

**ANALISIS DAERAH POTENSIAL PENANGKAPAN IKAN
TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI WPPNRI 712
MENGUNAKAN MODEL MAXIMUM ENTROPY**

SKRIPSI

**RIZQIYA PUTERI RASIKAWATI
26030121130045**



**PROGRAM STUDI PERIKANAN TANGKAP
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2025**

**ANALISIS DAERAH POTENSIAL PENANGKAPAN IKAN
TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI WPPNRI 712
MENGUNAKAN MODEL MAXIMUM ENTROPY**

**RIZQIYA PUTERI RASIKAWATI
26030121130045**

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

**PROGRAM STUDI PERIKANAN TANGKAP
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Daerah Potensial Penangkapan Ikan
Tongkol (*Euthynnus affinis*) di WPPNRI 712
Menggunakan Model *Maximum Entropy*
Nama Mahasiswa : Rizqiya Puteri Rasikawati
Nomor Induk Mahasiswa : 26030121130045
Departemen/Program Studi : Perikanan Tangkap/S1 Perikanan Tangkap

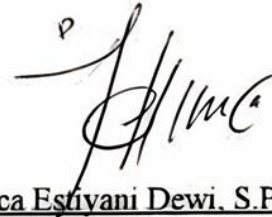
Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Hendrik Anggi Setyawan, S.Pi., M.Si.
NIP. 199108202018031001



Desca Estivani Dewi, S.Pi., M.Pi.
NIP. H.7.199212212022102001

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua

Program Studi Perikanan Tangkap
Universitas Diponegoro




Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 196903231995121001



Prof. Dr. Dian Wijayanto, S.Pi., M.M., M.S.E.
NIP. 197512272006041002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Daerah Potensial Penangkapan Ikan
Tongkol (*Euthynnus affinis*) di WPPNRI 712
Menggunakan Model *Maximum Entropy*
Nama Mahasiswa : Rizqiya Puteri Rasikawati
Nomor Induk Mahasiswa : 26030121130045
Departemen/Program Studi : Perikanan Tangkap/S1 Perikanan Tangkap

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Senin, 17 Februari 2025
Tempat : Ruang C120 Gedung C FPIK UNDIP

Mengesahkan,

Penguji Utama



Prof. Dr. Aristi Dian Putnana Fitri, S.Pi., M.Si.
NIP. 197310021998032001

Penguji Anggota



Siti Oftafia Wijavanti, S.Pi., M.Si.
NIP. 199610042024062001

Pembimbing Utama



Hendrik Anggi Setrawan, S.Pi., M.Si.
NIP. 199108202018031001

Pembimbing Anggota



Desca Estiyani Dewi, S.Pi., M.Pi.
NIP. H.7.199212212022102001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Rizqiya Puteri Rasikawati, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Daerah Potensial Penangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di WPPNRI 712 Menggunakan Model *Maximum Entropy* 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, 17 Januari 2025

Penulis,



Rizqiya Puteri Rasikawati
NIM. 26030121130045

ABSTRAK

(Rizqiya Puteri Rasikawati. 26030121130045. Analisis Daerah Potensial Penangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di WPPNRI 712 Menggunakan Model *Maximum Entropy*. Hendrik Anggi Setyawan dan Desca Estiyani Dewi).

WPPNRI 712 adalah wilayah pengelolaan perikanan dengan potensi sumber daya ikan yang melimpah, salah satunya adalah ikan tongkol yang memiliki jumlah produksi tertinggi ke dua pada PPN Muara Angke. Peta daerah penangkapan ikan tongkol yang potensial untuk kegiatan penangkapan yang lebih efektif dan efisien dapat diketahui menggunakan model *Maximum Entropy* (MaxEnt) yang mengintegrasikan *machine learning* dengan teknologi penginderaan jauh dan parameter oseanografi seperti salinitas, klorofil-a, dan suhu permukaan laut. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sebaran suhu permukaan laut, klorofil-a, dan salinitas; menganalisis hasil pemodelan MaxEnt untuk penentuan zona potensial penangkapan ikan tongkol; dan menganalisis hasil pemetaan zona potensial penangkapan ikan tongkol di WPP 712. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif kuantitatif, metode pengambilan data yaitu metode sensus, dan metode analisis data yang digunakan adalah hasil pemodelan MaxEnt. Hasil menunjukkan pemodelan tergolong baik dengan rata-rata nilai AUC 0.869. Kurva respon menunjukkan nilai variabel lingkungan ikan tongkol yang sesuai yaitu SPL 28.0 – 29.5 °C, klorofil-a yaitu 0.1 – 1.0 mg/m³, dan salinitas yaitu 31.5 – 33.9 psu. Peta hasil MaxEnt menunjukkan DPI potensial musim barat dan peralihan 1 terfokus pada bagian barat WPP 712 dan didominasi nilai HSI 0.3 – 0.8, sedangkan musim timur dan peralihan 2 cenderung pada bagian Tengah WPP 712 dengan nilai HSI yang mendominasi yaitu 0.6 – 1.0.

