

PENDUGAAN SEBARAN HABITAT TUNA SIRIP KUNING DI LAUT FLORES MENGGUNAKAN *SPECIES DISTRIBUTION MODEL*

MAS'UDAH



**DEPARTEMEN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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 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 “Pendugaan Sebaran Habitat Tuna Sirip Kuning di Laut Flores Menggunakan *Species Distribution Model*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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 2026

Mas'udah
NIM.C4401221081



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



ABSTRAK

MAS'UDAH. Pendugaan Sebaran Habitat Tuna Sirip Kuning di Laut Flores Menggunakan *Species Distribution Model*. Dibimbing oleh BUDY WIRYAWAN.

Climate change memicu dinamika parameter oseanografi secara signifikan sehingga berdampak pada pergeseran habitat dan kelimpahan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) di Laut Flores. Penelitian ini bertujuan untuk menduga sebaran habitat tuna sirip kuning di Laut Flores yang berpotensi sebagai zona potensial lokasi penangkapan. Pendugaan menggunakan pendekatan maximum entropy (MaxEnt) model dengan *logbook* penangkapan tuna sirip kuning tahun 2023 sebagai data *presence* dan parameter oseanografi proyeksi *climate change condition* 2020-2030 sebagai variabel lingkungan. Parameter tersebut meliputi suhu permukaan laut, klorofil-a, salinitas, *mixed layer depth*, dan *dissolved oxygen*. Hasil menunjukkan produktivitas tertinggi tercatat di Januari, dengan lokasi penangkapan selama tahun 2023 di perairan Sabalana, Tengah, utara Sumbawa, Makassar, Selayar, Tanjung Bira, dan Pamanukan. Kisaran nilai parameter oseanografi proyeksi 2020-2030 yaitu, suhu permukaan laut 28,70-30,00°C, klorofil-a 0,09-0,21 mg/m³, salinitas 32,6-33,7 PSU, *mixed layer depth* 15-73 meter, dan *dissolved oxygen* 6,37-6,49 mg/L. Performa model MaxEnt berdasarkan nilai *Area Under Curve* sebesar 0,82 tergolong baik dan dapat diandalkan. Hasil pendugaan habitat tuna sirip kuning di Laut Flores berada di bagian tengah, mulai dari selatan hingga timur laut. Hasil ini dapat menjadi acuan zona penangkapan tuna sirip kuning di Laut Flores.

Kata kunci: *climate change*, Laut Flores, *maximum entropy model*, oseanografi, tuna sirip kuning



ABSTRACT

MAS'UDAH. Estimation of Yellowfin Tuna Habitat Distribution in the Flores Sea Using a Species Distribution Model. Supervised by BUDY WIRYAWAN.

Climate change significantly drives the dynamics of oceanographic parameters, thereby affecting the shift in habitat and abundance of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the Flores Sea. This study aims to estimate the distribution of yellowfin tuna habitat in the Flores Sea as a potential fishing zone. The estimation used the maximum entropy (MaxEnt) model with 2023 catch logbook as presence data and projected oceanographic parameters under the 2020-2030 climate change condition as environmental variables. The parameters used include sea surface temperature, chlorophyll-a, salinity, mixed layer depth, and dissolved oxygen. Results showed that the highest productivity was recorded in January, with fishing location during 2023 located in the waters of Sabalana, Tengah, northern Sumbawa, Makassar, Selayar, Tanjung Bira, and Pamanukan. The projected range for 2020-2030 was sea surface temperature 28.70-30.00°C, chlorophyll-a 0.09-0.21 mg/m³, salinity 32.6-33.7 PSU, mixed layer depth 15-73 m, and dissolved oxygen 6.37-6.49 mg/L. The MaxEnt model performance, based on an Area Under Curve value of 0.82, was good and reliable. The estimation results indicate that yellowfin tuna habitat in the Flores Sea is located in the central part, extending from south to northeast. The findings can serve as a reference for determining yellowfin tuna fishing zones.

Keywords: climate change, Flores Sea, maximum entropy model, oceanography, yellowfin tuna



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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



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

PENDUGAAN SEBARAN HABITAT TUNA SIRIP KUNING DI LAUT FLORES MENGGUNAKAN SPECIES DISTRIBUTION MODEL

MAS'UDAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap

**DEPARTEMEN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



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

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Gondo Puspito, M.Sc.
- 2 Dr. Ir. Zulkarnain, M.Si.

