

**ANALISIS SEBARAN HABITAT IKAN BELANAK  
(*Mugil cephalus*) MENGGUNAKAN METODE *MAXIMUM  
ENTROPY* SEBAGAI PENDUGAAN *FISHING GROUND*  
DI PERAIRAN JEPARA, PROVINSI JAWA TENGAH**

**SKRIPSI**

**ALESSANDRO ALVARO HADIANTORO**

**26050119130051**



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

**2023**

**ANALISIS SEBARAN HABITAT IKAN BELANAK  
(*Mugil cephalus*) MENGGUNAKAN METODE *MAXIMUM  
ENTROPY* SEBAGAI PENDUGAAN *FISHING GROUND*  
DI PERAIRAN JEPARA, PROVINSI JAWA TENGAH**

**ALESSANDRO ALVARO HADIANTORO  
26050119130051**

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 : Analisis Sebaran Habitat Ikan Belanak (*Mugil cephalus*)  
Menggunakan Metode *Maximum Entropy* Sebagai  
Pendugaan *Fishing Ground* di Perairan Jepara, Provinsi  
Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Alessandro Alvaro Hadianoro

Nomor Induk Mahasiswa : 26050119130051

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.  
NIP. 196905251996031002

Pembimbing Anggota



Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si.  
NIP. 196911202006041001

Dekan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196508211990012001

Ketua  
Departemen Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.  
NIP. 19690525 1996031002

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Sebaran Habitat Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) Menggunakan Metode *Maximum Entropy* Sebagai Pendugaan *Fishing Ground* di Perairan Jepara, Provinsi Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Alessandro Alvaro Hadianoro

Nomor Induk Mahasiswa : 26050119130051

Departemen : Oseanografi

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Penguji Utama



Prof. Dr. Ir. Muhammad Zainuri, DEA.  
NIP. 196207131987031003

Penguji Anggota



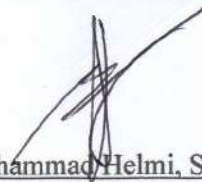
Yusuf Jati Wijaya, S.Kel., M.Si., M.Sc., Ph.D.  
NIP. H.7.199201032018071002

Pembimbing Utama



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.  
NIP. 196905251996031002

Pembimbing Anggota



Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si.  
NIP. 196911202006041001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Alessandro Alvaro Hadianoro, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Sebaran Habitat Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) Menggunakan Metode *Maximum Entropy* Sebagai Pendugaan *Fishing Ground* di Perairan Jepara, Provinsi Jawa Tengah” 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, 24 Juni 2023

Penulis,



Alessandro Alvaro Hadianoro

NIM. 26050119130051

## ABSTRAK

**(Alessandro Alvaro Hadianoro. 26050119130051. Analisis Sebaran Habitat Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) Menggunakan Metode *Maximum Entropy* Sebagai Pendugaan *Fishing Ground* di Perairan Jepara, Provinsi Jawa Tengah. Kunarso dan Muhammad Helmi).**

Ikan belanak adalah salah satu jenis ikan tangkapan utama di perairan Jepara. Habitat ikan belanak berada di perairan pantai yang dangkal. Ikan belanak tergolong ikan pelagis kecil yang biasanya memakan organisme-organisme kecil yang terdapat di dasar perairan atau yang berada di dalam lumpur. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi sebaran habitat ikan belanak di Perairan Jepara. Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini adalah klorofil-a, salinitas, SPL, batimetri, dan *slope*/kelerengan. Data parameter yang dianalisis berasal dari citra satelit Landsat 8 dan BATNAS (BIG) yang diolah pada *software* ArcGIS 10.8. Analisis data sebaran habitat ikan belanak menggunakan metode *Maximum Entropy* menghasilkan peta prediksi hasil sebaran habitat, respon kurva, dan kontribusi parameter. Kontribusi variabel lingkungan menunjukkan bahwa batimetri menjadi faktor penting dalam memprediksi sebaran habitat yang diikuti dengan Klorofil-a, suhu permukaan laut (SPL), salinitas, dan *slope*/kemiringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran habitat ikan belanak terdapat pada daerah perairan dengan nilai batimetri atau kedalaman yang dangkal sekitar 4 meter, *slope* atau kemiringan yang landai dibawah dari 1°, memiliki nilai klorofil-a >0,8 mg/L serta salinitas perairan normal ( $\pm 0$ ) dengan suhu permukaan laut (SPL) > 32 °C.

**Kata Kunci:** Ikan Belanak, Landsat 8, BATNAS, *Maximum Entropy*, Jepara

## ABSTRACT

**(Alessandro Alvaro Hadianoro. 26050119130051. *Distribution Analysis of Mullet (Mugil cephalus) Using the Maximum Entropy Method for Estimating Fishing Ground in Jepara Waters, Province of Central Java. Kunarso and Muhammad Helmi*).**

*Mullet is one of the main types of fish caught in Jepara waters. The mullet habitat is in shallow coastal waters. Mulletts are classified as small pelagic fish which usually eat small organisms found at the bottom of the water or in the mud. This study aims to predict the distribution of mullet habitat in Jepara waters. The parameters analyzed in this study were chlorophyll-a, salinity, SST, bathymetry, and slope. Parameter data analyzed came from Landsat 8 and BATNAS (BIG) satellite images which were processed in ArcGIS 10.8 software. Analysis of data on the distribution of mullet habitat using the Maximum Entropy method produces predictive maps of habitat distribution, response curves, and parameter contributions. The contribution of environmental variables shows that bathymetry is an important factor in predicting habitat distribution followed by Chlorophyll-a, sea surface temperature (SST), salinity, and slope. The results showed that the distribution of mullet habitat was found in waters with shallow bathymetry or depth of about 4 meters, a gentle slope of less than 1°, a chlorophyll-a value of >0.8 mg/L and normal water salinity ( $\pm 0$ ) with a sea surface temperature (SST) > 32 °C.*

**Keywords:** *Mulletts, Landsat 8, BATNAS, Maximum Entropy, Jepara*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena limpahan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Sebaran Habitat Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) Menggunakan Metode *Maximum Entropy* Sebagai Pendugaan *Fishing Ground* di Perairan Jepara, Provinsi Jawa Tengah.” dengan baik.