Kata kunci: Daerah Penangkapan Ikan, *Maximum Entropy*, WPPNRI 712

ABSTRACT

(Rizqiya Puteri Rasikawati. 26030121130045. Maximum Entropy Model for Estimating Fishing Areas of Mackerel Tuna (*Euthynnus affinis*) in Fisheries Management Area 712. Hendrik Anggi Setyawan and Desca Estiyani Dewi).

Fisheries Management Area (FMA) 712 is a fisheries management area with abundant fish resource potential, including the skipjack tuna, which has the second-highest production volume at Muara Angke Fishing Port. A map of the potential skipjack tuna fishing grounds for more effective and efficient fishing activities can be determined using the Maximum Entropy (MaxEnt) model, which integrates machine learning with remote sensing technology and oceanographic parameters such as salinity, chlorophyll-a, and sea surface temperature. The objectives of this research are to analyze the distribution of sea surface temperature, chlorophyll-a, and salinity; to interpret the results of the MaxEnt modeling for determining potential zones for skipjack tuna capture; and to analyze the results of mapping potential zones for skipjack tuna capture in FMA 712. The method used in the research is a quantitative descriptive method, the data collection method is the census method, and the data analysis method used is the MaxEnt modeling results. The results indicate a good model with an average AUC value of 0.869. The response curve shows the suitable environmental variabel values for skipjack tuna, namely a sea surface temperature of 28.0 – 29.5 °C, chlorophyll-a of 0.1 – 1.0 mg/m³, and salinity of 31.5 – 33.9 psu. The MaxEnt results map indicates potential fishing areas for the west monsoon and transition 1 focused on the western part of FMA 712, dominated by HSI values of 0.3 – 0.8, while the east monsoon and transition 2 tend to be in the central part of FMA 712 with dominating HSI values of 0.6 – 1.0.

Keywords: *Fishing Areas, Maximum Entropy, FMA 712*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Daerah Potensial Penangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di WPPNRI 712 Menggunakan Model *Maximum Entropy*”. Skripsi ini bertujuan untuk menganalisis daerah potensial penangkapan ikan tongkol di WPP 712 dan hubungannya dengan parameter oseanografi menggunakan model *Maximum Entropy*. Selama proses penyusunan skripsi, penulis mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dian Wijayanto, S.Pi., M.M., M.S.E. selaku Ketua Departemen Perikanan Tangkap dan Faik Kurohman, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Wali;
2. Bapak Hendrik Anggi Setyawan, S.Pi., M.Si. dan Ibu Desca Estiyani Dewi, S.Pi., M.Pi. selaku dosen pembimbing dalam penulisan skripsi yang memberikan masukan dan arahan selama penyusunan skripsi;
3. Pihak Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke yang telah memberikan data yang mendukung berjalannya skripsi;
4. Kedua orang tua penulis, Bapak Imrod Kartiko dan Ibu Renny Dwi Astuti serta kakak dan adik penulis, Nabil Karren Yudhistira dan Irfan Adyatma Parikesit yang telah memberikan penulis dukungan sehingga mampu menyelesaikan studinya; dan
5. Seluruh teman-teman Departemen Perikanan Tangkap Angkatan 2021 yang telah memberikan penulis dukungan dan membantu proses penyusunan skripsi serta telah kebersamai penulis selama masa studi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Semarang 17 Januari, 2025

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 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Waktu dan Tempat	4
1.6 Alur Penelitian.....	5
1.7 Penelitian Terdahulu	6
2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>).....	8
2.1.1 Klasifikasi Ikan Tongkol.....	8
2.1.2 Morfologi Ikan Tongkol.....	8
2.1.3 Musim Penangkapan Ikan Tongkol	9
2.2 Daerah Penangkapan Ikan	9
2.3 Penginderaan Jauh.....	10
2.4 Satelit Aqua MODIS	11
2.5 Suhu Permukaan Laut (SPL).....	12
2.6 Klorofil-A.....	13
2.7 Salinitas	14
2.8 Maximum Entropy (MaxEnt).....	15
3. MATERI DAN METODE.....	17