Judul Skripsi : Pendugaan Sebaran Habitat Tuna Sirip Kuning di Laut Flores
Menggunakan *Species Distribution Model*
Nama : Mas'udah
NIM : C4401221081
Program Studi: Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

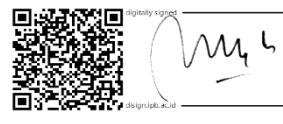
Prof. Dr. Ir. Budy Wiryawan, M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan:

Prof. Dr. Eko Sri Wiyono, S.Pi., M.Si.
NIP. 196911061997021001



Tanggal Ujian:
28 Juli 2026

Tanggal Lulus:
05 Agustus 2026



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

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian berjudul “Pendugaan Sebaran Habitat Tuna Sirip Kuning di Laut Flores Menggunakan *Species Distribution Model*”, yang disusun oleh penulis dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Harapannya penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Selama penyusunan skripsi, penulis mendapatkan banyak bantuan dan dukungan. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Budy Wiryawan, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran dan masukan kepada penulis, serta memberikan banyak kesempatan yang berkesan selama proses penelitian.
2. Prihatin Ika Wahyuningrum, S.Pi., M.Si yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan berbagi kesempatan yang bermanfaat kepada penulis.
3. Dr. Ir. Zulkarnain, M.Si. selaku dosen penguji yang mewakili Komisi Pendidikan dan Prof. Dr. Ir. Gondo Puspito, M.Sc. sebagai penguji luar komisi atas evaluasi dan pandangan kritisnya untuk menajamkan penelitian.
4. Prof. Dr. Ir. Tri Wiji Nurani, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu dan mengarahkan penulis selama masa perkuliahan di Departemen PSP.
5. Direktorat Pengelolaan Sumberdaya Ikan, Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Kementerian Kelautan dan Perikanan, khususnya Ade Setia Januar, S.Pi., M.Si. dan Dr. Afzil Ramadian, S.T., M.M.Tr. yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menggunakan data sebagai bahan penelitian.
6. Maulida Nurul Izza, S.Pi. yang telah menuntun dan mengarahkan penulis.
7. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan secara spiritual, material, dan moral dari sejak awal perkuliahan hingga akhir studi.
8. Wisma Telor Asin yang selalu memberikan kepedulian dan bantuan sampai akhir penelitian.
9. AbG yang senantiasa bersedia menjadi tempat keluh kesah selama proses penelitian.
10. RARE Indonesia yang telah memberikan kesempatan berharga kepada penulis melalui Evita, serta seluruh rekan kerja dari PSP 59 atas kebersamaan dan pengalaman berharga tersebut, tidak lupa Pemasling yang telah memberikan banyak pengalaman dan pembelajaran lewat kesempatan yang diberikan oleh Juan.
11. Teman seperjuangan (PSP 59 dan HKRB) yang telah memberikan kenangan selama masa perkuliahan.
12. Pak Zulfa, dan seluruh pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Bogor, Agustus 2026

Mas'udah



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

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Kerangka Pemikiran	4
II METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat	5
2.2 Alat	5
2.3 Prosedur Kerja	6
2.4 Pengolahan dan Analisis Data	7
2.4.1 Nilai Produktivitas Hasil Tangkapan Tuna Sirip Kuning (<i>Thunnus albacares</i>) di Laut Flores Secara Temporal dan Spasial	7
2.4.2 Pemetaan Parameter Oseanografi Berdasarkan <i>Climate Change</i> Skenario SSP2-4.5 Secara Spasial di Laut Flores	8
2.4.3 Pemodelan Peta Pendugaan Sebaran Habitat Tuna Sirip Kuning (<i>Thunnus albacares</i>) di Laut Flores dengan Maximum Entropy Model	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Produktivitas Hasil Tangkapan Tuna Sirip Kuning (<i>Thunnus albacares</i>) di Laut Flores Secara Spasial dan Temporal	15
3.1.1 Karakteristik Perikanan Tuna Sirip Kuning di Laut Flores	15
3.1.2 Produktivitas Temporal dan Spasial Tuna Sirip Kuning di Laut Flores Tahun 2023	17
3.2 Pemetaan Parameter Oseanografi Proyeksi <i>Climate Change</i> Skenario SSP2-4.5 Secara Spasial di Laut Flores	25
3.2.1 Sebaran Nilai Suhu Permukaan Laut (SPL) Proyeksi <i>Climate Change</i> di Laut Flores	26
3.2.2 Sebaran Konsentrasi Klorofil-a Proyeksi <i>Climate Change</i> di Laut Flores	27
3.2.3 Sebaran Nilai Salinitas Proyeksi <i>Climate Change</i> di Laut Flores	29
3.2.4 Sebaran Nilai <i>Mixed Layer Depth</i> Proyeksi <i>Climate Change</i> di Laut Flores	30
3.2.5 Sebaran Konsentrasi <i>Dissolved Oxygen</i> Proyeksi <i>Climate Change</i> di Laut Flores	32
3.2.6 Pembahasan Sebaran Parameter Oseanografi Proyeksi <i>Climate Change</i> di Laut Flores	33



