

**ANALISIS KESESUAIAN LAHAN PERAIRAN UNTUK
BUDIDAYA LOBSTER (*Panulirus* sp.) DENGAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI TELUK SALEH, KABUPATEN
SUMBAWA**

SKRIPSI

YAFI' SAMUDRA ILYAS SADELI

26020120140088



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**ANALISIS KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERAIRAN
BUDIDAYA LOBSTER (*Panulirus* sp.) DENGAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI TELUK SALEH, KABUPATEN
SUMBAWA**

**YAFI' SAMUDRA ILYAS SADELI
26020120140088**

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
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kesesuaian Lahan Perairan Untuk
Budidaya Lobster (*Panulirus* sp.) Dengan
Sistem Informasi Geografis Di Teluk Saleh,
Kabupaten Sumbawa

Nama Mahasiswa : Yafi' Samudra Ilyas Sadeli

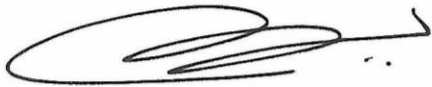
Nomor Induk Mahasiswa : 26020120140088

Departemen/Program Studi : Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno, M.Sc.

NIP. 19550628 198103 1 005



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi

NIP. 19771008 200812 2 002

Dekan,

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Departemen Akuakultur



Prof. Ir. Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.

NIP. 19651215 199003 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kesesuaian Lahan Perairan Untuk
Budidaya Lobster (*Panulirus* sp.) Dengan
Sistem Informasi Geografis Di Teluk Saleh,
Kabupaten Sumbawa
Nama Mahasiswa : Yafi' Samudra Ilyas Sadeli
Nomor Induk Mahasiswa : 26020120140088
Departemen/Program Studi : Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan tim penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 10 Januari 2024
Tempat : Ruang Meeting Gedung C lantai 2 (214)

Penguji Utama



Prof. Dr. Ir. Sarjito, M. App. Sc.
NIP. 19620714 198703 1 003

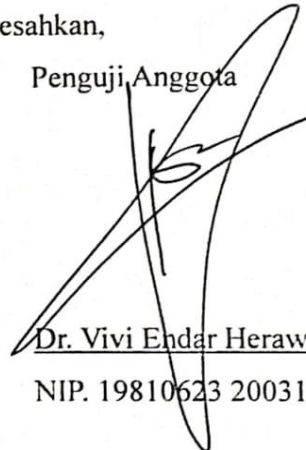
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno, M.Sc.
NIP. 19550628 198103 1 005

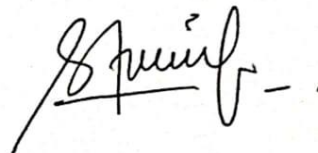
Mengesahkan,

Penguji Anggota



Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si.
NIP. 19810623 200312 2 010

Pembimbing Anggota



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Yafi' Samudra Ilyas Sadeli, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Kesesuaian Lahan Perairan Untuk Budidaya Lobster (*Panulirus* sp.) Dengan Sistem Informasi Geografis di Teluk Saleh, Kabupaten Sumbawa” 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/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Januari 2024

Penulis



Yafi' Samudra Ilyas Sadeli
26020120140088

ABSTRAK

(Yafi' Samudra Ilyas Sadeli. 26020120140088. Analisis Kesesuaian Lahan Perairan Untuk Budidaya Lobster (*Panulirus* sp.) Dengan Sistem Informasi Geografis di Perairan Teluk Saleh, Kabupaten Sumbawa. Slamet Budi Prayitno dan Lestari Lakhsmi Widowati).