3.1 Materi Penelitian	17
3.1.1 Alat Penelitian.....	17
3.1.2 Bahan Penelitian	17
3.2 Metode Penelitian.....	17
3.2.1 Jenis Data Penelitian	18
3.2.2 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.3 Metode Analisis Data	18
3.3.1 Evaluasi Model	19
3.3.2 Kurva Respon Kesesuaian Habitat	19
3.3.3 Analisis Kontribusi Variabel Lingkungan.....	19
3.3.4 Analisis <i>Habitat Suitability Index</i> (HSI).....	20
3.4 Metode Pengolahan Data Citra	20
3.4.1 <i>Reproject</i>	20
3.4.2 <i>Resample</i>	20
3.4.3 <i>Inverse Distance Weighting</i> (IDW).....	21
3.4.4 Pemodelan <i>Maximum Entropy</i>	21
3.5 Prosedur Penelitian.....	22
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil	24
4.1.1 Kondisi Perikanan Tongkol di PPN Muara Angke Tahun 2023	24
4.1.2 Sebaran Suhu Permukaan Laut di WPP 712.....	26
4.1.3 Sebaran Klorofil-A di WPP 712.....	28
4.1.4 Sebaran Salinitas di WPP 712.....	30
4.1.5 Pengolahan Maximum Entropy	32
4.1.5.1 Evaluasi Model	32
4.1.5.2 Kurva Respon.....	33
4.1.5.3 Pendugaan Kontribusi Parameter.....	36
4.1.5.4 Peta Daerah Potensial Penangkapan Ikan	37
4.2 Pembahasan	38
4.2.1 Kondisi Perikanan Tongkol di PPN Muara Angke Tahun 2023	38
4.2.2 Distribusi Suhu Permukaan Laut di WPP 712	39
4.2.3 Distribusi Klorofil-A di WPP 712.....	40

4.2.4 Distribusi Salinitas di WPP 712.....	41
4.2.5 Pengolahan <i>Maximum Entropy</i>	43
4.2.5.1 Evaluasi Model	43
4.2.5.2 Kurva Respon.....	43
4.2.5.3 Pendugaan Kontribusi Parameter.....	44
4.2.5.4 Peta Daerah Potensial Penangkapan Ikan	46
5. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	60
RIWAYAT HIDUP	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	17
Tabel 3.2 Bahan Penelitian	17
Tabel 3.3 Jenis Data Penelitian.....	18
Tabel 3.4 Interpretasi Nilai AUC	19
Tabel 4.1 Produksi dan Nilai Produksi Tongkol di PPN Angke Per Tahun.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Penelitian	5
Gambar 2.1 Ikan Tongkol	8
Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian	23
Gambar 4.1 Grafik Jumlah Produksi Tongkol di PPN Muara Angke 2023.....	25
Gambar 4.2 Grafik Nilai Produksi Tongkol di PPN Muara Angke 2023	25
Gambar 4.3 Sebaran SPL WPP 712 (Des 2022 – Mei 2023)	26
Gambar 4.4 Sebaran SPL WPP 712 (Jun 2023 – Nov 2023).....	27
Gambar 4.5 Grafik Suhu Permukaan Laut WPP 712 Tahun 2023	27
Gambar 4.6 Sebaran Klorofil-A WPP 712 (Des 2022 – Mei 2023)	28
Gambar 4.7 Sebaran Klorofil-A WPP 712 (Jun 2023 – Nov 2023)	29
Gambar 4.8 Grafik Klorofil-a WPP 712 Tahun 2023	29
Gambar 4.9 Sebaran Salinitas WPP 712 (Des 2022 – Mei 2023)	30
Gambar 4.10 Sebaran Salinitas WPP 712 (Jun 2023 – Nov 2023).....	31
Gambar 4.11 Grafik Salinitas WPP 712 Tahun 2023	31
Gambar 4.12 Kurva ROC Musim Barat	32
Gambar 4.13 Kurva ROC Musim Peralihan 1	32
Gambar 4.14 Kurva ROC Musim Timur	33
Gambar 4.15 Kurva ROC Musim Peralihan 2.....	33
Gambar 4.16 Kurva Respon Musim Barat	34
Gambar 4.17 Kurva Respon Musim Peralihan 1	34
Gambar 4.18 Kurva Respon Musim Timur	35
Gambar 4.19 Kurva Respon Musim Peralihan 2	35
Gambar 4.20 Hasil Uji <i>Jackknife</i> Musim Barat.....	36
Gambar 4.21 Hasil Uji <i>Jackknife</i> Musim Peralihan 1	36
Gambar 4.22 Hasil Uji <i>Jackknife</i> Musim Timur.....	36
Gambar 4.23 Hasil Uji <i>Jackknife</i> Musim Peralihan 2	37
Gambar 4.24 Peta Pendugaan Daerah Penangkapan Ikan di WPP 712.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian.....	61
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	62
Lampiran 3. Pengaturan Pengolahan Data MaxEnt	64
Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian	65