

**EVALUASI KESESUAIAN KARAKTERISTIK
HIDROOSEANOGRAFI UNTUK BUDIDAYA IKAN KAKAP
PUTIH DI KERAMBA JARING APUNG DI PERAIRAN
JEPARA**

SKRIPSI

**AMALIA SEKAR AYUNINGTYAS
26050119130135**



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

**EVALUASI KESESUAIAN KARAKTERISTIK
HIDROOSEANOGRAFI UNTUK BUDIDAYA IKAN KAKAP
PUTIH DI KERAMBA JARING APUNG DI PERAIRAN
JEPARA**

AMALIA SEKAR AYUNINGTYAS

26050119130135

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

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Evaluasi Kesesuaian Karakteristik
Hidrooseanografi untuk Budidaya Ikan Kakap
Putih di Keramba Jaring Apung di Perairan
Jepara
Nama Mahasiswa : Amalia Sekar Ayuningtyas
Nomor Induk Mahasiswa : 26050119130135
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro, M.Si.

NIP. 19590724 198703 1 003

Pembimbing Anggota



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.

NIP. 19690525 199603 1 002

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. H. Tri Winarni Agustini M. Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua

Program Studi Oseanografi

Departemen Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.

NIP. 19690525 199603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Evaluasi Kesesuaian Karakteristik
Hidrooseanografi untuk Budidaya Ikan Kakap
Putih di Keramba Jaring Apung di Perairan
Jepara

Nama Mahasiswa : Amalia Sekar Ayuningtyas

Nomor Induk Mahasiswa : 26050119130135

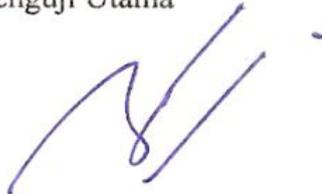
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada

Hari/Tanggal : Rabu, 17 Mei 2023

Tempat : Gedung B Fakultas Perikanan dan Ilmu
Kelautan Universitas Diponegoro

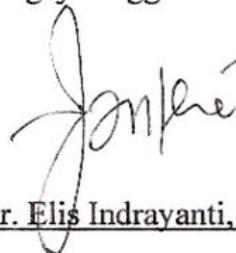
Penguji Utama



Dr. Ir. Baskoro Rochaddi, M.T.

NIP. 19650313 199203 1 001

Penguji Anggota



Dr. Elis Indrayanti, S.T., M.Si.

NIP. 19761201 199903 2 003

Pembimbing Utama



Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro, M.Si.

NIP. 19590724 198703 1 003

Pembimbing Anggota



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.

NIP. 19690525 199603 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Amalia Sekar Ayuningtyas, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini 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. Penelitian dalam karya ilmiah/skripsi ini merupakan bagian dari Penelitian *Matching Fund* Kedaireka Jepara Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro yang didanai oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi dengan nomor kontrak 365/E1.1/KS.06.02/2022.

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/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Mei 2023

Penulis,



Amalia Sekar Ayuningtyas

NIM. 26050119130135

ABSTRAK

(**Amalia Sekar Ayuningtyas. 26050119130135.** Evaluasi Kesesuaian Karakteristik Hidrooseanografi untuk Budidaya Ikan Kakap Putih di Keramba Jaring Apung di Perairan Jepara. **Agus Anugroho Dwi Suryoputro dan Kunarso**).

Produksi budidaya ikan kakap putih di Indonesia ikut menyumbang pendapatan negara dan terus meningkat tiap tahunnya tetapi perkembangannya belum optimal sehingga diperlukan penelitian dan pengembangan untuk mendukung pertumbuhan sektor ini. Berdasarkan penelitian terdahulu perairan Jepara memiliki kualitas perairan yang cukup sesuai untuk budidaya ini sehingga perairan Jepara menjadi salah satu lokasi yang memiliki potensi tersebut. Namun, karakteristik variabel setiap area perairan ini berbeda sehingga memerlukan evaluasi kesesuaian untuk penempatan budidaya ini. Variabel yang digunakan adalah kedalaman, arus, gelombang, suhu, dan salinitas yang kemudian dievaluasi secara spasial dan temporal untuk bulan Januari, April, Juli, dan Oktober menggunakan metode Scoring. Sumber data kedalaman dari data batimetri Pushidrosal, data arus dan gelombang dari pemodelan 3D dan 2D, serta data suhu dan salinitas dari Marine Copernicus. Area analisis kesesuaian dibagi menjadi empat area ABCD dalam bentuk kuadran. Hasil penelitian diperoleh wilayah yang sesuai untuk budidaya adalah area A, C, dan D dengan jarak 4,99 – 17,37 km dari garis pantai pada bulan Januari, April, Juli, dan Oktober 2022. Luas masing-masing bulan adalah 14.924,20 Ha, 24,19 Ha, 9.974,24 Ha, dan 1.589,58 Ha. Kemudian wilayah dan waktu yang paling sesuai untuk budidaya berada pada area C dan D dengan jarak 4,99 – 17,37 km dari garis pantai pada bulan Januari 2022 seluas 14.924,20 Ha atau sekitar 56,79% dari keseluruhan area penelitian. Validasi data suhu, salinitas, arus, dan gelombang menggunakan data lapangan dan data pasang surut pemodelan dengan data pasang surut dari Badan Informasi Geospasial.

