

SKRIPSI

**ANALISIS POLA SEBARAN ZONA *UPWELLING* DI PERAIRAN
TRENGGALEK PENGAMATAN TEMPORAL MENGGUNAKAN
CITRA *AQUA-MODIS***

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada program studi Ilmu
Kelautan



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun oleh:

Gerard Frilanov Ersansyah

(09010421007)

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN AMPEL SURABAYA

2025

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Gerard Frilanov Ersansyah

NIM : 09010421007

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "Analisis Pola Sebaran Zona Upwelling Di Perairan Trenggalek Pengamatan Temporal Menggunakan Citra *Aqua Modis*". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan Tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 26 Mei 2025

Yang menyatakan,



(Gerard Frilanov Ersansyah)

NIM. 09010421007

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi

Nama : Gerard Frilanov Ersansyah

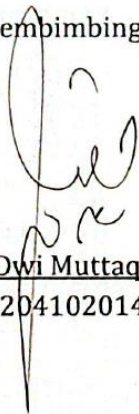
NIM : 09010421007

Judul : Analisis Pola Sebaran Zona *Upwelling* Di
Perairan Trenggalek Pengamatan Temporal
Menggunakan Citra *Aqua*-MODIS

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 26 Mei 2025

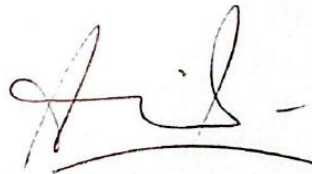
Pembimbing I



(Dr. Andik Dwi Muttaqin, S.T M.T.)

NIP. 198204102014031001

Pembimbing II



(Asri Sawiji, MT)

NIP.198706262014032003

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

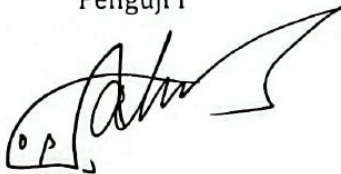
Skripsi Gerard Frilanov Ersansyah ini telah dipertahankan di depan
tim penguji

di Surabaya, 13 Juni 2025

Mengesahkan,

Dewan penguji

Penguji I



(M. Yunan Fahmi, S.T M.T)
NIP. 199007192023211021

Penguji II



(Rizqi Abdi Perdanawati, M.T)
NIP. 198809262014032002

Penguji III



(Dr. Andik Dwi Muttaqin, S.T M.T)
NIP. 198204102014031001

Penguji IV



(Asri Sawiji, M.T)
NIP. 198706262014032003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



(Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd)
NIP. 196507312000031002

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : GERARD FRILANOV ERSANSYAH
NIM : 09010421007
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ILMU KELAUTAN
E-mail address : gerardfrilanov@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

ANALISIS POLA SEBARAN ZONA UPWELLING DI PERAIRAN TRENGGALEK
PENGAMATAN TEMPORAL MENGGUNAKAN CITRA AQUA-MODIS

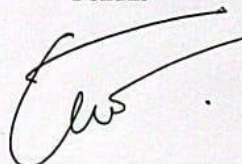
beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 23 Juni 2025

Penulis



(GERARD FRILANOV ERSANSYAH)

Surabaya, 20 Mei 2025

ABSTRAK
ANALISIS POLA SEBARAN ZONA *UPWELLING* DI PERAIRAN
TRENGGALEK PENGAMATAN TEMPORAL MENGGUNAKAN
CITRA *AQUA MODIS*

Perairan Trenggalek yang terletak di WPPNRI 573 memiliki karakteristik oseanografi unik akibat posisinya di antara Indonesia dan Australia. Wilayah ini juga merupakan salah satu pusat perikanan tangkap ikan pelagis besar seperti tuna, tongkol, dan cakalang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola sebaran dan pengaruh fenomena *upwelling* terhadap hasil tangkapan ikan di Perairan Trenggalek. Data yang digunakan berasal dari citra satelit Aqua-MODIS dengan parameter suhu permukaan laut (SPL), klorofil-a, dan indeks *upwelling* berdasarkan transport Ekman. Pendekatan yang digunakan meliputi analisis deskriptif, statistik korelasi, regresi, serta prediksi spasial-temporal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *upwelling* paling intens terjadi pada musim timur dan peralihan II (Juli–November). Fenomena ini meningkatkan konsentrasi klorofil-a dan menurunkan SPL, yang mendorong produktivitas primer dan mendukung pertumbuhan fitoplankton, sehingga meningkatkan ketersediaan ikan pelagis. Analisis statistik menunjukkan hubungan positif dan signifikan antara indeks *upwelling* dan hasil tangkapan ikan ($r = 0,52$; $p < 0,01$). Setiap kenaikan $1 \text{ m}^2\text{s}^{-1}$ pada indeks *upwelling* diperkirakan menambah sekitar 0,9 juta kg hasil tangkapan. Selama periode *upwelling* aktif, hasil tangkapan rata-rata mencapai sekitar 4 juta kg. Temuan ini mengindikasikan bahwa *upwelling* berperan penting dalam meningkatkan produktivitas perairan dan hasil perikanan tangkap di wilayah Trenggalek.