Lobster (*Panulirus* sp.) merupakan salah satu komoditas perikanan Indonesia yang penting karena permintaan komoditas ini selalu meningkat di beberapa negara khususnya China, Jepang, Hongkong, Taiwan, dan Negara Asia Tenggara. Oleh karena itu, produksi lobster di Indonesia dari tahun 2020 hingga 2021 meningkat sebesar 22,35% sebanyak 12.438,2 ton dengan nilai ekspor udang mencapai US\$2,23 Miliar. Maka, diperlukan pengembangan lokasi budidaya lobster untuk mejadi salah satu usaha untuk meningkatkan produksinya, yaitu lokasi yang potensial untuk dikembangkan budidaya lobster berada di Teluk Saleh, Kabupaten Sumbawa. Akan tetapi, minimnya ketersediaan informasi data kesesuaian lahan perairan yang sesuai serta informasi akurat untuk melakukan budidaya lobster (*Panulirus* sp.) agar pertumbuhannya optimal, serta masyarakat yang masih sedikit memanfaatkan sumber daya laut mendorong dilakukan penelitian mengenai penentuan lokasi yang sesuai untuk budidaya secara akurat dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan pemodelan geospasial berbasis sel yang menggabungkan data hasil analisis parameter perairan dan pemodelan arus dengan hidrodinamika 2D serta peta digital perairan untuk menentukan lokasi yang sesuai untuk budidaya lobster. Pengambilan data dilakukan sebanyak 40 titik stasiun dengan metode *purposive sampling*. Dengan parameter yang diambil, yaitu suhu, *dissolve oxygen* (DO), salinitas, kecerahan, kedalaman, substrat, ammonia, nitrat, dan pH. Lalu, dilakukan analisis menggunakan ArcGIS 10.8. Hasil penelitian menunjukkan area perairan untuk budidaya lobster yang termasuk kedalam cukup sesuai sebesar 340,11 Ha. Luas lokasi yang efektif untuk budidaya lobster hanya dapat dimanfaatkan sebanyak 10% dari kategori cukup sesuai seluas 34,01 Ha. Potensi produksi lobster seluas 34,01 Ha dapat dialokasikan 510 Unit KJA dengan padat tebar 15 ekor/m³. Jadi, pada masa pemeliharaan selama satu siklus sebanyak 8-10 bulan akan dapat diproduksi sebanyak 275.489 ekor dengan total bobot sebesar 137,74 ton dengan *survival rate* sebesar 50%.

Kata kunci : SIG, Lobster Laut, Kesesuaian Perairan, Teluk Saleh. Sumbawa.

ABSTRACT

(Yafi' Samudra Ilyas Sadeli. 26020120140088. Suitability Analysis of Aquaculture Areas for Lobster (*Panulirus* sp.) Using Geographic Information System in Saleh Bay, Sumbawa Regency. Slamet Budi Prayitno and Lestari Lakhsmi Widowati).

*Lobster (*Panulirus* sp.) is one of Indonesia's important fisheries commodities because demand for this commodity is always increasing in several countries, especially China, Japan, Hong Kong, Taiwan and Southeast Asian countries. Therefore, lobster production in Indonesia from 2020 to 2021 increased by 22.35% to 12,438.2 tonnes with a shrimp export value reaching US\$2.23 billion. So, it is necessary to develop lobster cultivation locations to become one of the efforts to increase production, namely the potential location for developing lobster cultivation is in Saleh Bay, Sumbawa Regency. However, the lack of availability of appropriate water land suitability data and accurate information for cultivating lobsters (*Panulirus* sp.) so that their growth is optimal, as well as people who still make little use of marine resources, have encouraged research to be carried out regarding determining suitable locations for cultivation accurately using The Geographic Information System (GIS) approach uses cell-based geospatial modeling which combines data from water parameter analysis and current modeling with 2D hydrodynamics and digital water maps to determine suitable locations for lobster cultivation. Data collection was carried out at 40 station points using the purposive sampling method. The parameters taken are temperature, dissolved oxygen (DO), salinity, brightness, depth, substrate, ammonia, nitrate and pH. Then, analysis was carried out using ArcGIS 10.8. The research results show that the water area for lobster cultivation is quite suitable at 340.11 Ha. The effective location area for lobster cultivation can only be utilized as much as 10% of the suitable category of 34.01 Ha. The potential lobster production area of 34.01 Ha can be allocated to 510 KJA Units with a stocking density of 15 fish/m³. So, during the maintenance period for one cycle of 8-10 months, 275,489 heads can be produced with a total weight of 137.74 tons with a survival rate of 50%.*

Keywords : GIS, Sea Lobster, Aquaculture Suitability, Gulf of Saleh, Sumbawa.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT atas berkat karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Lobster (*Panulirus* sp.) Dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Perairan Teluk Saleh, Kabupaten Sumbawa”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan mendapat gelar S1 Sarjana Perikanan (S.Pi). Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Slamet Budi Prayitno, M.Sc. selaku pembimbing 1 yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi. selaku pembimbing 2 yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Orang tua yang mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi
4. Dicky Harwanto, S.Pi., M.Sc., Ph.D. selaku wali dosen saya yang telah memberikan arahan agar skripsi dapat berjalan lancar.
5. Sahabat yang mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi
6. Semua pihak yang telah membantuk dalam penyusunan skripsi

Penyusun menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penyusun menerima saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan penulisan.