Kata kunci: Jepara, Keramba Jaring Apung, MIKE, Pemodelan 3D, Sistem Informasi Geografis

ABSTRACT

(Amalia Sekar Ayuningtyas. 26050119130135. Evaluation of Suitability of Hydro-Oceanographic Characteristics for Barramundi Aquaculture in Floating Net Cage in Jepara Waters. Agus Anugroho Dwi Suryoputro and Kunarso).

Barramundi production in Indonesia continues to increase national income every year, yet its development is not optimal, so researches and developments are needed to support its growth. Based on previous researches, Jepara waters have water quality that is quite suitable for this cultivation so these waters are one of the locations that have potential. However, the differences of each variable characteristics require suitability evaluation for placing this aquaculture. Variables used are depth, ocean currents, waves, temperature, and salinity and then evaluated spatially and temporally for January, April, July, and October using the Scoring method. Sources of depth data from Pushidrosal, currents and waves data from 3D and 2D, temperature and salinity data from Marine Copernicus. The suitability analysis area is divided into four ABCD areas in the form of quadrants. Based on the results, it was concluded that the suitable area for the cultivation are in areas a, C, and D with a distance of 4,99 – 17,37 km from the coastline in January, April, July and October 2022. The most suitable area and time to start the cultivation are in areas C and D with a distance of 4,99 – 17,37 km from the coastline in January 2022 covering an area of 14,924.20 Ha or around 56.79% of the total research area. Validation of temperature, salinity, currents and waves data using field data and modeling tide data using tide data from the Badan Informasi Geospasial.

Keywords: *3D Modeling, Floating Net Cage, Geographic Information System, Jepara, MIKE*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Evaluasi Kesesuaian Karakteristik Hidrooseanografi untuk Budidaya Ikan Kakap Putih di Keramba Jaring Apung di Perairan Jepara**” dengan baik. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro, M.Si. dan Dr. Kunarso, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta saran selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Ir. Dwi Haryo Ismunarti, M.Si. selaku dosen wali akademik.
3. Dr. Muhammad Helmi S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing lapangan program MF Kedaireka FSM Universitas Diponegoro 2022 yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta saran selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Dian Adrianto, S.Si., M.Si. dan Kurnia Malik, A.Md. dari Pusat Hidro-Oseanografi TNI Angkatan Laut yang telah memberikan bimbingan terkait pengolahan data skripsi ini.
5. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan juga kepada orang lain.

Semarang, 17 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.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	2
2.1. Keramba Jaring Apung.....	2
2.2. Evaluasi Kesesuaian Perairan.....	8
2.3. Karakteristik Perairan.....	10
2.3.1. Batimetri.....	10
2.3.2. Arus Laut.....	11
2.3.3. Gelombang Laut.....	11
2.3.4. Suhu.....	12
2.3.5. Salinitas.....	12
2.3.6. <i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	13
2.3.7. pH.....	13
2.3.8. Angin.....	14
2.4. Ikan Kakap Putih.....	14
2.5. Pemodelan Numerikal Oseanografi.....	15
2.6. <i>Software</i> MIKE.....	16
2.6.1. Modul <i>Hydrodynamic</i>	17
2.7. Karakteristik Perairan Jepara.....	17

