

**ANALISIS PENGARUH *INDIAN OCEAN DIPOLE* TERHADAP
SUHU PERMUKAAN LAUT DAN KLOOROFIL-a
DI SELAT KARIMATA PADA TAHUN 2008-2022**

SKRIPSI

M. ZANUGERA ALAMSYAH

26050120120015



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**ANALISIS PENGARUH *INDIAN OCEAN DIPOLE* TERHADAP
SUHU PERMUKAAN LAUT DAN KLOOROFIL-a
DI SELAT KARIMATA PADA TAHUN 2008-2022**

**M. ZANUGERA ALAMSYAH
26050120120015**

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
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh *Indian Ocean Dipole* Terhadap Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Selat Karimata pada Tahun 2008-2022

Nama Mahasiswa : M. Zanugera Alamsyah

Nomor Induk Mahasiswa : 26050120120015

Departemen/Program Studi : Oseanografi/S1 Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Ir. Gentur Handoyo M.Si.
NIP. 196009111987031002



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

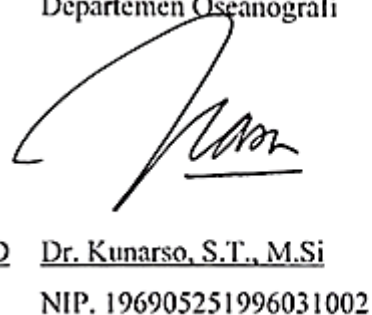
Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua

Departemen Oseanografi



Ir. Irena Winarta Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196509211990012001



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pengaruh *Indian Ocean Dipole* Terhadap Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Selat Karimata pada Tahun 2008-2022

Nama Mahasiswa : M. Zanugera Alamsyah

Nomor Induk Mahasiswa : 26050120120015

Departemen/Program Studi : Oseanografi/S1 Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 12 Juni 2024

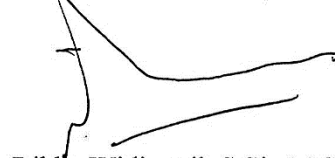
Tempat : Gedung B Lantai 3 Ruang 307 FPIK

Penguji Utama



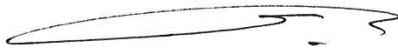
Prof. Ir. Muslim M.Sc., Ph.D.
NIP. 196004041987031002

Penguji Anggota



Rikha Widiaratih S.Si., M.Si.
NIP. 198507082019032009

Pembimbing Utama



Ir. Gentur Handoyo M.Si.
NIP. 196009111987031002

Pembimbing Anggota



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

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **M. Zanugera Alamsyah**, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul **Analisis Pengaruh *Indian Ocean Dipole* Terhadap Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Selat Karimata pada Tahun 2008-2022** 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, 12 Juni 2024

Penulis,



M. Zanugera Alamsyah

NIM. 26050120120015

ABSTRAK

(M. Zanugera Alamsyah. 26050120120015. Analisis Pengaruh *Indian Ocean Dipole* Terhadap Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Selat Karimata pada Tahun 2008-2022. Gentur Handoyo dan Yusuf Jati Wijaya).

Selat Karimata adalah perairan yang menghubungkan Pulau Sumatra dengan Pulau Kalimantan serta merupakan selat terluas di Indonesia. Selat ini memiliki kondisi oseanografis yang kompleks karena dipengaruhi oleh sistem angin muson, yang mempengaruhi suhu permukaan laut dan klorofil-a. Secara umum, suhu permukaan laut dan klorofil-a dapat dipengaruhi oleh *Indian Ocean Dipole* (IOD). *Indian Ocean Dipole* merupakan salah satu fenomena iklim global yang terbentuk di Samudra Hindia dan dapat memengaruhi daerah sekitarnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh *Indian Ocean Dipole* terhadap variabilitas suhu permukaan laut dan klorofil-a di Selat Karimata pada tahun 2008-2022. Data yang digunakan adalah data suhu permukaan laut dari OSTIA, klorofil-a dari OC-CCI, angin dari ASCAT, dan DMI selama 15 tahun. Pengolahan data menggunakan *Interactive Data Language* dengan memakai rumus rata-rata. Analisis korelasi juga digunakan untuk mengetahui hubungan antara *Indian Ocean Dipole* dengan suhu permukaan laut dan klorofil-a. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *Indian Ocean Dipole* berpengaruh signifikan terhadap klorofil-a dibandingkan suhu permukaan laut dengan kekuatan hubungan kuat untuk klorofil-a dan hubungan lemah untuk suhu permukaan laut. Suhu permukaan laut meningkat hingga 3.5% dan klorofil-a menurun hingga 33.33% selama IOD positif. Suhu permukaan laut menurun hingga 1.6% dan klorofil-a meningkat hingga 11.11% selama IOD negatif.

Kata kunci: IOD, Klorofil-a, Selat Karimata, SPL

ABSTRACT

(M. Zanugera Alamsyah. 26050120120015. Analysis of the Indian Ocean Dipole Effect on Sea Surface Temperature and Chlorophyll-a in the Karimata Strait in 2008-2022. Gentur Handoyo and Yusuf Jati Wijaya).

