ANALISIS KESESUAIAN ZONA POTENSI PENANGKAPAN IKAN PELAGIS DENGAN FENOMENA *UPWELLING* DI LAUT PROVINSI MALUKU BERDASARKAN VARIASI MUSIM

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1

Fakultas Geografi

Diajukan Oleh:

Clarisa Nadia Putri Farika

E100231023

FAKULTAS GEOGRAFI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

SURAKARTA

2024

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS KESESUAIAN ZONA POTENSI PENANGKAPAN IKAN PELAGIS DENGAN FENOMENA *UPWELLING* DI LAUT PROVINSI MALUKU BERDASARKAN VARIASI MUSIM

Nama: Clarisa Nadia Putri Farika

NIM: 100231023

Telah disetujui dan dilaksanakan Ujian Skripsi pada:

Hari : Sabtu

Tanggal : 19 Oktober 2024

Pembimbing

Dra. Alif Noor Anna, M. Si.

Mengetahui,
Wakil Dekan I

Aditya Saputra, S.Si., M.Sc., Ph.D

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KESESUAIAN ZONA POTENSI PENANGKAPAN IKAN PELAGIS DENGAN FENOMENA *UPWELLING* DI LAUT PROVINSI MALUKU BERDASARKAN VARIASI MUSIM

Oleh:

Clarisa Nadia Putri Farika

(E100231023)

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Geografi

Universitas Muhammadiyah Surakarta pada:

Hari : Sabtu

Tanggal : 19 Oktober 2024

Dewan Penguji

(*Tanda Tangan*)

1. Dra. Alif Noor Anna, M.Si
   (Ketua Dewan Penguji) (.....)
2. Aditya Saputra, S.Si., M.Sc., Ph.D
   (Anggota I Dewan Penguji) (.....)
3. Agus Anggoro Sigit, S.Si, M.Sc
   (Anggota II Dewan Penguji) (.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Geografi UMS

Jumadi, S.Si., M.Sc., Ph.D.

NIDN. 0626088003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 16 Oktober 2024

Penulis,

Clarisa Nadia Putri Farika

HALAMAN PERSEMBAHAN

"KETIKA KITA BERHENTI BELAJAR,
KITA BERHENTI BERTUMBUH"

فَإِنَّ مَعَ ٱلْعُسْرِ يُسْرًا

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"

Hasil skripsi saya persembahkan untuk kedua orang tua, kakek dan nenek, para sahabat, serta orang-orang terkasih yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang selalu ada pada setiap proses perjalanan hidup saya.

INTISARI

Kondisi geografis dan ekologis Provinsi Maluku sebagai provinsi kepulauan terbesar di Indonesia membuat provinsi ini kaya akan sumber daya laut, khususnya ikan bernilai ekonomis yaitu ikan pelagis. Salah satu fenomena yang diduga menjadi penyebab kelimpahan ikan di wilayah kajian yaitu *upwelling*. Potensi perikanan yang tinggi di wilayah ini tidak bisa dimanfaatkan secara maksimal oleh nelayan setempat karena pencarian daerah penangkapan ikan masih dilakukan secara tradisional sehingga kurang efisien dan tidak optimal. Oleh karena itu, diperlukan informasi yang akurat mengenai Zona Potensi Penangkapan Ikan (ZPPI) ikan pelagis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi distribusi klorofil a dan SPL, mengidentifikasi ZPPI ikan pelagis di Laut Provinsi Maluku permusim, dan menganalisis kesesuaian antara ZPPI ikan pelagis dengan fenomena *upwelling* di Laut Provinsi Maluku dengan menggunakan data Citra Aqua MODIS berupa data SPL dan klorofil a bulan Januari hingga Oktober 2023, data VBD (VIIRS *Boat Detection*) dan data *upwelling.* Metode *overlay* pada kedua parameter yaitu SPL dan klorofil a digunakan untuk menghasilkan peta zona potensi penangkapan ikan pelagis (ZPPI) dan pendugaan fenomena *upwelling*. Berdasarkan hasil yang didapatkan SPL berkisar 25-32°C dan klorofil a berkisar 0.01-3.28 mg/m³. ZPPI ikan pelagis bervariasi setiap musim, di musim Barat sebanyak 230 titik, musim Peralihan I 159 titik, musim Timur 881 titik, dan musim Peralihan II 550 titik. Hubungan ZPPI dengan fenomena *upwelling* dinilai sesuai dengan presentase ZPPI yang terdapat di lokasi *upwelling* terhadap luas wilayah kajian yaitu musim Timur 0,0485%, musim Peralihan II 0,0051%, dan musim Barat 0,0016%.