3.	MATERI DAN METODE.....	19
3.1.	Materi Penelitian	19
3.2.	Metode Penelitian.....	21
3.2.1.	Penentuan Area Penelitian	24
3.2.2.	Pengukuran Data Lapangan	24
3.2.2.1.	Batimetri.....	24
3.2.2.2.	Arus	25
3.2.2.3.	Gelombang	25
3.2.2.4.	Suhu	26
3.2.2.5.	Salinitas	26
3.2.2.6.	Oksigen Terlarut (<i>Dissolved Oxygen</i>).....	26
3.2.2.7.	pH.....	26
3.2.2.8.	Angin.....	27
3.2.2.9.	Pasang Surut.....	27
3.2.3.	Pengolahan Data Sekunder	27
3.2.3.1.	Analisis dan Interpretasi Data Batimetri Sekunder.....	27
3.2.3.2.	Analisis dan Interpretasi Data Suhu dan Salinitas	28
3.2.3.3.	Pembuatan Mawar Angin.....	29
3.2.3.4.	Pemodelan dan Pemetaan Arus 3D dan Gelombang 2D	29
3.2.3.5.	Validasi Data Sekunder.....	34
3.2.4.	Analisis Data	35
3.2.4.1.	Analisis Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Keramba Jaring Apung	35
3.2.4.2.	Integrasi Seluruh Parameter dan Pemetaan Kesesuaian.	38
3.3.	Alur Penelitian.....	40
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1.	Hasil.....	41
4.1.1.	Faktor-Faktor Pembatas Area untuk Keramba Jaring Apung	41
4.1.2.	Validasi Data Sekunder.....	75
4.1.3.	Kesesuaian Perairan Area Penelitian	76
4.2.	Pembahasan	82
4.2.1.	Sebaran Kedalaman.....	82
4.2.2.	Sebaran Suhu.....	83
4.2.3.	Sebaran Salinitas	84
4.2.4.	Sebaran Oksigen Terlarut (<i>Dissolved Oxygen</i>)	85
4.2.5.	Sebaran pH	87

4.2.6. Sebaran Kecepatan Arus	88
4.2.7. Sebaran Tinggi Gelombang Signifikan Maksimum.....	95
4.2.8. Validasi Data Sekunder.....	96
4.2.9. Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Ikan Kakap putih Keramba Jaring Apung	97
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	100
5.1. Kesimpulan.....	100
5.2. Saran	100
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN.....	108
RIWAYAT HIDUP.....	142

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat Penelitian	19
Tabel 3.2. Kategori nilai MAPE.....	35
Tabel 3.3. Kriteria Kelas Kesesuaian Kualitas Perairan Faktor Keterlindungan untuk Keramba Jaring Apung	36
Tabel 3.4. Kriteria Kelas Kesesuaian Kualitas Perairan Faktor Kualitas Perairan untuk Ikan Kakap Putih.....	37
Tabel 3.5. Hasil Skoring Kesesuaian Perairan untuk Penempatan Ikan Kakap Putih di Keramba Jaring Apung Bulat Bertingkat	38
Tabel 4.1. Validasi data dengan RMSE per parameter	75
Tabel 4.2. Validasi data dengan MAPE untuk parameter kedalaman, salinitas, dan oksigen terlarut.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Lokasi Penelitian Perairan Jepara	6
Gambar 3.1. Peta Jalur Pemeruman	25
Gambar 3.2. Pembagian Area Analisis Klasifikasi Kelas Kesesuaian	38
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 4.1. Peta sebaran kedalaman di Perairan Jepara	42
Gambar 4.2. Peta sebaran suhu rata-rata bulanan pada bulan Januari 2022 di Perairan Jepara	44
Gambar 4.3. Peta sebaran suhu rata-rata bulanan pada bulan April 2022 di Perairan Jepara.....	45
Gambar 4.4. Peta sebaran suhu rata-rata bulanan pada bulan Juli 2022 di Perairan Jepara.....	46
Gambar 4.5. Peta sebaran suhu rata-rata bulanan pada bulan Oktober 2022 di Perairan Jepara	47
Gambar 4.6. Peta sebaran salinitas rata-rata bulanan pada bulan Januari 2022 di Perairan Jepara	49
Gambar 4.7. Peta sebaran salinitas rata-rata bulanan pada bulan April 2022 di Perairan Jepara	50
Gambar 4.8. Peta sebaran salinitas rata-rata bulanan pada bulan Juli 2022 di Perairan Jepara	51
Gambar 4.9. Peta sebaran salinitas rata-rata bulanan pada bulan Oktober 2022 di Perairan Jepara	52
Gambar 4.10. Wind Rose bulan Januari di Perairan Jepara	54
Gambar 4.11. Wind Rose bulan April di Perairan Jepara	55
Gambar 4.12. Wind Rose bulan Juli di Perairan Jepara	56
Gambar 4.13. Wind Rose bulan Oktober di Perairan Jepara.....	57
Gambar 4.14. Peta sebaran kecepatan maksimum bulanan dan arah arus pasut pada Januari 2022 di Perairan Jepara.....	58
Gambar 4.15. Peta sebaran kecepatan maksimum bulanan dan arah arus pasut pada April 2022 di Perairan Jepara.....	60

