

**ANALISIS GEOSPASIAL KESESUAIAN PERAIRAN UNTUK
BUDIDAYA IKAN KERAPU MACAN (*E. FUSCOGUTTATUS*)
MENGUNAKAN KJA DI ANTARA P. MENJANGAN BESAR
DAN MENJANGAN KECIL, KARIMUNJAWA**

SKRIPSI

ULFAH NURJANAH

26040119130096



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

**ANALISIS GEOSPASIAL KESESUAIAN PERAIRAN UNTUK
BUDIDAYA IKAN KERAPU MACAN (*E. FUSCOGUTTATUS*)
MENGUNAKAN KJA DI ANTARA P. MENJANGAN BESAR
DAN MENJANGAN KECIL, KARIMUNJAWA**

ULFAH NURJANAH

26040119130096

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

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Geospasial Kesesuaian Perairan Untuk
Budidaya Ikan Kerapu Macan (*E.
fuscoguttatus*) Menggunakan KJA di Antara P.
Menjangan Besar dan Menjangan Kecil,
Karimunjawa

Nama Mahasiswa : Ulfah Nurjanah

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119130096

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Widianingsih, M.Sc.
NIP. 196706251994032002

Pembimbing Anggota



Dr. Muhammad Helmi, S. Si., M. Si.
NIP. 19691120 200604 1 001

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua,
Program Studi Ilmu Kelautan
Departemen Ilmu Kelautan

Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phill.
NIP. 19640605 199103 1 004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Geospasial Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) Menggunakan KJA di Antara P. Menjangan Besar dan Menjangan Kecil, Karimunjawa

Nama Mahasiswa : Ulfah Nurjanah

Nomor Induk Mahasiswa : 26040119130096

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Jumat, 23 Juni 2023

Tempat : Gedung B *Common Room*, FPIK Undip

Penguji Utama



Dr. Ir. Sri Redjeki, M.Si.
NIP. 19591214 199103 2 001

Penguji Anggota



Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph. D.
NIP. 19690323 199512 1 001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Widianingsih, M.Sc.
NIP. 19670625 199403 2 002

Pembimbing Anggota



Dr. Muhammad Helmi, S. Si., M. Si.
NIP. 19691120 200604 1 001

Ketua
Program Studi Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phill.
NIP. 19640605 199103 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Ulfah Nurjanah, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Geospasial Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) Menggunakan KJA di Antara P. Menjangan Besar dan Menjangan Kecil, Karimun Jawa” 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 telah dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama penulis sumber secara benar dan semua isi karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Mei 2023

Penulis



Ulfah Nurjanah

NIM. 26040119130096

ABSTRAK

(Ulfah Nurjanah. 26040119130096. Analisis Geospasial Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) Menggunakan KJA di Antara P. Menjangan Besar dan Menjangan Kecil, Karimunjawa. Widianingsih dan Muhammad Helmi).

Industri perikanan budidaya dengan sistem keramba jaring apung di era modern ini telah berkembang menjadi salah satu industri pangan yang memiliki pertumbuhan tercepat di dunia. Keterbatasan informasi mengenai lokasi yang berpotensi untuk kegiatan budidaya menjadi faktor yang mempengaruhi perkembangan industri ini. Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil memiliki potensi untuk pengembangan kegiatan budidaya perikanan. Ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) menjadi salah satu komoditas yang dapat dibudidayakan dengan teknologi keramba jaring apung. Penentuan lokasi yang sesuai untuk kegiatan budidaya ikan kerapu macan dengan keramba jaring apung sangat diperlukan untuk mendukung efektivitas budidaya. Beberapa parameter yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan lokasi yaitu parameter suhu permukaan laut, salinitas, pH, oksigen terlarut, kedalaman perairan, kecerahan perairan, arus dan gelombang. Penelitian ini dilakukan melalui survei pada 35 titik stasiun dengan metode *purposive sampling*. Pemodelan arus dan gelombang juga dilakukan untuk mengetahui kecepatan arus dan ketinggian gelombang pada lokasi penelitian. Pemodelan arus dan gelombang dilakukan untuk mewakili setiap musim. Analisis data dilakukan melalui modifikasi pada matriks kriteria kesesuaian. Hasil setiap parameter yang diperoleh kemudian diintegrasikan melalui Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan ArcGIS 10.8. Berdasarkan hasil integrasi diperoleh luas area perairan yang tergolong ke dalam kelas sangat sesuai seluas 56,15 ha, kelas sesuai seluas 100,89 ha dan kelas sesuai bersyarat 90,22 ha.