Kata kunci: *Upwelling*, Perairan Trenggalek, Klorofil-a, Suhu Permukaan Laut, Hasil Tangkapan Ikan, Penginderaan Jauh, Transport Ekman

<http://digilib.uinsa.ac.id/> <http://digilib.uinsa.ac.id/> <http://digilib.uinsa.ac.id/>

ABSTRACT
ANALYSIS OF UPWELLING ZONE DISTRIBUTION PATTERNS IN
TRENGGALEK WATERS: TEMPORAL OBSERVATION USING AQUA
MODIS IMAGERY

The Trenggalek waters, located within WPPNRI 573, exhibit unique oceanographic characteristics due to their geographical position between Indonesia and Australia. This area is also a major fishing ground for large pelagic species such as tuna, skipjack, and mackerel. This study aims to analyze the spatial distribution and influence of upwelling phenomena on fish catch in the Trenggalek waters. The research utilizes remote sensing data from the Aqua-MODIS satellite, focusing on sea surface temperature (SST), chlorophyll-a concentration, and the upwelling index derived from Ekman transport. The approach includes descriptive analysis, statistical correlation and regression, as well as spatial-temporal prediction. The results indicate that upwelling is most intense during the southeast monsoon and the second transitional season (July–November). This phenomenon increases chlorophyll-a concentrations and lowers SST, which enhances primary productivity and supports phytoplankton growth, ultimately increasing the availability of pelagic fish. Statistical analysis reveals a positive and significant relationship between the upwelling index and fish catch ($r = 0.52$; $p < 0.01$). For every $1 \text{ m}^2\text{s}^{-1}$ increase in the upwelling index, an estimated 0.9 million kg increase in fish catch is observed. During active upwelling periods, the average fish catch reaches approximately 4 million kg. These findings suggest that upwelling plays a critical role in enhancing marine productivity and boosting pelagic fishery yields in the Trenggalek region.

Keywords: *Upwelling, Trenggalek Waters, Chlorophyll-a, Sea Surface Temperature, Fish Catch, Remote Sensing, Ekman Transport*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I 1	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 <i>Upwelling</i>	7
2.2 Suhu Permukaan Laut.....	9
2.3 Klorofil-a.....	11
2.4 Angin.....	11
2.5 Transport Ekman.....	12

2.6	Index Upwelling.....	12
2.7	Arus.....	14
2.8	ENSO-IOD (El Niño-Southern Oscillation & Indian Ocean Dipole) 14	
2.9	Penginderaan Jauh	15
2.10	Citra Aqua-MODIS	15
2.11	Penelitian Terdahulu.....	16
2.12	Integrasi Keilmuan.....	19
BAB III		23
METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Lokasi Penelitian.....	23
3.2	Alat dan Bahan	25
3.3	Diagram Alir	26
3.4	Pengolahan Data	27
BAB IV.....		35
HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1 Variabilitas parameter Oseanografi di Perairan Selatan Trenggalek.....		35
1.	Validasi Data.....	36
1.	Pola Distribusi Suhu Permukaan Laut Tahun 2020.....	37
2.	Pola Distribusi Suhu Permukaan Laut (SPL) Tahun 2021 39	
3.	Pola Distribusi Suhu Permukaan Laut (SPL) Tahun 2022 40	
4.	Pola Distribusi Suhu Permukaan Laut (SPL) Tahun 2023 42	
5.	Pola Distribusi Klorofil-a tahun 2020	44
6.	Pola Distribusi Klorofil-a tahun 2021	45
7.	Pola Distribusi Klorofil-a Tahun 2022	47
8.	Pola Distribusi Klorofil-a Tahun 2023	49
9.	Analisis Korelasi Parameter	51

