAN KARIMUNJAWA**

**SKRIPSI**

**SYARA IZZAHTI  
26020118120019**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

**PEMETAAN KESESUAIAN PERAIRAN UNTUK BUDIDAYA RUMPUT  
LAUT (*Euchema spinosum*) MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS DI PERAIRAN PULAU MENJANGAN BESAR,  
KEPULAUAN KARIMUNJAWA**

**SYARA IZZAHTI  
26020118120019**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Akuakultur  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemetaan Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Perairan Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa

Nama Mahasiswa : Syara Izzahti

Nomor Induk Siswa : 26020118120019

Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi  
NIP.19771008 200812 2 002

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Desrina, M.Sc  
NIP. 19651215 199003 2 001

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Wiharni Agustini, M. Sc, Ph.D  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua  
Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc  
NIP. 19651215 199003 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemetaan Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Perairan Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa

Nama Mahasiswa : Syara Izzahti

Nomor Induk Mahasiswa : 26020118120019

Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin / 27 Maret 2023

Tempat : Ruang Meeting Gedung C Lantai 2 (214)

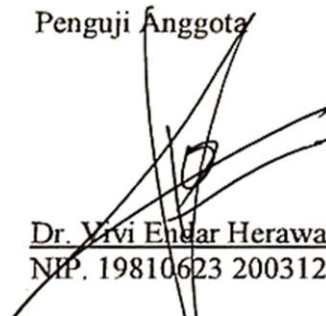
Mengesahkan,

Penguji Utama



Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno M.Sc.  
NIP. 19550628 19810 3 1005

Penguji Anggota



Dr. Yivi Ender Herawati, S.Pi., M.Si  
NIP. 19810623 200312 2 010.

Pembimbing Utama



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi  
NIP. 19771008 200812 2 002

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Desrina, M.Sc  
NIP. 19651215 199003 2 001

Ketua  
Program Studi Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc  
NIP. 19651215 199003 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Syara Izzahti, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Pemetaan Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Perairan Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Februari 2023

Penulis,



Syara Izzahti

NIM. 26020118120019

## ABSTRAK

(Syara Izzahti, 26020118120019, Pemetaan Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Perairan Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa, **Lestari Lakshmi Widowati & Desrina**)

Budidaya rumput laut menjadi alternatif usaha oleh masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil karena memiliki potensi sumberdaya perikanan yang cukup besar, yang didukung oleh adanya beragam ekosistem seperti terumbu karang, padang lamun, vegetasi bakau, dan pantai landai yang cukup luas, sehingga cocok untuk dilakukan budidaya rumput laut. Tahap awal yang dilakukan adalah pemilihan lokasi budidaya serta pemetaan terhadap potensi sumberdaya lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi yang sesuai dan menghitung luas lahan budidaya rumput laut (*Eucheuma spinosum*) yang sesuai berdasarkan analisis kesesuaian di Perairan Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode observasi dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan metode survei yang dirancang berdasarkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penentuan 40 titik lokasi dilakukan dengan menggunakan teknologi GPS (*Global Positioning System*) dengan metode *purposive sampling*. Parameter kualitas air yang diukur antara lain: suhu, salinitas, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), batimetri (kedalaman), kecerahan, klorofil-a, dan arus. Data ini kemudian diolah dan dianalisis menggunakan *software ArcGIS 10.8*. Hasil pengukuran yang didapatkan yaitu: suhu berkisar 29,5 – 31°C, salinitas 28,5 – 34 ppt, pH 8,17 – 8,9, DO 9,3 – 10,3 mg/l, batimetri 2,6 – 21,54 m, kecerahan 3 – 10,5 %, klorofil-a 0,11 – 0,74 mg/l, dan arus 20 – 40 cm/s. Hasil analisis kesesuaian lahan budidaya rumput laut di pulau Menjangan Besar, Karimunjawa didapatkan kategori kelas sesuai (S1) luasan area 152,82 ha dengan nilai skor 32 – 42 dan kategori kurang sesuai (S2) luasan area 54,01 ha dengan nilai skor 26 – 32. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada lokasi penelitian perairan Menjangan Besar, Karimunjawa memiliki potensi yang baik untuk dijadikan lokasi budidaya rumput laut

**Kata kunci:** kesesuaian perairan, Menjangan Besar, rumput laut, sistem informasi geografis

## ABSTRACT

(Syara Izzahti, 26020118120019, Mapping Water Suitability for Seaweed Cultivation (*Eucheuma spinosum*) Using Geographic Information Systems in Menjangan Besar Island, Karimunjawa, Lestari Lakhsmi Widowati & Desrina)