Kata Kunci: Zona Potensi Penangkapan Ikan, Ikan Pelagis, Suhu Permukaan Laut, *Upwelling*, Provinsi Maluku

ABSTRACT

The geographical and ecological conditions of Maluku Province as the largest archipelagic province in Indonesia make this province rich in marine resources, especially fish of economic value, namely pelagic fish. One of the phenomena that is suspected to be the cause of the abundance of fish in the study area is upwelling. The high fishery potential in this area cannot be utilized optimally by local fishermen because the search for fishing areas is still carried out traditionally, making it less efficient. Therefore, accurate information about pelagic fish's Fish Catching Potential Zone (FCPZ) is needed. This study aims to identify the distribution of chlorophyll a and Sea Surface Temperature (SST), identify the FCPZ of pelagic fish in the Maluku Provincial Sea per season, and analyze the compatibility between the pelagic fish's FCPZ and the upwelling phenomenon in the Maluku Provincial Sea using Aqua MODIS Citra data in the form of SST and chlorophyll a data from January to October 2023, VIIRS Boat Detection (VBD) data, and upwelling data. The overlay method on both parameters, namely SST and chlorophyll a, was used to produce a map of the pelagic fish's FCPZ and predict the upwelling phenomenon. Based on the results SST ranges from 25-32°C and chlorophyll ranges from 0.05-28 mg/m³. The pelagic fish's FCPZ varies from season to season, in the Western season as many as 230 points, in the Intermediate season I 159 points, in the Eastern season 881 points, and in the Intermediate season II 550 points. The relationship between FCPZ and the upwelling phenomenon is assessed by the percentage of FCPZ found in the upwelling location to the area of the study area, namely the Eastern season 0.0485%, the Transitional Season II 0,0051%, and the Western season 0,0016%

Keywords: *Fish Catching Potential Zone, Pelagic Fish, Sea Surface Temperature, Upwelling, Maluku Province*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
PERNYATAAN ..... **iv**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **v**
INTISARI ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
KATA PENGANTAR ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar belakang 1
1.2 Perumusan masalah 7
1.3 Tujuan penelitian 7
1.4 Kegunaan Penelitian 7
1.5 Telaah Pustaka & Penelitian Sebelumnya 8
1.5.1. Telaah Pustaka 8
1.5.2. Penelitian Sebelumnya 18
1.6 Kerangka Penelitian 25
1.7 Batasan Operasional 26
BAB II METODE PENELITIAN **28**
2.1 Objek Penelitian 28
2.2 Metode Pengumpulan Data 28
2.3 Bahan Penelitian 28
2.4 Teknik Pengolahan Data 29
2.4.1 Pengolahan Data ZPPI 29
2.4.2 Pengolahan Data Kapal 33
2.4.3 Pengolahan Data *Upwelling* 34
2.5 Metode Analisis Data 36
2.6 Diagram Alir Penelitian 37

BAB III DESKRIPSI GEOGRAFI DAERAH PENELITIAN 38
3.1 Letak, Luas, dan Batas Wilayah 38
3.2 Geologi 39
3.3 Zona Laut 41
3.4 Iklim 43
3.5 Oseanografi 45
3.6 Struktur dan Proses Penduduk 47
3.7 Sosial dan Ekonomi 51
BAB IV HASIL PENELITIAN 53
4.1 Distribusi SPL dan Klorofil a di Laut Provinsi Maluku berdasarkan variasi musim menggunakan citra Aqua MODIS Level 3 53
4.1.1 Suhu Permukaan Laut (SPL) 53
4.1.2 Klorofil a 56
4.2 Distribusi Zona Potensi Penangkapan Ikan (ZPPI) Ikan Pelagis di Laut Provinsi Maluku berdasarkan variasi musim 60
4.2.1 Distribusi ZPPI 60
4.2.2 Distribusi Deteksi Kapal sebagai Validasi ZPPI 62
4.3 Kesesuaian Zona Potensi Penangkapan Ikan (ZPPI) Ikan Pelagis dengan Fenomena *Upwelling* di Laut Provinsi Maluku berdasarkan variasi musim 65
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 69
5.1 Distribusi SPL dan Klorofil a di Laut Provinsi Maluku berdasarkan variasi musim menggunakan citra Aqua MODIS Level 3 69
5.1.1. SPL 69
5.1.2. Klorofil a 71
5.2 Distribusi Zona Potensi Penangkapan Ikan (ZPPI) Ikan Pelagis di Laut Provinsi Maluku berdasarkan variasi musim 72
5.3 Analisis Kesesuaian Zona Potensi Penangkapan Ikan (ZPPI) Ikan Pelagis dengan Fenomena *Upwelling* di Laut Provinsi Maluku berdasarkan variasi musim74
BAB VI PENUTUP 77
6.1 Kesimpulan 77
6.2 Saran 77
DAFTAR PUSTAKA 79

