

# APLIKASI MODEL *MAXIMUM ENTROPY* UNTUK KESESUAIAN HABITAT IKAN LAYANG (*Decapterus spp.*) DI PERAIRAN UTARA JAWA

JAZIRA SERLIN AKLESIA



DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





*@Hak cipta milik IPB University*

IPB University



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aplikasi Model *Maximum Entropy* untuk Kesesuaian Habitat Ikan Layang (*Decapterus* spp.) di Perairan Utara Jawa” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2021

Jazira Serlin Aklesia  
C54170011

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

JAZIRA SERLIN AKLESIA. Aplikasi Model *Maximum Entropy* untuk Kesesuaian Habitat Ikan Layang (*Decapterus* spp.) di Perairan Utara Jawa. Dibimbing oleh JONSON LUMBAN GAOL dan SYAMSUL BAHRI AGUS.

Ikan layang (*Decapterus* spp.) merupakan sumberdaya ikan pelagis kecil yang memiliki nilai ekonomis penting di perairan Laut Jawa. Salah satu permasalahan untuk meningkatkan hasil tangkapan nelayan adalah kesulitan mencari daerah penangkapan ikan. Penelitian ini bertujuan menentukan daerah potensial penangkapan ikan layang (*Decapterus* spp.) menggunakan model *maximum entropy* (MaxEnt) di perairan Utara Jawa. Metode yang digunakan untuk menentukan zona potensial penangkapan ikan (ZPPI) adalah pemodelan dengan MaxEnt dengan pendekatan berdasarkan prinsip hubungan antara parameter oseanografi dengan keberadaan ikan. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data penangkapan ikan layang yang didapatkan dari *logbook* Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pekalongan dan data oseanografi berupa data suhu permukaan laut (SPL), klorofil-a (Chl-a), dan salinitas. Analisis kelimpahan ikan dinyatakan dalam *catch per unit effort* (CPUE). Hasil kurva respon menunjukkan kemungkinan tertinggi distribusi spesies ikan layang pada kisaran salinitas 32 – 34 psu, SPL berada di kisaran 29.0 – 31.5 °C, dan konsentrasi klorofil-a berada di kisaran 0.1 – 0.25 mg/m<sup>3</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model MaxEnt untuk pendugaan ZPPI yang dihasilkan berkategori baik dengan nilai AUC mencapai 0.895. Nilai indeks peluang kehadiran ikan layang berkisar 0.6 – 0.9 dapat dikatakan akurasi dari model cukup baik.

Kata Kunci: Klorofil-a, Laut Jawa, *maximum entropy*, salinitas, SPL

## ABSTRACT

JAZIRA SERLIN AKLESIA. Application of the Maximum Entropy Model for the Suitability of the Scads Habitat in the Northern Java Waters. Supervised by JONSON LUMBAN GAOL and SYAMSUL BAHRI AGUS.

Round scads (*Decapterus* spp.) is a small pelagic fish resource that has important economic value in Java Sea Waters. One of the problems to increase the fisherman catches is the difficulty to find fishing grounds. The research aims to determine the potential fishing area for round scads (*Decapterus* spp.) using the maximum entropy (MaxEnt) model in the northern Java waters. The method used to determine the fishing potential zones (ZPPI) is MaxEnt models with an approach based on the principle of the relationship between oceanographic parameters and the presence of fish. The data used in this research is round scads data from the logbook of Pekalongan Archipelago Fisheries Port and oceanographic data are sea surface temperature (SST), chlorophyll-a (Chl-a), and salinity data. The analysis of fish abundance was expressed in the value of catch per unit effort (CPUE). The result of the response curve shows the highest distribution probability of scads species in the salinity range of 32 - 34 psu, SST is in the range of 29 - 31.5 °C, and the concentration of chlorophyll-a is in the range of 0.1 - 0.25 mg/m<sup>3</sup>. The results showed that the MaxEnt model to estimate the ZPPI was in the good category with an AUC value of 0.895. The probability index value for the presence of scads ranges from 0.6 - 0.9 and the model accuracy is quite good - very good.

*Keywords: chlorophyll-a, Java Sea, maximum entropy, salinity, SST*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



# **APLIKASI MODEL *MAXIMUM ENTROPY* UNTUK KESESUAIAN HABITAT IKAN LAYANG (*Decapterus spp.*) DI PERAIRAN UTARA JAWA**

**JAZIRA SERLIN AKLESIA**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**



*@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar, D.E.A.
- 2 Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil



*@Hak cipta milik IPB University*

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Aplikasi Model *Maximum Entropy* untuk Kesesuaian Habitat Ikan Layang (*Decapterus spp.*) di Perairan Utara Jawa.