10. Windrose.....	52
11. Index IOD	56
12. Produksi Perikanan di PPN Prigi selama 2020-2023	57
4.2 Kategori Zona <i>Upwelling</i> Tahun 2020-2023.....	60
1. Sebaran <i>upwelling</i> tahun 2020	61
2. Sebaran <i>upwelling</i> tahun 2021	63
3. Sebaran <i>upwelling</i> tahun 2022	65
4. Sebaran <i>upwelling</i> tahun 2023	67
5. Index <i>Upwelling</i>	69
4.3 Pengaruh <i>upwelling</i> terhadap hasil tangkapan ikan di perairan Trenggalek	70
BAB V	75
PENUTUP	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran	76
Daftar Pustaka.....	77
LAMPIRAN	81

Gambar 1 Proses terjadinya <i>upwelling</i> (Sumber: coastalscience.noaa.gov)	7
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian	24
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4 Website ocean color	27
Gambar 5 Software SeaDAS proses memasukkan data.....	28
Gambar 6 Software SeaDAS proses pemilihan data	29
Gambar 7 Software SeaDAS proses perjelas visualisasi data.....	29
Gambar 8 Software SeaDAS proses export data.....	30
Gambar 9 Software Excel proses analisis data	31
Gambar 10 Software ArcGIS proses pemasukan data.....	31
Gambar 11 Software ArcGIS proses visualisasi data	32
Gambar 12 Software ArcGIS proses analisis data	32
Gambar 13 Software ArcGIS proses visualisasi data <i>upwelling</i>	33
Gambar 14 Validasi dataset AquaMODIS dengan Copernicus	36

Gambar 15 Distribusi Suhu Permukaan Laut Tahun 2020.....	37
Gambar 16 Grafik Fluktuasi Suhu Permukaan Laut Tahun 2020.....	37
Gambar 17 Distribusi Suhu Permukaan Laut Tahun 2021.....	39
Gambar 18 Grafik Fluktuasi Suhu Permukaan Laut Tahun 2021.....	39
Gambar 19 Distribusi Sebaran Suhu Permukaan Laut Tahun 2022	40
Gambar 20 Grafik Fluktuasi Suhu Permukaan Laut Tahun 2022.....	41
Gambar 21 Distribusi Sebaran Suhu Permukaan Laut Tahun 2023	42
Gambar 22 Grafik Fluktuasi Suhu Permukaan Laut Tahun 2023.....	43
Gambar 23 Distribusi Sebaran Klorofil-a Tahun 2020	44
Gambar 24 Grafik Fluktuasi Sebaran Klorofil-a Tahun 2020	44
Gambar 25 Distribusi Sebaran Klorofil-a Tahun 2021	45
Gambar 26 Grafik Fluktuasi Klorofil-a Tahun 2021.....	46
Gambar 27 Distribusi Sebaran Klorofil-a Tahun 2022	47
Gambar 28 Grafik Fluktuasi Klorofil-a Tahun 2022	47
Gambar 29 Distribusi Sebaran Klorofil-a Tahun 2023	49
Gambar 30 Grafik Fluktuasi Klorofil-a Tahun 2023.....	49
Gambar 31 Grafik korelasi parameter SPL dan Klorofil-a	51
Gambar 32 Diagram Windrose Musim Barat Tahun 2020-2023	53
Gambar 33 Distribusi Angin Musim Barat Tahun 2020-2023	53
Gambar 34 Diagram Windrose Musim Timur Tahun 2020-2023....	55
Gambar 35 Diagram Windrose Musim Timur Tahun 2020-2023....	55
Gambar 36 Grafik indeks IOD Tahun 2020 hingga 2023 (Sumber: Bureau of Meteorology Australia, 2025, https://www.bom.gov.au/)	56
Gambar 37 Grafik produksi ikan Tahun 2020 sampai 2023 (Sumber: Laporan Statistik PPN Prigi, 2024).....	58
Gambar 38 Peta Sebaran Upwelling Tahun 2020.....	61
Gambar 39 Peta Sebaran Upwelling Tahun 2020.....	63
Gambar 40 Peta Sebaran Upwelling Tahun 2022.....	65
Gambar 41 Peta Sebaran Upwelling Tahun 2023.....	67
Gambar 42 Grafik indeks Upwelling Tahun 2020 hingga 2023	69
Gambar 43 Grafik hubungan hasil tangkapan ikan dengan klorofil-a	70
Gambar 44 Grafik hubungan hasil tangkapan ikan dengan Suhu Permukaan Laut	71
Gambar 45 Korelasi hasil tangkapan ikan dengan index upwelling	72

Gambar 46 Dokumentasi pengambilan data hasil tangkapan ikan di PPN Prigi Trenggalek	81
---	----