Kata Kunci: Geospasial, Ikan Kerapu Macan, Kesesuaian Perairan, Menjangan Besar, Menjangan Kecil

ABSTRACT

(Ulfah Nurjanah. 26040119130096. Geospatial Analysis of Water Suitability for Tiger Grouper (*E. fuscoguttatus*) Cultivation Using KJA Between P. Menjangan Besar and Menjangan Kecil Island, Karimunjawa. Widianingsih and Muhammad Helmi).

*The aquaculture industry with floating net cage systems in this modern era has developed into one of the fastest-growing food industries in the world. Limited information regarding potential locations for cultivation activities is a factor influencing the development of this industry. Menjangan Besar and Menjangan Kecil Island waters have the potential for the development of aquaculture activities. Tiger grouper (*E. fuscoguttatus*) is one of the commodities that can be cultivated using floating net cage technology. Determining the appropriate location for tiger grouper aquaculture with floating net cages is very necessary to support the effectiveness of aquaculture. Some parameters that need to be considered in determining the location are sea surface temperature, salinity, pH, dissolved oxygen, water depth, water brightness, currents, and waves. This research was conducted through a survey at 35 station points with a purposive sampling method. Current and wave modeling is also carried out to determine the current speed and wave height at the research location. Current and wave modeling is done to represent each season. Data analysis was carried out by modifying the suitability criteria matrix. The results of each parameter obtained are then integrated through the Geographic Information System using ArcGIS 10.8. Based on the results of the integration, it was found that the water area belonging to the very suitable class was 56,15 ha, the appropriate class was 100,89 ha and the conditionally suitable class was 90,22 ha.*

Keywords: *Geospatial, Tiger Grouper, Water Suitability, Menjangan Besar, Menjangan Kecil*

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dengan izin dan ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir skripsi ini. Tugas akhir skripsi ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Strata-1 di Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Widianingsih, M.Sc. dan Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, perbaikan, serta saran selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ir. Gunawan Widi Santosa, M.Sc. selaku dosen wali akademik yang telah memberikan arahan selama berkuliah di Departemen Ilmu Kelautan hingga akhir masa studi, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi perbaikan penulisan dalam penelitian ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat.

Semarang, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Lokasi Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Budidaya Perairan Laut	4
2.2. Keramba Jaring Apung	5
2.3. Ikan Kerapu Macan	5
2.4. Kepulauan Karimunjawa	7
2.5. Parameter Kualitas Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan.....	7
2.5.1. Suhu Permukaan Laut	8
2.5.2. Salinitas	9
2.5.3. Arus	10
2.5.4. Gelombang	11
2.5.5. Oksigen Terlarut (<i>DO</i>)	11
2.5.6. Derajat Keasaman (pH)	12
2.5.7. Kecerahan	12
2.5.8. Kedalaman.....	13
2.6. Kesesuaian Lahan Perairan	14
2.7. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Keberhasilan Budidaya	14
3. MATERI DAN METODE	16
3.1. Materi Penelitian	16
3.2. Alat dan Bahan	16
3.3. Metode Penelitian.....	17
3.3.1. Metode Penentuan Lokasi	17
3.3.2. Metode Pengumpulan Data	19
3.3.2.1. Suhu Permukaan Laut.....	20
3.3.2.2. Salinitas.....	20
3.3.2.3. Oksigen Terlarut (<i>DO</i>).....	20
3.3.2.4. Derajat Keasaman (pH)	20
3.3.2.5. Kecerahan Perairan	20
3.3.2.6. Kedalaman	21
3.3.2.7. Data Angin	21
3.3.2.8. Data Batimetri Tambahan	21