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Potensi Sumber Daya Ikan Tangkap di Laut Provinsi Maluku 3
Tabel 1. 2 Daftar Saluran Citra Aqua MODIS dan Fungsinya..... 17
Tabel 1. 3 Penelitian Sebelumnya 21
Tabel 2. 1 Bahan Penelitian..... 29
Tabel 2. 2 Kondisi parameter ZPPI Ikan Pelagis 32
Tabel 2. 3 Kriteria Upwelling..... 36
Tabel 3. 1 Luas Area Kajian..... 38
Tabel 3. 2 Zona Laut 42
Tabel 3. 3 Jumlah, Presentase, Kepadatan Penduduk Prov. Maluku 2023 47
Tabel 3. 4 Jumlah Penduduk berdasarkan kelompok umur dan Jenis Kelamin Prov. Maluku 2023..... 49
Tabel 4. 1 Luas (Km^2) intensitas upwelling setiap musim..... 66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Daerah *Upwelling* di Indonesia 2
Gambar 1. 2 Volume Produksi Perikanan Tangkap per Provinsi Tahun 2022..... 4
Gambar 1. 3 Volume Produksi Perikanan Maluku Tahun 2018-2022 5
Gambar 1. 4 Gambaran umum proses optik yang mempengaruhi cahaya yang memasuki air laut 9
Gambar 1. 5 Zona Laut Berdasarkan Kedalamannya..... 12
Gambar 1. 6 Proses *Upwelling* 13
Gambar 1. 7 Kerangka Penelitian..... 26
Gambar 2. 1 Tampilan data SPL di SeaDAS..... 30
Gambar 2. 2 Kontur klorofil a dan SPL..... 31
Gambar 2. 3 *Overlay Intersect* 32
Gambar 2. 4 Visualisasi Data Kapal..... 33
Gambar 2. 5 Hasil Clip Data Kapal Area Kajian 33
Gambar 2. 6 Hasil Raster to Point Data Kapal..... 34
Gambar 2. 7 Data klorofil a pada SeaDas 34
Gambar 2. 8 Diagram Alir Penelitian..... 37
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian Laut Sekitar Provinsi Maluku 39
Gambar 3. 2 Susunan Tektonik Busur Banda..... 40
Gambar 3. 3 Peta Batimetri Laut Sekitar Provinsi Maluku..... 42
Gambar 3. 4 El Niño dan La Niña..... 45
Gambar 3. 5 ARLINDO 46
Gambar 3. 6 Struktur piramida penduduk Provinsi Maluku Tahun 2023 50
Gambar 4. 1 Peta Distribusi SPL di Laut Sekitar Provinsi Maluku 53
Gambar 4. 2 Peta Distribusi Klorofil-a di Laut Sekitar Provinsi Maluku 56
Gambar 4. 3 Grafik Luas Konsentrasi Klorofil a 57
Gambar 4. 4 Grafik Jumlah Titik ZPPI per Musim Tahun 2023..... 60
Gambar 4. 5 ZPPI Ikan Pelagis di Laut Sekitar Provinsi Maluku Berdasarkan Variasi Musim..... 60
Gambar 4. 6 Grafik Jumlah Deteksi Kapal per Musim Tahun 2023..... 62
Gambar 4. 7 Peta Deteksi Kapal di Laut Sekitar Provinsi Maluku 63
Gambar 4. 8 Peta Validasi Data Kapal terhadap ZPPI Berdasarkan Variasi Musim di Laut Sekitar Provinsi Maluku..... 64
Gambar 4. 9 Intensitas *Upwelling* di Setiap Musim di Laut Provinsi Maluku.... 65
Gambar 4. 10 Peta Overlay ZPPI Ikan Pelagis, VBD, dan Upwelling berdasarkan Variasi Musim..... 67
Gambar 5. 1 Pola Angin 10 meter di atas permukaan laut rata-rata untuk musim barat (a), musim peralihan I (b), musim timur (c), dan musim peralihan II (d).... 74

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nyasehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul "Analisis Kesesuaian Zona Potensi Penangkapan Ikan Pelagis dengan Fenomena *Upwelling* di Laut Provinsi Maluku Berdasarkan Variasi Musim" dengan baik. Penelitian tersebut penulis susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Geografi (S.Geo) pada program studi S-1 Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Selama proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta saran dari berbagai pihak demi terselesaikannya penelitian ini, sehingga dalam kesempatan kali ini penulis juga bermaksud untuk menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Alif Noor Anna, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, memberi arahan, serta masukan dalam penyusunan skripsi.
2. Bapak Aditya Saputra, S.Si., M.Sc., Ph.D dan Bapak Agus Anggoro Sigit, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembahas skripsi.
3. Bapak Jumadi, S.Si., M.Sc., Ph. D., selaku dekan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Orang tua yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
5. Eyang kakung dan eyang putri yang senantiasa memberikan semangat, nasehat, serta doa.
6. Teman-teman di dalam maupun luar lingkup Fakultas Geografi yang selalu memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis harap skripsi ini dapat berguna baik untuk penulis maupun orang lain dalam rangka menambah pengetahuan dan wawasan. Penulis menyadari bahwa

wawasan dan pengetahuan yang terbatas sehingga penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan kalimat dan penulisan di dalam naskah skripsi ini. Penulis berharap adanya masukan, kritik, serta saran yang bermanfaat dari pembaca untuk penulisan skripsi ini demi perbaikan penulisan di kemudian hari. Terima kasih

Surakarta, 7 Oktober 2024

Clarisa Nadia Putri Farika