

**IDENTIFIKASI *UPWELLING* DI PERAIRAN SELAT
MAKASSAR BAGIAN SELATAN MELALUI PERHITUNGAN
*INDEX UPWELLING***

SKRIPSI

ADNAN IZZUL MUTTAQIN

26050120130102



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

2024

**IDENTIFIKASI *UPWELLING* DI PERAIRAN SELAT
MAKASSAR BAGIAN SELATAN MELALUI PERHITUNGAN
*INDEX UPWELLING***

**ADNAN IZZUL MUTTAQIN
26050120130102**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Identifikasi *Upwelling* Di Perairan
Selat Makassar Bagian Selatan Melalui
Perhitungan *Index Upwelling*
Nama Mahasiswa : Adnan Izzul Muttaqin
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120130102
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan,

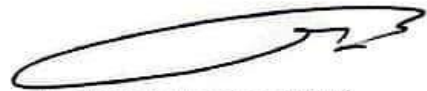
Pembimbing Utama



Dr. Elis Indrayanti S.T., M.Si.

NIP. 197612011999032003

Pembimbing Anggota



Ir. Gentur Handoyo M.Si.

NIP. 196009111987031002

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Tri Widiyanti Agustina, Msc., Ph. D.
NIP. 196508211990012001

Ketua
Program Studi Oseanografi
Departemen



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

NIP. 196905251996031002

HALAMAN PENGESAHAN

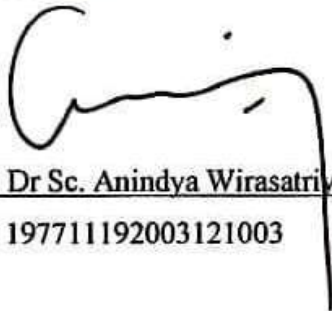
Judul Skripsi : Identifikasi *Upwelling* Di Perairan
Selat Makassar Bagian Selatan Melalui
Perhitungan *Index Upwelling*
Nama Mahasiswa : Adnan Izzul Muttaqin
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120130102
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Jumat/ 14 Juni 2024

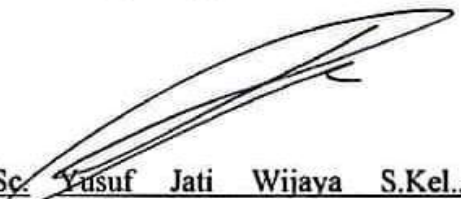
Tempat : Gedung B307 FPIK

Penguji Utama



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

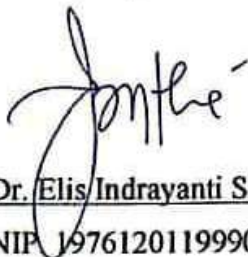
Penguji Anggota



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

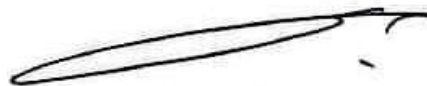
NIP. H.7.199201032018071002

Pembimbing Utama



Dr. Elis Indrayanti S.T., M.Si.
NIP. 197612011999032003

Pembimbing Anggota



Ir. Gentur Handoyo M.Si.
NIP. 196009111987031002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Adnan Izzul Muttaqin, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Identifikasi *Upwelling* di Perairan Selat Makassar Bagian Selatan Melalui Perhitungan *Index Upwelling*” 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, 02 Mei 2024

Penulis,



Adnan Izzul Muttaqin

26050120130102

ABSTRAK

(Adnan Izzul Muttaqin. 26050120130102. Identifikasi *Upwelling* di Perairan Selat Makassar Bagian Selatan melalui Perhitungan *Index Upwelling*. Elis Indrayanti dan Gentur Handoyo).

Selat Makassar bagian selatan merupakan wilayah yang berpotensi tinggi terjadi *upwelling*, hal ini karena adanya pengaruh dari angin muson tenggara yang kuat serta adanya eddy besar yang menghasilkan area divergensi didekat pantai pesisir pulau makassar. Penelitian *upwelling* di perairan selat makassar bagian selatan menarik untuk dikaji fenomena *upwelling*nya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai *index upwelling* berdasarkan EMT dan EPV di perairan Selat Makassar bagian Selatan. Penelitian ini menggunakan data citra satelit berupa Suhu Permukaan Laut, Angin, dan Klorofil-a yang diunduh dari situs *marine Copernicus*. Data-data tersebut diolah menggunakan *MATLABR2017b*. Analisis *upwelling* dilakukan melalui perhitungan *index Upwelling*. *Index upwelling* dihitung melalui data angin dan turunan dari Ekman *transport* serta Ekman *Pumping*. Hasil penelitian menyatakan terjadi *upwelling* di perairan Selat Makassar bagian selatan pada bulan April hingga November yang ditandai oleh kenaikan klorofil-a dan penurunan Suhu Permukaan Laut. Melalui perhitungan *index upwelling* didapatkan hasil perhitungan bernilai positif dengan nilai *index upwelling* tertinggi pada bulan agustus dengan nilai *index upwelling* berdasarkan EMT nya senilai 1,7402 m²/s dan *index upwelling* berdasarkan EPV nya senilai 0,6966 m/s pada bulan April hingga November, hal ini menunjukkan adanya fenomena *upwelling*.

Kata kunci : Perairan Selat Makassar bagian selatan, *index Upwelling*. EMT, EPV, *Upwelling*

ABSTRACT

(Adnan Izzul Muttaqin. 26050120130102. *Identification of Upwelling in the Southern Makassar Strait Waters through Upwelling Index Calculation.* Elis Indrayanti and Gentur Handoyo).