Tabel 1 Kategori Upwelling (Utama et al., 2024)	9
Tabel 2. Alat dan Bahan Penelitian	25
Tabel 3 Hasil Tangkapan Ikan 2020-2023 (Sumber: Data Tangkapan Ikan PPN Prigi 2023)	59
Tabel 4 Hasil Sebaran Upwelling Tahun 2020	62
Tabel 5 Hasil Sebaran Upwelling Tahun 2021	64
Tabel 6 Hasil Sebaran Upwelling Tahun 2022	66
Tabel 7 Hasil Sebaran Upwelling Tahun 2023	68



Daftar Pustaka

- Al Diana, N. Z., Sari, L. A., Arsad, S., Pursetyo, K. T., & Cahyoko, Y. (2020). Monitoring of Phytoplankton Abundance and Chlorophyll-a Content in the Estuary of Banjar Kemuning River, Sidoarjo Regency, East Java. *Journal of Ecological Engineering*, 22(1), 29–35.
<https://doi.org/10.12911/22998993/128877>
- Anjas Swara, I. G. M., Astawa Karang, I. W. G., & Indrawan, G. S. (2021). Analisis Pola Sebaran Area Upwelling di Selatan Indonesia Menggunakan Citra Modis Level 2. *Journal of Marine Research and Technology*, 4(1), 56.
<https://doi.org/10.24843/jmrt.2021.v04.i01.p09>
- Eshghi, N., Mohammad Mahdizadeh, M., & Mohammadian, A. (2023). The Impact of Geostrophic Transport on the Temporal and Spatial Structure of Wind-Driven Coastal Upwelling/Downwelling over the Persian Gulf. *Water (Switzerland)*, 15(6).
<https://doi.org/10.3390/w15061168>
- Gaol, J. L., & Sadhotomo, B. (2007). KARAKTERISTIK DAN VARIABILITAS PARAMETER-PARAMETER OSEANOGRAFI LAUT JAWA HUBUNGANNYA DENGAN DISTRIBUSI HASIL TANGKAPAN IKAN.
- Haryanto, Y. D., Fajar, B., & Riama, N. F. (2022). PENGARUH MADDEN JULIAN OSCILLATION (MJO) TERHADAP VARIABILITAS SUHU PERMUKAAN LAUT DAN KLOOROFIL-A DI LAUT NATUNA. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(3), 278–283.
<https://doi.org/10.21107/jk.v14i3.11040>
- Ika Putra, I., Sukmono, A., & Putra Wijaya, A. (2017a). ANALISIS POLA SEBARAN AREA UPWELLING MENGGUNAKAN PARAMETER SUHU PERMUKAAN LAUT, KLOOROFIL-A, ANGIN DAN ARUS SECARA TEMPORAL TAHUN 2003-2016 (Studi Kasus : Laut Banda). In *Jurnal Geodesi Undip Oktober* (Vol. 6, Issue 4).

Ika Putra, I., Sukmono, A., & Putra Wijaya, A. (2017). ANALISIS POLA SEBARAN AREA UPWELLING MENGGUNAKAN PARAMETER SUHU PERMUKAAN LAUT, KLOROFIL-A, ANGIN DAN ARUS SECARA TEMPORAL TAHUN 2003-2016 (Studi Kasus : Laut Banda). In *Jurnal Geodesi Undip Oktober* (Vol. 6, Issue 4).

Khalifehei, K., Azizyan, G., & Gualtieri, C. (2018). Analyzing the performance of wave-energy generator systems (SSG) for the Southern Coasts of Iran, in the Persian Gulf and Oman Sea. *Energies*, 11(11).
<https://doi.org/10.3390/en11113209>

Kunarso, K., Graharto, S. R., & Wulandari, S. Y. (2022). Identifikasi Variabilitas Suhu Permukaan Laut dan Klorofil- A serta Intensitas Upwelling di Selat Makassar. *Buletin Oseanografi Marina*, 11(2), 206–214.
<https://doi.org/10.14710/buloma.v11i2.42170>

Lumban Gaol, J., Arhatin, R. E., Ling, M. M., Ilmu, D., Kelautan, T., & Bogor, I. (2014). *Deteksi Parameter Geobiofisik dan Diseminasi Penginderaan Jauh Seminar Nasional Penginderaan Jauh*.
<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni>.

Martono. (2018). Karakteristik Angin Zonal Selama Upwelling Di Perairan Selatan Jawa Pada Kondisi Normal Dan Enso

Ningrum, D., Zainuri, M., & Widiaratih, R. (2022). Variabilitas Bulanan Klorofil-A Dan Suhu Permukaan Laut pada Perairan Teluk Rembang Dengan Menggunakan Citra Sentinel-3. In *Indonesian Journal of Oceanography*.
<https://coda.eumetsat.int/>,

Nurafifah, U. O., Zainuri, M., & Wirasatriya, A. (2022). Pengaruh ENSO dan IOD Terhadap Distribusi Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a Pada Periode Upwelling di Laut Banda. In *Indonesia Journal of Oceanography* (Vol. 04, Issue 024).
<http://marine.copernicus.eu>.