Nama : Jazira Serlin Aklesia

NIM : C54170011

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si

Pembimbing 2:

Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Dr. rer. nat. Hawis H. M., S.Pi., M.Si.

NIP 197903262007011001



Tanggal Ujian: 3 Agustus 2021

Tanggal Lulus:



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi dengan Judul “Aplikasi Model *Maximum Entropy* untuk Kesesuaian Habitat Ikan Layang (*Decapterus spp.*) di Perairan Utara Jawa”. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si selaku ketua komisi pembimbing dan Bapak Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi, M.Si selaku anggota komisi pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, dan arahnya selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.  
Bapak Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar, D.E.A. selaku penguji tamu dan Bapak Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil selaku perwakilan program studi yang telah sabar dalam menguji serta memberikan saran dan nasehat kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Indra Jaya, M.Sc. selaku pembimbing akademik yang telah membantu dan memberikan banyak masukan selama perkuliahan.
4. Ibu Fieka Rakhmania, Mas Hyoga, dan para staf Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pekalongan yang telah membantu penulis dalam penyediaan data penangkapan ikan layang.
5. Bapak Agus Satyo dan Ibu Purnamawati selaku orang tua saya serta Pigna Aclean Aklesia dan Dhenisa Prabowo selaku saudara saya yang selalu memberikan dukungan secara moral maupun material yang sangat berarti bagi penulis.
6. Teman-teman ITK 54, Salsabila Rosa, Ire Nia Boangmanalu, Esther Chyntia, Putri Pertiwi, Isyfany Ayu, Antonius Ronald, Rizky Ramadhan yang selalu memberikan motivasi selama perkuliahan, serta Rahma Diana, Stefani Gabriela, Vicki Wijaya, dan Rahma BP sebagai sahabat saya yang selalu memberikan *support* kepada penulis.
7. Seluruh civitas akademika Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Agustus 2021

*Jazira Serlin Aklesia*

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	5
2.3.1 Prosedur Pengolahan Data	5
2.4 Analisis Data	7
2.4.1 Analisis Konsentrasi Klorofil-a, Sebaran SPL, dan Salinitas	7
2.4.2 Analisis Hasil Tangkapan Ikan	8
2.4.3 Analisis Model MaxEnt	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Distribusi SPL dan Posisi Penangkapan Ikan Tahun 2018	11
3.2 Distribusi Klorofil-a dan Posisi Penangkapan Ikan Tahun 2018	14
3.3 Distribusi Salinitas dan Posisi Penangkapan Ikan Tahun 2018	16
3.4 Hasil Tangkapan Ikan (CPUE) 2018	19
3.5 Model Sebaran Habitat Ikan Layang	20
3.5.1 Kurva Respon	20
3.5.2 Pendugaan Konsentrasi Parameter	22
3.5.3 Evaluasi Model	22
3.5.4 Peta Kesesuaian Habitat Ikan Layang	23
IV SIMPULAN DAN SARAN	26
4.1 Simpulan	26
4.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	39



## DAFTAR TABEL

1	Informasi dan Sumber Perolehan Data	5
2	Koefisien kanal 31 dan 32 untuk Aqua MODIS	8
3	Persentase kontribusi setiap variabel	22
4	Data jumlah titik penangkapan tiap HSI tahun 2019	24

## DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	4
2	Diagram alir prosedur pengolahan data dan analisis hasil	6
3	Sebaran SPL bulanan di utara Jawa tahun 2018	12
4	Variasi rata-rata bulanan SPL di utara Jawa tahun 2018	13
5	Sebaran konsentrasi klorofil-a di utara Jawa tahun 2018	15
6	Variasi rata-rata bulanan klorofil-a di utara Jawa 2018	16
7	Sebaran salinitas bulanan di utara Jawa tahun 2018	17
8	Variasi rata-rata bulanan salinitas di utara Jawa tahun 2018	18
9	Variasi rata-rata bulanan nilai CPUE di utara Jawa tahun 2018	19
10	Kurva respon bulanan parameter salinitas 2018	20
11	Kurva respon bulanan parameter klorofil-a 2018	21
12	Kurva respon bulanan parameter SPL 2018	21
13	Diagram kontribusi parameter terhadap evaluasi model AUC	22
14	<i>Area Under the Curve</i> (AUC) evaluasi model	23
15	Peta kesesuaian habitat Ikan Layang di Perairan utara Jawa	25

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Perizinan pengambilan data oleh pihak PPN Pekalongan	31
2	Koordinat titik penangkapan ikan layang tahun 2018	32
3	<i>Index</i> NINO 3.4	38