The southern Makassar Strait is an area with high potential for upwelling, this is due to the influence of strong southeast monsoon winds and the presence of large eddies that produce divergence areas near the coast of the Makassar island. Upwelling research in the southern Makassar Strait is interesting to study the upwelling phenomenon. This study aims to determine the value of the upwelling index based on EMT and EPV in the southern Makassar Strait waters. This research uses satellite image data in the form of Sea Surface Temperature, Wind, and Chlorophyll-a downloaded from the Copernicus marine site. The data were processed using MATLABR2017b. Upwelling analysis is done through the calculation of Upwelling index. The upwelling index was calculated through wind data and derivatives of Ekman transport and Ekman Pumping. The results stated that there was upwelling in the southern Makassar Strait waters from April to November which was characterized by an increase in chlorophyll-a and a decrease in Sea Surface Temperature. Through the calculation of the upwelling index, the calculation results are positive with the highest upwelling index value in August with an upwelling index value based on EMT worth 1.7402 m² / s and an upwelling index based on EPV worth 0.6966 m / s in April to November, this indicates an upwelling phenomenon.

Keywords: *Southern Makassar Strait waters, Upwelling index. EMT, EPV, Upwelling*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Identifikasi *Upwelling* di Perairan Selat Makassar Bagian Selatan Melalui Perhitungan *Index Upwelling* Berdasarkan EMT dan EPV”

Penulis menyadari bahwa masih ada banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Akhmad Azhar S. Pd dan Endang Istisyati S.P selaku orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan baik dari sisi doa, moral dan materi
3. Dr. Elis Indrayanti, S. T., M. Si. dan Ir. Gentur Handoyo M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan tugas akhir skripsi ini
4. Kristi Shintya Sahulata selaku kekasih yang telah menemani dan mendukung dalam proses pengerjaan
5. Deno, Rendy, Pilipus, Valiant, Bussan, Moses, Dhento, Afiq, Adit, Fauzan, dan teman-teman yang tidak dapat disebutkan yang turut membantu, mengedukasi, dan memberikan penyemangat serta motivasi.

Semarang, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pola Arus dan Angin di Seluruh Dunia	5
2.2 <i>Upwelling</i>	6
2.3 Ekman <i>Transport</i> dan Ekman <i>Pumping Velocity</i>	7
2.4 <i>Upwelling Index</i>	8
2.5 Kondisi Perairan di Selatan Selat Makassar	8
3. MATERI DAN METODE	10
3.1 Materi Penelitian	10
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	11

3.3	Metode Penelitian.....	11
3.4	Metode Pengumpulan Data dan Validasi Data.....	12
3.4.1	Data Suhu Permukaan Laut.....	12
3.4.2	Data Klorofil-A	12
3.4.3	Data Angin	13
3.5	Metode Pengolahan Data.....	13
3.5.1	Pengolahan Data Suhu Permukaan Laut	14
3.5.2	Pengolahan Data Klorofil-A	15
3.5.3	Pengolahan Data Angin.....	15
3.6	Metode Analisis Data	17
3.6.1	Metode analisis <i>Index Upwelling</i> berdasarkan Ekman <i>Transport</i> dan Ekman <i>Pumping Velocity</i>	17
3.6.2	Metode Analisi Korelasi	18
3.7	Diagram Alir Penelitian.....	20
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1	Hasil.....	21
4.1.1	Klimatologi Suhu Permukaan Laut.....	21
4.1.2	Klimatologi Klorofil-a	23
4.1.3	Klimatologi Angin	25
4.1.4	Klimatologi <i>Index Upwelling</i> berdasarkan EMT dan EPV	27
4.1.6	Korelasi EMT, EPV, Angin dan <i>Upwelling</i>	30
4.2	Pembahasan	30
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran	35
	DAFTAR PUSTAKA	36

LAMPIRAN.....	39
RIWAYAT HIDUP	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Materi Penelitian	10
Tabel 3. 2 Alat yang digunakan dalam penelitian	11
Tabel 3. 3 Klasifikasi Hubungan Korelasi Pearson.....	19
Tabel 4. 1 Hasil perhitungan <i>Index Upwelling</i> berdasarkan EMT dan EPV di Selat Makassar	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Arus di Seluruh Dunia	6
Gambar 3. 1 Peta lokasi penelitian	11
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4. 1 Grafik Klimatologi Suhu Permukaan Laut di Selat Makassar bagian Selatan	21
Gambar 4. 2 Klimatologi Suhu Permukaan Laut di Selat Makassar bagian Selatan	22
Gambar 4. 3 Klimatologi Klorofil-a di Selat Makassar bagian Selatan	23
Gambar 4. 4 Klimatologi Klorofil-a di Selat Makassar bagian Selatan	24
Gambar 4. 5 Grafik Klimatologi Rata-Rata Kecepatan Angin di Selat Makassar bagian Selatan	25
Gambar 4. 6 Klimatologi Angin di Selat Makassar bagian Selatan	26
Gambar 4. 7 Grafik Klimatologi <i>Index Upwelling</i> rata-rata berdasarkan EMT (UIET)	27
Gambar 4. 8 Klimatologi <i>Index Upwelling</i> berdasarkan EMT dan EPV	28
Gambar 4. 9 Korelasi Para Parameter Oseeanografi	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Hasil Pengolahan	39
---	-----------