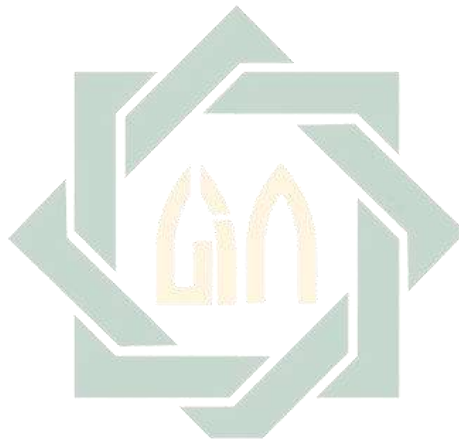
Nurhayati, M., Wisudo, S. H., & Purwangka, F. (2018). Produktivitas dan Pola Musim Penangkapan Tuna Madi. *Jurnal Akuatika Indonesia*, 3(2), 127–135.

<http://digilib.uinsa.ac.id/> <http://digilib.uinsa.ac.id/> <http://digilib.uinsa.ac.id/>

- Parningotan Banjarnahor, H., Suprayogi, A., & Bashit, N. (2020). *ANALISIS PENGARUH FENOMENA UPWELLING TERHADAP JUMLAH TANGKAPAN IKAN DENGAN PENGAMATAN TEMPORAL CITRA AQUA MODIS (Studi Kasus : Selat Bali)* (Vol. 9, Issue 2).
- Prayitno, L. M., Rahman, A., & Yasmi, Z. (2021). *APLIKASI DATA CITRA SATELIT AQUA-MODIS UNTUK MENENTUKAN PRODUKTIVITAS PRIMER PERAIRAN DENGAN METODE SEBARAN KLOOROFIL-*a* DAN SUHU PERMUKAAN LAUT DI PERAIRAN KALIMANTAN SELATAN.*
- Rachman, H. A., Gaol, J. L., & Syamsudin, F. (2019). Variasi Data Suhu Permukaan Laut, Tinggi Paras Laut, Klorofil-a, dan Upwelling di Perairan Selatan Jawa serta Korelasinya Dengan Data Lapangan. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 5(2), 289.
<https://doi.org/10.24843/jmas.2019.v05.i02.p17>
- Ramadhan, T. D. (2022). Variabilitas Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A 2019 Ddi Laut Jawa. *Jurnal Hidrografi Indonesia*, 4(2), 73–78.
<https://doi.org/10.62703/jhi.v4i2.33>
- Supriyadi, E., & Wipur Byantoro, A. (2019). *KARAKTERISTIK MUSIMAN DAN VARIABILITAS ARUS WYRTKI PERIODE 2000 – 2014.*
- Suryani, T., Faisol, A., & Vendyansyah, N. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN KERUSAKAN JALAN DI KABUPATEN MALANG MENGGUNAKAN METODE K-MEANS. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 5, Issue 1).
- Swara, I. G. M. A., Karang, I. W. G. A., & Indrawan, G. S. (2021). Analisis Pola Sebaran Area Upwelling di Selatan Indonesia Menggunakan Citra Modis Level 2. *Journal Of Marine Research And Technology*, 4(1), 56–71.
- Tanto, T. Al. (2020). DETEKSI SUHU PERMUKAAN LAUT (SPL) MENGGUNAKAN SATELIT. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(2), 126–142. <https://doi.org/10.21107/jk.v13i2.7257>

Utama, A. F., Maulana, A., Alfany, D., Dharma, C. S., & Harsono, G. (2024). Pemetaan Kriteria Upwelling di Wilayah Kepulauan Karimata Menggunakan Parameter Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A pada Bulan Mei 2023. *Jurnal Hidrografi Indonesia*, 5(2), 99–104.
<https://doi.org/10.62703/jhi.v5i2.26>

Yuhendrasmiko, R., Wirasatriya Program Studi Oseanografi, A., & Perikanan Dan Ilmu Kelautan, F. (2016). *IDENTIFIKASI VARIABILITAS UPWELLING BERDASARKAN INDIKATOR SUHU dan KLOORFIL-A DI SELAT LOMBOK* (Vol. 5, Issue 4).



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

LAMPIRAN



Gambar 46 Dokumentasi pengambilan data hasil tangkapan ikan di PPN Prigi Trenggalek

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A