Semarang, 26 Januari 2024

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.....	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	3
1.6 Diagram Alir Penelitian	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Lobster (<i>Panulirus</i> sp.)	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Lobster	6
2.1.2 Habitat dan Sebaran Lobster.....	7
2.1.3 Budidaya dan Sebaran Lobster	7
2.2` Teluk Saleh	8
2.3 Parameter Kualitas Air.....	9
2.3.1 Suhu.....	9
2.3.2 Arus	10
2.3.3 Oksigen Terlarut	10
2.2.4 Salinitas	11
2.2.5 Kecerahan.....	12
2.2.6 pH.....	12
2.2.7 Kedalaman.....	13
2.2.8 Substrat	14
2.2.9 Ammonia	14

2.2.10	Nitrat.....	15
2.2	Pemodelan Sistem Informasi Geografis.....	15
3.	MATERI DAN METODE	17
3.1	Materi Penelitian.....	17
3.1.1	Alat	17
3.1.2	Bahan.....	17
3.2	Metode	17
3.2.1	Penyusunan Matriks Kesesuaian	18
3.2.2	Penentuan Lokasi Sampling	21
3.2.3	Pengambilan Data dan Pengamatan Sampel.....	21
3.2.3.1	Suhu Permukaan Laut dan Oksigen Terlarut	21
3.2.2.2	Salinitas Perairan	22
3.2.2.3	Kecerahan	22
3.2.2.4	Kedalaman dan Substrat Dasar	22
3.2.2.5	pH	22
3.2.2.6	Ammonia	22
3.2.2.7	Nitrat	22
3.2.2.8	Data Angin	23
3.2.2.9	Data Batimetri Tambahan	23
3.2.3	Pemetaan Geospasial	23
3.2.6	Analisa Data.....	24
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1	Hasil.....	25
4.1.1	Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut	25
4.1.2	Peta Sebaran Arus	26
4.1.3	Peta Sebaran Salinitas	29
4.1.4	Peta Sebaran Oksigen Terlarut	30
4.1.5	Peta Sebaran Kecerahan.....	31
4.1.6	Peta Sebaran pH	32
4.1.7	Peta Sebaran Substrat Dasar.....	33
4.1.8	Peta Sebaran Kedalaman.....	34
4.1.9	Peta Sebaran Ammonia	35
4.1.10	Peta Sebaran Nitrat.....	36
4.1.11	Peta Sebaran Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Lobster	37
4.2	Pembahasan	38
4.2.1	Analisis Sebaran Suhu Permukaan Laut	38

4.2.2	Analisis Sebaran Arus	38
4.2.3	Analisis Sebaran Salinitas	40
4.2.4	Analisis Sebaran Oksigen Terlarut	41
4.2.5	Analisis Sebaran Kecerahan.....	41
4.2.6	Analisis Sebaran pH.....	42
4.2.7	Analisis Sebaran Substrat Dasar Perairan	43
4.2.8	Analisis Sebaran Kedalaman.....	44
4.2.9	Analisis Sebaran Ammonia	45
4.2.10	Analisis Sebaran Nitrat	46
4.2.11	Analisis Kesesuaian Perairan dan Target Produksi	46
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran.....	48
	DAFTAR PUSTAKA.....	49
	LAMPIRAN.....	56
	RIWAYAT HIDUP	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu Pengambilan Data Penelitian	21
Tabel 3. 2 Skor kesesuaian Lahan Budidaya	24
Tabel 3. 3 Kriteria Kesesuaian	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian	3
Gambar 1. 2 <i>Ground truth</i> lokasi penelitian	3
Gambar 1. 3 Diagram Alir Penelitian	4
Gambar 2. 1 Lobster (<i>Panulirus sp.</i>)	5
Gambar 2. 2 Desain Keramba Jaring Apung (KJA) <i>Submersible</i>	8
Gambar 4. 1 Peta Sebaran Suhu	25
Gambar 4. 2 Peta Sebaran Arus Satu Tahun	26
Gambar 4. 3 Peta Sebaran Arus Bulan Oktober 2022	26
Gambar 4. 4 Peta Sebaran Arus Bulan Januari 2023	27
Gambar 4. 5 Peta Sebaran Arus Bulan April 2023	27
Gambar 4. 6 Peta Sebaran Arus Bulan Juli 2023	28
Gambar 4. 7 Peta Sebaran Salinitas	29
Gambar 4. 8 Peta Sebaran Oksigen Terlarut	30
Gambar 4. 9 Peta Sebaran Kecerahan	32
Gambar 4. 10 Peta Sebaran pH	32
Gambar 4. 11 Peta Sebaran Substrat Dasar	33
Gambar 4. 12 Peta Sebaran Kedalaman	34
Gambar 4. 13 Peta Sebaran Ammonia	35
Gambar 4. 14 Peta Sebaran Nitrat	36
Gambar 4. 15 Peta Sebaran Kesesuaian Budidaya Lobster (<i>Panulirus sp.</i>)	37
Gambar 4. 16 Luas Daerah Potensi Budidaya Lobster (<i>Panulirus sp.</i>)	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Survei Lapangan	56
Lampiran 2. Kecepatan Arus	57
Lampiran 3. Perhitungan Potensi Produksi	59
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan	60