*Seaweed cultivation is an alternative business for coastal communities and small islands because it has quite large fishery resource potential, which is supported by the presence of various ecosystems such as coral reefs, seagrass beds, mangrove vegetation, and a wide sloping beach, making it suitable for seaweed cultivation. Selection and mapping of cultivation sites is an initial step that needs to be done for seaweed cultivation. This study aims to identify suitable locations and calculate the suitable area for seaweed (*Eucheuma spinosum*) cultivation based on suitability analysis in Menjangan Besar Island, Karimunjawa. The method used in this study is the observation method by collecting primary data and secondary data. Data measurement was carried out using a survey method designed based on Geographic Information Systems (GIS). The determination of 40 location points was carried out using GPS (Global Positioning System) technology with a purposive sampling method. Water quality parameters measured include: temperature, salinity, acidity degree (pH), dissolved oxygen (DO), bathymetry (depth), brightness, chlorophyll-a, and currents. This data was processed and analyzed using ArcGIS 10.8 software. The results of the measurements obtained are temperature ranging from 29.5 – 31°C, salinity 28.5 – 34 ppt, pH 8.17 – 8.9, DO 9.3 – 10.3 mg/l, bathymetry 2.6 – 21.54 m, brightness 3 – 10.5 %, chlorophyll-a 0.11 – 0.74 mg/l, and current 20 – 40 cm/s. The results of the land suitability analysis for seaweed cultivation on Menjangan Besar Island, Karimunjawa obtained the highly suitable class category (S1) with an area of 152.82 ha with a score of 32 – 42 and quite suitable category (S2) with an area of 54.01 ha with a score of 26 – 32. Based on the results of the study, it can be concluded that at the Menjangan Besar waters research location, Karimunjawa has good potential to be used as a location for seaweed cultivation*

**Keywords:** *geographic information system, water suitability, Menjangan Besar, seaweed*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemetaan Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Perairan Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana (S1) Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Skripsi ini disusun tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, dengan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M. Pi selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam proses penyusunan skripsi;
2. Dr. Ir. Desrina, M.Sc selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dan memberikan masukan dalam proses penyusunan skripsi;
3. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si selaku dosen utama proyek penelitian yang telah mengizinkan saya untuk berpartisipasi dalam proyeknya, serta membimbing dan memberikan masukan dalam proses penelitian;
4. Keluarga yang selalu memberikan *support* dan mempercayai penulis bahwa dapat dan mampu menyelesaikan penyusunan skripsi;
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat.

Semarang, Februari 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</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>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Diagram Alir Penelitian.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat .....	4
1.6. Lokasi dan Waktu .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Rumput Laut .....	5
2.2. Habitat dan Penyebaran .....	6
2.3. Parameter Kualitas Perairan .....	7
2.3.1. Suhu .....	7
2.3.2. Derajat Keasaman (pH) .....	7
2.3.3. Salinitas.....	8
2.3.4. Oksigen Terlarut (DO).....	8
2.3.5. Kecerahan .....	9
2.3.6. Arus.....	9
2.3.7. Kedalaman .....	10
2.3.8. Klorofil-a .....	10
2.4. Menjangan Besar .....	11
2.5. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	11
<b>3. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>13</b>
3.1. Materi Penelitian .....	13
3.1.1. Alat .....	13
3.1.2. Bahan .....	13
3.2. Metode Penelitian.....	13
3.2.1. Parameter .....	15
3.2.2. Metode Pemetaan Geospasial .....	17
3.2.2.1. Interpolasi <i>Spline</i> .....	17
3.2.2.2. Integrasi Parameter.....	17
3.2.3. Analisis Data.....	18
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>20</b>
4.1. Hasil.....	20
4.1.1. Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut .....	20

4.1.2. Peta Sebaran Salinitas perairan .....	21
4.1.3. Peta Sebaran Derajat keasaman (pH) .....	21
4.1.4. Peta Sebaran Oksigen terlarut (DO) .....	22
4.1.5. Peta Sebaran Batimetri (Kedalaman) perairan .....	23
4.1.6. Peta Sebaran Kecerahan perairan .....	24
4.1.7. Peta Sebaran Klorofil-a.....	25
4.1.8. Peta Sebaran Arus.....	26
4.1.9. Peta Kesesuaian Perairan .....	27
4.2. Pembahasan .....	29
4.2.1. Analisis Parameter Perairan.....	29
4.2.2. Analisis Kesesuaian Perairan.....	36
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
5.1. Kesimpulan.....	38
5.2. Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>43</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Koordinasi Geografis Stasiun Penelitian.....	14
<b>Tabel 3. 2</b> Skor Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut.....	15
<b>Tabel 3. 3</b> Kriteria Kesesuaian .....	16

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Diagram Alir Penelitian.....	3
<b>Gambar 1. 2</b> Lokasi Penelitian .....	4
<b>Gambar 1. 3</b> Rumput Laut ( <i>Eucheuma spinosum</i> ) .....	5
<b>Gambar 4. 1</b> Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut .....	20
<b>Gambar 4. 2</b> Peta Sebaran Salinitas Perairan .....	21
<b>Gambar 4. 3</b> Peta sebaran pH Perairan .....	22
<b>Gambar 4. 4</b> Peta sebaran DO Perairan .....	23
<b>Gambar 4. 5</b> Peta Sebaran Batrimetri (Kedalaman) Perairan .....	24
<b>Gambar 4. 6</b> Peta Sebaran Kecerahan Perairan .....	25
<b>Gambar 4. 7</b> Peta Sebaran Klorofil-a Perairan .....	26
<b>Gambar 4. 8</b> Peta Sebaran Arus Perairan .....	27
<b>Gambar 4. 9</b> Peta Kesesuaian Perairan Budidaya Rumput Laut .....	28
<b>Gambar 4. 10</b> Grafik Luas Kesesuaian Area Budidaya Rumput Laut.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Boundary Model .....	44
<b>Lampiran 2.</b> Data Survey Lapangan.....	44