

**PENGARUH *INDIAN OCEAN DIPOLE* (IOD) TERHADAP
VARIABILITAS SPASIAL DAN TEMPORAL HASIL
TANGKAPAN TUNA MATA BESAR (*Thunnus obesus*) DI
WPPNRI 573**

SKRIPSI

MUHAMAD ASQI RAHMADANI

26050120130066



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

**PENGARUH *INDIAN OCEAN DIPOLE* (IOD) TERHADAP
VARIABILITAS SPASIAL DAN TEMPORAL HASIL
TANGKAPAN TUNA MATA BESAR (*Thunnus obesus*) DI
WPPNRI 573**

**MUHAMAD ASQI RAHMADANI
26050120130066**

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 : Pengaruh *Indian Ocean Dipole* (IOD) dan Variabilitas Hasil Tangkapan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) di WPPNRI 573

Nama Mahasiswa : Muhamad Asqi Rahmadani

Nomor Induk Mahasiswa : 26050120130066

Departemen : Oseanografi

Mengesahkan,

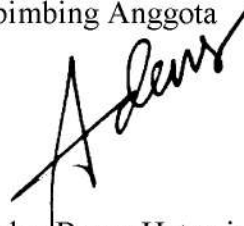
Pembimbing Utama



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

NIP. 196905251996031002

Pembimbing Anggota



Rahaden Bagas Hatmaja, S.Si., M.Si.

NIP. 199605012020121012

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M. Sc., Ph. D.
NIP. 196508311990012001

Ketua

Program Studi Oseanografi
Departemen Oseanografi



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh *Indian Ocean Dipole* (IOD) dan Variabilitas Hasil Tangkapan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) di WPPNRI 573

Nama Mahasiswa : Muhamad Asqi Rahmadani

Nomor Induk Mahasiswa : 26050120130066

Departemen : Oseanografi

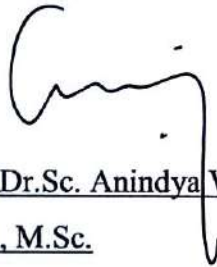
Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 13 Februari 2024

Tempat : Online, Zoom Meeting

Mengesahkan,

Penguji Utama



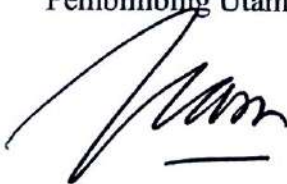
Prof. Dr.Sc. Anindya Wirasatriya, S.T.,
M.Si., M.Sc.
NIP. 197711192003121003

Penguji Anggota



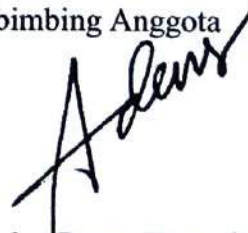
Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si.
NIP. 196911202006041001

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Rahaden Bagas Hatmaja, S.Si., M.Si.
NIP. 199605012020121012

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Muhamad Asqi Rahmadani, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Pengaruh *Indian Ocean Dipole* (IOD) dan Variabilitas Hasil Tangkapan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) di WPPNRI 573” 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, Desember 2023

Penulis,



Muhamad Asqi Rahmadani

NIM. 26050120130066

ABSTRAK

(Muhamad Asqi Rahmadani. 26050120130066. Pengaruh Antara IOD (Indian Ocean Dipole) dan Variabilitas Hasil Tangkapan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) di WPPNRI 573. Kunarso dan Rahaden Bagus Hatmaja).

Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 573 merupakan perairan strategis dengan potensi penangkapan ikan pelagis besar yang melimpah. Salah satu spesies ikan pelagis besar yang memiliki nilai ekonomis tinggi adalah tuna mata besar (*Thunnus obesus*). Habitat tuna mata besar dapat ditentukan berdasarkan parameter oseanografi, seperti suhu permukaan laut (SPL), konsentrasi klorofil-a, tinggi paras laut (TPL), dan kedalaman termoklin. Dinamika parameter-parameter tersebut dipengaruhi oleh fenomena variabilitas iklim, salah satunya adalah Indian Ocean Dipole (IOD). Penelitian ini bertujuan untuk memahami pengaruh fenomena IOD terhadap variasi tangkapan tuna mata besar di WPPNRI 573, dengan mengkaji perubahan parameter oseanografi ketika kejadian IOD. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data SPL, klorofil-a, TPL, dan kedalaman termoklin yang disediakan oleh Marine Copernicus, serta data tangkapan ikan yang berasal dari Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (KKP-RI). Hasil studi ini menunjukkan bahwa pada tahun 2015 ketika kejadian IOD positif, SPL cenderung lebih rendah, gradien SPL meningkat, TPL lebih rendah, serta kedalaman termoklin lebih dalam pada laut lepas dan lebih dangkal di dekat pesisir. Selain itu, konsentrasi klorofil-a lebih tinggi serta tangkapan tuna mata besar cenderung berada di pesisir atau dekat dengan daratan, dimana ikan berkumpul pada SPL yang dingin berkisar 24-26 °C dan memiliki klorofil-a tinggi. Sebaliknya, pada tahun 2016 ketika kejadian IOD negatif, SPL cenderung lebih panas, gradien SPL berkurang, TPL lebih tinggi, kedalaman termoklin lebih dangkal, konsentrasi klorofil-a lebih rendah serta tangkapan tuna mata besar cenderung berada pada laut lepas dengan suhu permukaan perairan berkisar 28-30 °C.