3.3	Pemodelan Peta Pendugaan Sebaran Habitat Tuna Sirip Kuning (<i>Thunnus albacares</i>) di Laut Flores Menggunakan Maximum Entropy Model	39
3.3.1	Uji Multikolinearitas Parameter Oseanografi Proyeksi <i>Climate Change</i> di Laut Flores	39
3.3.2	Hasil Pemodelan Maximum Entropy Berbasis Data Parameter Oseanografi Proyeksi <i>Climate Change</i> di Laut Flores	41
3.3.3	Peta Pendugaan Sebaran Habitat Tuna Sirip Kuning (<i>Thunnus albacares</i>) di Laut Flores	46
3.3.4	Pembahasan Sebaran Daerah Potensial Penangkapan Tuna Sirip Kuning (<i>Thunnus albacares</i>) di Laut Flores	47
IV	SIMPULAN DAN SARAN	52
4.1	Simpulan	52
4.2	Saran	52
	DAFTAR PUSTAKA	53
	LAMPIRAN	61
	RIWAYAT HIDUP	65

DAFTAR TABEL

1	Alat penelitian	5
2	Data penelitian	6
3	Interval korelasi dan interpretasi antar variabel	10
4	Peubah yang digunakan dalam pemodelan MaxEnt	13
5	Ukuran dan jumlah kapal penangkap tuna sirip kuning di Laut Flores	16
6	Produktivitas dan nilai <i>fishing power index</i> dari masing-masing alat tangkap	19
7	Klasifikasi nilai <i>Area Under Curve</i> (AUC) dan <i>True Skill Statistic</i> (TSS) untuk evaluasi kinerja model	42
8	Nilai AUC pada uji <i>Jackknife</i>	44

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka berpikir	4
2	Lokasi penelitian	5
3	Diagram alir penelitian	14
4	Tuna sirip kuning	15
5	Hasil tangkapan tuna sirip kuning di Laut Flores tahun 2023	18
6	Jumlah upaya standarisasi penangkapan tuna sirip kuning di Laut Flores tahun 2023	19
7	Produktivitas tuna sirip kuning di Laut Flores tahun 2023	20
8	Peta sebaran CPUE tuna sirip kuning di Laut Flores tahun 2023	21
9	Sebaran suhu permukaan laut proyeksi <i>climate change</i> di Laut Flores	26
10	Sebaran statistik SPL di Laut Flores periode 2020-2030	27
11	Sebaran konsentrasi klorofil-a proyeksi <i>climate change</i> di Laut Flores	28
12	Sebaran statistik klorofil-a di Laut Flores periode 2020-2030	28
13	Sebaran nilai salinitas proyeksi <i>climate change</i> di Laut Flores	29
14	Sebaran statistik salinitas di Laut Flores periode 2020-2030	30
15	Sebaran nilai <i>mixed layer depth</i> proyeksi <i>climate change</i> di Laut Flores	31
16	Sebaran statistik MLD di Laut Flores periode 2020-2030	31
17	Sebaran konsentrasi <i>dissolved oxygen</i> proyeksi <i>climate change</i> di Laut Flores	32
18	Sebaran statistik DO di Laut Flores periode 2020-2030	33
19	Hasil uji korelasi <i>Pearson</i> dari parameter oseanografi SPL, CHL, SAL, MLD, dan DO	39
20	Hasil uji nilai VIF dari parameter oseanografi SPL, CHL, SAL, MLD, dan DO	40
21	Kurva respon kesesuaian habitat tuna sirip kuning di Laut Flores berdasarkan parameter oseanografi proyeksi <i>climate change</i>	41
22	Kurva <i>Receiver Operating Characteristic</i> (ROC)	43
23	Kontribusi relatif variabel lingkungan berdasarkan uji <i>Jackknife</i>	44
24	Peta kesesuaian habitat tuna sirip kuning di Laut Flores	45
25	Peta pendugaan sebaran habitat tuna sirip kuning di Laut Flores <i>condition</i> 2020-2030	46



DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan <i>fishing power index</i> , alat tangkap standar dan CPUE	61
2	Pengunduhan data parameter oseanografi proyeksi <i>climate change</i> SSP2-4.5 <i>condition</i> 2020-2030 di Bio-ORACLE	62
3	Pemodelan pendugaan habitat tuna sirip kuning di Laut Flores menggunakan MaxEnt	63

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