3.3.3. Kesesuaian Lahan Perairan Untuk Budidaya Kerapu Macan.....	21
3.3.4. Metode Pemetaan Geospasial	23
3.3.4.1. Interpolasi <i>Spline with Barriers</i>	23
3.3.4.2. Integrasi Seluruh Parameter	24
3.3.5. Analisis Data	25
3.3.6. Diagram Alir Penelitian	26
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Hasil	27
4.1.1. Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut	27
4.1.2. Pola Sebaran Salinitas	27
4.1.3. Pola Sebaran Oksigen Terlarut	28
4.1.4. Pola Sebaran pH	29
4.1.5. Pola Sebaran Kecerahan Perairan	30
4.1.6. Pola Sebaran Batimetri Perairan	31
4.1.7. Pola Sebaran Kecepatan Arus	32
4.1.8. Pola Sebaran Tinggi Gelombang Signifikan	35
4.1.9. Peta Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan	37
4.2. Pembahasan	39
4.2.1. Analisis Sebaran Suhu Permukaan Laut	39
4.2.2. Analisis Sebaran Salinitas	39
4.2.3. Analisis Sebaran Oksigen Terlarut	40
4.2.4. Analisis Sebaran pH	41
4.2.5. Analisis Sebaran Kecerahan Perairan	42
4.2.6. Analisis Sebaran Batimetri Perairan.....	43
4.2.7. Analisis Sebaran Kecepatan Arus	44
4.2.8. Analisis Sebaran Tinggi Gelombang Signifikan	45
4.2.9. Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan	46
5. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	61
RIWAYAT HIDUP	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat dalam Penelitian Analisis Geospasial Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Pulau Menjangan Kecil Karimunjawa.....	16
Tabel 3.2. Bahan dalam Penelitian Analisis Geospasial Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Pulau Menjangan Kecil Karimunjawa.....	17
Tabel 3.3. Koordinat Geografis Stasiun Penelitian	18
Tabel 3.4. Waktu Pengambilan Data Penelitian	19
Tabel 3.5. Matriks Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Kerapu Macan Berbasis Keramba Jaring Apung	22
Tabel 3.6. Interval Kelas Kesesuaian	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian	18
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.3. Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (°C)	27
Gambar 4.4. Peta Sebaran Salinitas di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (‰)	28
Gambar 4.5. Peta Sebaran Oksigen Terlarut di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (mg/L)	29
Gambar 4.6. Peta Sebaran pH di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa	30
Gambar 4.7. Peta Sebaran Kecerahan Perairan di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (m)	31
Gambar 4.8. Peta Batimetri Perairan di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (m)	32
Gambar 4.9. Peta Kecepatan Arus Bulan Januari di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (m/s).....	33
Gambar 4.10. Peta Kecepatan Arus Bulan April di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (m/s).....	33
Gambar 4.11. Peta Kecepatan Arus Bulan Juli di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (m/s).....	34
Gambar 4.12. Peta Kecepatan Arus Bulan Oktober di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (m/s).....	34
Gambar 4.13. Peta Tinggi Gelombang Signifikan Bulan Januari di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (m).....	35
Gambar 4.14. Peta Tinggi Gelombang Signifikan Bulan April di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (m).....	36
Gambar 4.15. Peta Tinggi Gelombang Signifikan Bulan Juli di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (m).....	36
Gambar 4.16. Peta Tinggi Gelombang Signifikan Bulan Oktober di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa (m).....	36
Gambar 4.17. Peta Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa	38
Gambar 4.18. Luas Area Kesesuaian Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan di Perairan Pulau Menjangan Besar dan Menjangan Kecil Karimunjawa	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Survei Lapangan.....	61
Lampiran 2. <i>Boundary Model</i>	62
Lampiran 3. Kecepatan Arus Maksimum.....	63
Lampiran 4. Tinggi Gelombang Signifikan	65
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	67