Kata kunci: *Indian Ocean Dipole*, Tuna Mata Besar, Suhu Permukaan Laut, Klorofil-a, WPPNRI 573

ABSTRACT

(Muhamad Asqi Rahmadani. 26050120130066. *The Influence of the Indian Ocean Dipole (IOD) on the Variability of Bigeye Tuna (Thunnus obesus) Catch in the WPPNRI 573.* Kunarso and Rahaden Bagas Hatmaja).

The Indonesian Republic State Fisheries Management Area (WPPNRI) 573 is a strategic maritime area with abundant potential for large pelagic fish catches. One of the economically valuable species of large pelagic fish is the bigeye tuna (Thunnus obesus). The habitat of bigeye tuna can be determined based on oceanographic parameters such as sea surface temperature (SST), chlorophyll-a concentration, sea surface height (SSH), and thermocline depth. The dynamics of these parameters are influenced by climate variability phenomena, one of which is the Indian Ocean Dipole (IOD). This research aims to understand the influence of the IOD phenomenon on the variation of bigeye tuna catches in WPPNRI 573 by examining changes in oceanographic parameters during IOD events. The data used in this study include SST, chlorophyll-a, SSH, and thermocline depth data provided by Marine Copernicus, as well as fish catch data from the Ministry of Marine Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia (KKP-RI). The results of this study indicate that in 2015 during a positive IOD event, SST tends to be lower, SST gradient increases, SSH is lower, and thermocline depth is deeper offshore and shallower near the coast. Additionally, chlorophyll-a concentration is higher, and bigeye tuna catches tend to be near the coast or close to land, where fish gather in cooler SST around 24-26 °C and higher chlorophyll-a conditions. In contrast, in 2016 during a negative IOD event, SST tends to be warmer, SST gradient decreases, SSH is higher, thermocline depth is shallower, chlorophyll-a concentration is lower, and bigeye tuna catches tend to be offshore with sea surface temperatures around 28-30 °C.

Keywords: *Indian Ocean Dipole, Bigeye Tuna, Sea Surface Temperature, Chlorophyll-a, WPPNRI 573*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh IOD (*Indian Ocean Dipole*) dan Variabilitas Hasil Tangkapan Tuna Mata Besar (*Thunnus obesus*) di WPPNRI 573” dengan sangat baik. Penelitian ini pada intinya bertujuan untuk mendapatkan bukti adanya pengaruh IOD terhadap hasil dan sebaran tangkapan ikan tuna mata besar di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPPNRI) 573 yang dikaitkan dengan parameter oseanografi.

Dalam skripsi yang telah penulis kerjakan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Kunarso, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan serta bimbingan selama proses pengerjaan skripsi.
2. Rahaden Bagas Hatmaja, S.Si., M.Si. atau mas Aden selaku dosen pembimbing kedua sekaligus pembimbing magang di BRIN yang telah memberikan data dan mengajarkan pengolahannya dari awal hingga akhir.
3. Ir. R.R. Sri Yulina Wulandari, M. Si. Selaku dosen wali yang telah memberikan saran dan bimbingan hingga akhir semester.
4. Dosen oseanografi yang senantiasa memberikan materi serta bimbingan kepada mahasiswa dengan tulus.
5. Orang tua dan seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan kepada penulis.
6. Teman-teman baik penulis yang senantiasa selalu menyemangati, menghibur, dan mendengar keluh kesah penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.

Penulis Menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi. Oleh karena itu, kritik dan saran dari para pembaca akan senantiasa penulis harapkan untuk perbaikan yang lebih baik. Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Terima kasih.