The Karimata Strait is a body of water that connects Sumatra Island with Kalimantan Island and is the widest strait in Indonesia. The strait has complex oceanographic conditions because it is influenced by the monsoon wind system, which affects sea surface temperature and chlorophyll-a. In general, sea surface temperature and chlorophyll-a can be influenced by the Indian Ocean Dipole (IOD). The Indian Ocean Dipole is one of the global climate phenomena that forms in the Indian Ocean and can affect the surrounding area. The purpose of this study is to analyze the influence of the Indian Ocean Dipole on the variability of sea surface temperature and chlorophyll-a in the Karimata Strait in 2008-2022. The data used are sea surface temperature data from OSTIA, chlorophyll-a from OC-CCI, wind from ASCAT, and DMI for 15 years. Data processing used Interactive Data Language by using the average formula. Correlation analysis was also used to determine the relationship between the Indian Ocean Dipole and sea surface temperature and chlorophyll-a. The results of this study show that the Indian Ocean Dipole has a significant effect on chlorophyll-a compared to sea surface temperature with a strong relationship for chlorophyll-a and a weak relationship for sea surface temperature. Sea surface temperature increased by 3.5% and chlorophyll-a decreased by 33.33% during positive IOD. Sea surface temperature decreased by 1.6% and chlorophyll-a increased by 11.11% during negative IOD.

Keywords: Chlorophyll-a; IOD; Karimata Strait; SST

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Pengaruh *Indian Ocean Dipole* Terhadap Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Selat Karimata pada Tahun 2008-2022”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 di Program Studi Oseanografi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Gentur Handoyo M.Si. sebagai dosen pembimbing utama dan Bapak Yusuf Jati Wijaya S.Kel., M.Sc., M.Si., Ph.D. sebagai dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan, koreksi, motivasi, dan kesabaran dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si. sebagai dosen wali yang memberikan saran dan bimbingan semester hingga akhir semester.
3. Orang tua tercinta, Wakijo dan Tutik Baikoh serta kakak saya, Luki Hamzah Rosi yang telah memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan moril maupun materiil yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan.
4. Sahabat seperjuangan, yaitu: Fauzan Rizqi Fajar, Refaldi Rizki Maulana, Vany Siregar, Sinta Dwi Rosalina, Hanna Sazidah, dan Aloysius Dimas.
5. UKM-F REGISTER yang telah memberikan pengalaman dan pengembangan kemampuan penulis dalam bidang RS-GIS.
6. Semua pihak yang telah membantu dan tidak sempat disebutkan satu per satu.

Tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak tersebut, skripsi ini mungkin tidak dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini di masa mendatang.

Semarang, 12 Juni 2024

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
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Waktu dan Tempat	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Indian Ocean Dipole</i>	4
2.2 Suhu Permukaan Laut	6
2.3 Klorofil-a	6
2.4 Angin.....	7
2.5 Kondisi Hidro-Oseanografi Selat Karimata	8
3. MATERI DAN METODE.....	9
3.1 Materi Penelitian	9
3.2 Metode Penelitian.....	9
3.2.1 Pengumpulan Data	9
3.2.2 Pengolahan Data SPL, Klorofil-a dan Angin.....	10
3.2.3 Pengolahan Data DMI.....	10
3.2.4 Analisis Korelasi	11
3.3 Alur Penelitian.....	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13

4.1 Hasil.....	13
4.1.1 Sebaran Spasial Klimatologi di Selat Karimata	13
4.1.2 Sebaran Spasial Klimatologi Korelasi di Selat Karimata	17
4.1.3 Grafik Suhu Permukaan Laut, Klorofil-a, dan Angin.....	19
4.2 Pembahasan	20
4.2.1 Sebaran Spasial Klimatologi di Selat Karimata	20
4.2.2 Sebaran Spasial Korelasi di Selat Karimata.....	22
4.2.3 Grafik Suhu Permukaan Laut, Klorofil-a, dan Angin.....	22
5. KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Kesimpulan.....	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN.....	28
RIWAYAT HIDUP	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data yang Digunakan dalam Penelitian	9
Tabel 3.2 Alat yang Digunakan dalam Penelitian	9
Tabel 3.3 Rincian Data yang Digunakan dalam Penelitian	10
Tabel 3.4 Klasifikasi <i>Dipole Mode Indeks</i>	10
Tabel 3.5 Klasifikasi Nilai Korelasi Pearson	11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian.....	3
Gambar 2.1 Lokasi WTIO dan SETIO dalam Perhitungan DMI.....	4
Gambar 2.2 Fase IOD Positif	5
Gambar 2.3 Fase Netral IOD	5
Gambar 2.4 Fase IOD Negatif.....	5
Gambar 4.1 Sebaran Spasial dari Klimatologi Suhu Permukaan Laut (atas), Klorofil-a (tengah), dan Angin (bawah) selama Musim Barat Tahun 2008 sampai 2022	13
Gambar 4.2 Sebaran Spasial dari Klimatologi Suhu Permukaan Laut (atas), Klorofil-a (tengah), dan Angin (bawah) selama Musim Peralihan I Tahun 2008 sampai 2022	14
Gambar 4.3 Sebaran Spasial dari Klimatologi Suhu Permukaan Laut (atas), Klorofil-a (tengah), dan Angin (bawah) selama Musim Timur Tahun 2008 sampai 2022	15
Gambar 4.4 Sebaran Spasial dari Klimatologi Suhu Permukaan Laut (atas), Klorofil-a (tengah), dan Angin (bawah) selama Musim Peralihan II Tahun 2008 sampai 2022	16
Gambar 4.5 Sebaran Spasial dari Klimatologi Korelasi Suhu Permukaan Laut dengan Dipole Mode Index selama Tahun 2008 sampai 2022	17
Gambar 4.6 Sebaran Spasial dari Klimatologi Korelasi Klorofil-a dengan Dipole Mode Index selama Tahun 2008 sampai 2022	18
Gambar 4.7 Grafik Klimatologi Suhu Permukaan Laut (merah), Klorofil-a (hijau), dan Kecepatan Angin (abu-abu)	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Script IDL</i>	28
Lampiran 2 <i>Dipole Mode Index</i> pada 2008-2022 yang Sudah Dirata-ratakan....	39