Penulis tentunya mendapat banyak mendapat dukungan, bimbingan, bantuan dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, yaitu:

1. Tuhan Yang Maha Esa dengan selalu memberi kekuatan,
2. Dr. Kunarso, S.T., M.Si dan Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini,
3. Ir. Gentur Handoyo, M.Si selaku dosen wali,
4. Program Kampus Merdeka MBKM “*Smart Modern Aquaculture*” di Jepara selaku penyedia data pada proses penyusunan skripsi ini,
5. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Semarang, 23 Juni 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
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pendekatan dan Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	1
2.1 Klorofil-A.....	1
2.2 Salinitas.....	1
2.3 SPL .....	6
2.4 Ikan Belanak .....	7
2.5 Karakteristik Wilayah Perairan Jepara.....	8
2.6 Citra Satelit Landsat 8 .....	9
2.7 Metode <i>Maximum Entropy</i> .....	10
3. MATERI DAN METODE .....	12
3.1 Materi Penelitian .....	12
3.1.1 Alat dan Bahan.....	12
3.2 Metode Penelitian .....	13
3.2.1 Pengumpulan Data Lapangan .....	14
3.2.2 Pengumpulan Data Citra Satelit.....	16
3.2.3 Pengolahan Data Klorofil-a di Laboratorium .....	16
3.2.4 Pengolahan Data Klorofil-a, Salinitas, dan SPL di Lapangan .....	17
3.2.5 Uji Validasi Data Lapangan .....	19
3.2.6 Pra Pengolahan Data Citra Satelit .....	19
3.2.7 Metode Pengolahan Data Citra Satelit.....	22
3.2.8 Pengolahan <i>Maximum Entropy</i> .....	23

3.2.9	Penentuan Lokasi <i>Fishing Ground</i> .....	25
3.3	Diagram alir .....	26
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	27
4.1	Hasil .....	27
4.1.1	Pengukuran Klorofil-a, Salinitas, dan SPL di Lapangan .....	27
4.1.2	Uji Algoritma Klorofil-a, Salinitas, dan SPL .....	28
4.1.3	Pengolahan Data Citra .....	29
4.1.4	Pengolahan <i>Maximum Entropy</i> .....	31
4.1.5	Penentuan Lokasi <i>Fishing Ground</i> .....	35
4.2	Pembahasan.....	35
4.2.1	Pengukuran Klorofil-a, Salinitas, dan SPL di Lapangan .....	35
4.2.2	Distribusi Parameter Oseanografi di Perairan Jepara.....	36
4.2.3	Prediksi Sebaran Habitat Ikan Belanak .....	37
4.2.4	Penentuan Lokasi <i>Fishing Ground</i> .....	38
5.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran .....	40
	DAFTAR PUSTAKA .....	41
	LAMPIRAN .....	46
	RIWAYAT HIDUP .....	57

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Karakteristik Spektral Landsat 8.....	10
<b>Tabel 3. 1</b> Alat yangdigunakandalam penelitian.....	12
<b>Tabel 3. 2</b> Bahan yang digunakan dalam penelitian .....	13
<b>Tabel 3. 3</b> Data titik koordinat ikan belanak .....	15
<b>Tabel 4. 1</b> Nilai Konsentrasi Klorofil-a, Salinitas, dan SPL .....	28
<b>Tabel 4. 2</b> Uji Algoritma Klorofil-a .....	28
<b>Tabel 4. 3</b> Uji Algoritma Salinitas .....	28
<b>Tabel 4. 4</b> Uji Algoritma SPL .....	29
<b>Tabel 4. 5</b> Tabel Kontribusi Variabel.....	33

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> Lokasi Penelitian Perairan Jepara.....	4
<b>Gambar 2. 1</b> Ikan Belanak (Mugil cephalus) .....	8
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Alir Penelitian.....	26
<b>Gambar 4. 1</b> Peta Distribusi Data Lapangan .....	27
<b>Gambar 4. 2</b> Validasi Algoritma Klorofil-a di Perairan Pantai Teluk Awur .....	28
<b>Gambar 4. 3</b> Validasi Algoritma Salinitas di Perairan Pantai Teluk Awur.....	29
<b>Gambar 4. 4</b> Validasi Algoritma SPL di Perairan Pantai Teluk Awur .....	29
<b>Gambar 4. 5</b> Peta Distribusi Data Citra Satelit.....	31
<b>Gambar 4. 6</b> Kurva Tingkat Kelalaian .....	31
<b>Gambar 4. 7</b> Kurva ROC.....	32
<b>Gambar 4. 8</b> Respon Kurva Pemodelan Maximum Entropy.....	33
<b>Gambar 4. 9</b> Hasil Jackknife Pemodelan .....	34
<b>Gambar 4. 10</b> Peta Prediksi Sebaran Habitat Ikan Belanak .....	34
<b>Gambar 4. 11</b> Peta Lokasi Fishing Ground Ikan Belanak di Perairan Jepara .....	35