Semarang, 9 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bioekologi Ikan Tuna Mata Besar (<i>Thunnus obesus</i>).....	4
2.2 Parameter Oseanografi.....	5
2.3 Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 573.....	6
2.4 Indian Ocean Dipole	7
2.5 Pengaruh IOD terhadap Variabilitas Parameter Oseanografi dan Perikanan.....	8
3. MATERI DAN METODE.....	11
3.1 Lokasi Penelitian.....	11
3.2 Materi Penelitian.....	11
3.2.1 Data	11
3.2.2 Alat.....	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	12
3.4.1 Data Tangkapan Ikan	12
3.4.2 Data Suhu Permukaan Laut.....	13
3.4.3 Data Tinggi Paras Laut.....	13
3.4.4 Data Termoklin	13
3.4.5 Data Klorofil-a	14
3.4.6 Data Dipole Mode Index.....	14
3.5 Metode Pengolahan Data	15
3.5.1 Metode Pengolahan Data Tangkapan Ikan	15
3.5.2 Metode Pengolahan Data Suhu Permukaan Laut, Gradien SPL, Termoklin, Tinggi Paras Laut, dan Klorofil-a	15
3.5.3 Metode Perhitungan Gradien SPL	16
3.5.4 Metode Pengolahan Data DMI	16
3.5.5 Analisis Korelasi.....	17
3.6 Alur Penelitian	19
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Hasil	20

4.1.1	Indeks IOD pada Tahun 2015-2020	20
4.1.2	Variasi Tahunan Suhu Permukaan Laut, Tinggi Paras Laut, Gradien SPL, Termoklin, dan Klorofil-a di WPPNRI 573 Studi Kasus Tahun 2015, 2016, dan 2020	20
4.1.3	Variasi Hasil Tangkapan Tuna Mata Besar pada Studi Kasus 2015, 2016, dan 2020, serta Kaitannya dengan Parameter Oseanografi	22
4.1.4	Variasi Spasial dan Temporal Parameter Oseanografi dan Tangkapan Tuna Mata Besar di WPPNRI 573 pada Studi Kasus 2015, 2016, dan 2020	24
4.2	Pembahasan.....	29
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	37
	DAFTAR PUSTAKA	38
	RIWAYAT HIDUP	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Penelitian	11
Tabel 2. Alat / Perangkat Penelitian	12
Tabel 3. Klasifikasi Fase IOD	17
Tabel 4. Klasifikasi Tingkat Pengaruh Berdasarkan Nilai Koefisiensi Korelasi ..	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mekanisme Fenomena IOD (Indian Ocean Dipole).....	8
Gambar 2. Lokasi Penelitian (Study Area).....	11
Gambar 3. Diagram Alur Penelitian	19
Gambar 4. Grafik Deret Waktu DMI selama Tahun 2015-2020.....	20
Gambar 5. Variasi Tahunan Parameter SPL Studi Kasus 2015, 2016, dan 2020.....	21
Gambar 6. Variasi Tahunan Parameter Gradien SPL Studi Kasus 2015, 2016, dan 2020.....	21
Gambar 7. Variasi Tahunan Parameter TPL Studi Kasus 2015, 2016, dan 2020	22
Gambar 8. Variasi Tahunan Parameter Termoklin Studi Kasus 2015, 2016, dan 2020.....	22
Gambar 9. Variasi Tahunan Parameter Klorofil-a Studi Kasus 2015, 2016, dan 2020.....	22
Gambar 10. Jumlah Tangkapan Ikan Tuna Mata Besar pada Tahun 2015, 2016, dan 2020	23
Gambar 11. Korelasi antara Tangkapan Tuna Mata Besar, DMI, SPL, Gradien SPL, TPL, Termoklin, dan Klorofil-a	24
Gambar 12. Overlay SPL dan Titik Tangkapan Tuna Mata Besar pada Saat Fase IOD Positif (Tahun 2015)	25
Gambar 13. Overlay SPL dan Titik Tangkapan Tuna Mata Besar pada Saat Fase IOD Negatif (Tahun 2016).....	26
Gambar 14. Overlay SPL dan Titik Tangkapan Tuna Mata Besar pada Saat Fase Netral (Tahun 2020)	26
Gambar 15. Overlay Klorofil-a dan Titik Tangkapan Tuna Mata Besar pada Saat Fase IOD Positif (Tahun 2015)	27
Gambar 16. Overlay Klorofil-a dan Titik Tangkapan Tuna Mata Besar pada Saat Fase IOD Negatif (Tahun 2016)	27
Gambar 17. Overlay Klorofil-a dan Titik Tangkapan Tuna Mata Besar pada Saat Fase Netral (Tahun 2020).....	28