Gambar 4.16. Peta sebaran kecepatan maksimum bulanan dan arah arus pasut pada Juli 2022 di Perairan Jepara	61
Gambar 4.17. Peta sebaran kecepatan maksimum bulanan dan arah arus pasut pada Oktober 2022 di Perairan Jepara	62
Gambar 4.18. Peta sebaran kecepatan minimum bulanan dan arah arus pasut pada Januari 2022 di Perairan Jepara.....	64
Gambar 4.19. Peta sebaran kecepatan minimum bulanan dan arah arus pasut pada April 2022 di Perairan Jepara.....	65
Gambar 4.20. Peta sebaran kecepatan minimum bulanan dan arah arus pasut pada Juli 2022 di Perairan Jepara	67
Gambar 4.21. Peta sebaran kecepatan minimum bulanan dan arah arus pasut pada Oktober 2022 di Perairan Jepara	68
Gambar 4.22. Peta sebaran tinggi signifikan maksimum bulanan dan arah gelombang pada Januari 2022 di Perairan Jepara	70
Gambar 4.23. Peta sebaran tinggi signifikan maksimum bulanan dan arah gelombang pada April 2022 di Perairan Jepara	71
Gambar 4.24. Peta sebaran tinggi signifikan maksimum bulanan dan arah gelombang pada Juli 2022 di Perairan Jepara	73
Gambar 4.25. Peta sebaran tinggi signifikan maksimum bulanan dan arah gelombang pada Oktober 2022 di Perairan Jepara.....	74
Gambar 4.26. Peta sebaran kelas kesesuaian perairan untuk penempatan budidaya ikan kakap putih di keramba jaring apung pada bulan Januari 2022 di Perairan Jepara	78
Gambar 4.27. Peta sebaran kelas kesesuaian perairan untuk penempatan budidaya ikan kakap putih di keramba jaring apung pada bulan April 2022 di Perairan Jepara	79
Gambar 4.28. Peta sebaran kelas kesesuaian perairan untuk penempatan budidaya ikan kakap putih di keramba jaring apung pada bulan Juli 2022 di Perairan Jepara	80
Gambar 4.29. Peta sebaran kelas kesesuaian perairan untuk penempatan budidaya ikan kakap putih di keramba jaring apung pada bulan Oktober 2022 di Perairan Jepara	81

Gambar 4.30. Peta sebaran kecepatan maksimum bulanan dan arah arus pasut lapisan dasar pada Januari 2022 di Perairan Jepara	89
Gambar 4.31. Peta sebaran kecepatan maksimum bulanan dan arah arus pasut lapisan dasar pada April 2022 di Perairan Jepara	90
Gambar 4.32. Peta sebaran kecepatan maksimum bulanan dan arah arus pasut lapisan dasar pada Juli 2022 di Perairan Jepara	90
Gambar 4.33. Peta sebaran kecepatan maksimum bulanan dan arah arus pasut lapisan dasar pada Oktober 2022 di Perairan Jepara.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Pushidrosal.....	108
Lampiran 2. Boundary dan Mesh Model	108
Lampiran 3. Data Pendukung DO dan pH	110
Lampiran 4. Data Validasi Lapangan.....	114
Lampiran 5. Data Kelas dan Skor per Parameter	119
Lampiran 6. Kecepatan Arus Maksimum Layer 1, 5, 10.....	124
Lampiran 7. Kecepatan Arus Minimum Layer 1, 5, 10	130
Lampiran 8. Komparasi Kecepatan Arus Maksimum dengan Pasang Surut	136
Lampiran 9. Komparasi Kecepatan Arus Minimum dengan Pasang Surut	137
Lampiran 10. Current Rose Kedalaman Rata-Rata.....	138
Lampiran 11. Current Rose Kedalaman Layer 1, 5, 10	139
Lampiran 12. Tinggi Gelombang Signifikan Minimum	140