

## **Pendugaan Zona Tangkapan Ikan (*Fishing Ground*) Menggunakan Citra Satelit Dan Parameter Oseanografi di Perairan Laut Sumatera Barat**

**Regi Cania<sup>1</sup>, Widya Prarikeslan<sup>2</sup>**

<sup>12</sup>Program Studi Geografi, Universitas Negeri Padang  
e-mail: [regicania@gmail.com](mailto:regicania@gmail.com) [ahyuniaziz@gmail.com](mailto:ahyuniaziz@gmail.com)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan 1) Mengetahui pengaruh suhu dan sebaran klorofil-a di Perairan laut Sumatera Barat Periode Musim Peralihan 1 (Maret-Mei) dan musim peralihan II (September-November) tahun 2020-2022 2) Membuat peta zona potensial penangkapan ikan di Perairan laut Sumatera Barat Periode Musim Peralihan 1 (Maret-Mei) dan musim peralihan II (September – November) tahun 2020-2022. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif menggunakan data sekunder (ADS). Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah studi kasus dengan cara mengumpulkan data sekunder, dengan teknik analisis data menghitung Nilai Klorofil-a dan Suhu Permukaan Laut dan Pembuatan Layout. Penelitaian ini menunjukkan bahwa 1) terdapat pengaruh pada suhu permukaan air laut terhadap kadar klorofil-a, pada tahun 2020 yaitu sebesar 55,6%, pada tahun 2021 terdapat pengaruh 79,5%, sedangkan tahun 2022 terdapat pengaruh 46,7% 2) Peta pendugaan penangkapan ikan tahun tuna sirip kuning 2020-2022, Wilayah laut Sumatera Barat tergolong potensial perikanan tuna sirip kuning yang menyebar, di perairan Sumatera Barat.

**Kata kunci:** *Fishing Ground, Citra Satelit, Parameter Oseanografi, Perairan Sumatera Barat.*

### **Abstract**

This study aims to <sup>1)</sup> determine the types of questions provided by teachers based on Bloom's taxonomy, <sup>2)</sup> identify the sources and methods teachers use in creating questions, and <sup>3)</sup> assess students' abilities in answering questions according to Bloom's taxonomy. The research method employed is a mixed-method approach using purposive sampling, with a population of 373 students and a sample size of 96 students. Data collection involved documentation studies and interviews, while data analysis included matching questions with Bloom's taxonomy criteria. Findings indicate that daily geography assessments for grades X.4-X.6 at SMA Negeri 1 Kampar in the 2023/2024 academic year were predominantly at the cognitive level of C4, comprising

90%. However, question preparation did not consider Bloom's taxonomy, often sourcing questions directly from textbooks. Student responses predominantly reflected C1 thinking (52.2%), followed by C2 (43.5%) and C4 (4.4%).

**Keywords:** *Fishing Ground, Satellite Imagery, Oceanographic Parameters, Sea Of Padang City*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara maritim dengan sumber daya ikan yang melimpah. Potensi tersebut menjadikan Indonesia sebagai negara yang diberkahi dengan sumber daya kelautan yang sangat baik. Peluang perikanan laut Indonesia terbagi dalam sebelas wilayah penangkapan ikan, yaitu Laut Andaman (Selat Malaka), Sumatera Barat, Laut Jawa Selatan, Laut Jawa, Selat Karimata, Selat Makassar, Laut Bandana, Laut Halmahera, Laut Sulawesi, Laut Papua dan Laut Papua. Arum. Laut (Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas, 2015).

Salah satu daerah dengan sumber daya ikan melimpah yang bermanfaat bagi industri perikanan adalah WPP-NRI 572, khususnya di Sumatera Barat yang merupakan bagian dari wilayah Samudera Hindia bagian barat Indonesia. Selain itu, perairan Sumatera Barat mempunyai sumber daya ikan pelagis besar yang menjanjikan seperti tuna (*Thunnus sp*), makarel (*Katsuwonus pelamis*).

Kurangnya informasi yang memadai tentang distribusi penangkapan ikan dapat menyebabkan penangkapan ikan yang berlebihan. Jika permasalahan ini tidak diatasi maka akan berlangsung lama dan menyebabkan ketidak seimbangan ekosistem perairan akibat eksploitasi yang berlebihan untuk memperkirakan penghematan penangkapan ikan, nelayan perlu mengetahui perencanaan wilayah penangkapan ikan dengan menggunakan strategi tertentu.

Operasi penangkapan ikan direncanakan dengan memperhitungkan dari segi biaya operasional untuk melakukan penghematan bahan bakar minyak maupun biaya tenaga kerja. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam pemilihan daerah penangkapan ikan, salah satunya dengan memanfaatkan data riset oseanografi dan kondisi meteorologi untuk memahami penyebaran ikan. Selain itu, data-data mengenai kegiatan operasi penangkapan ikan di masa lampau juga dapat digunakan untuk mengetahui musim dan daerah penangkapan yang potensial. Upaya untuk memperoleh informasi mengenai potensi sumber daya wilayah pesisir dan lautan dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG).

Informasi mengenai lokasi ikan merupakan faktor kunci keberhasilan pengembangan perikanan tangkap. (Zahara 2022). Metode ini memungkinkan untuk melihat sebaran penangkapan ikan berdasarkan beberapa parameter kondisi laut, seperti salinitas, suhu permukaan laut (SPL), dan klorofil-a.

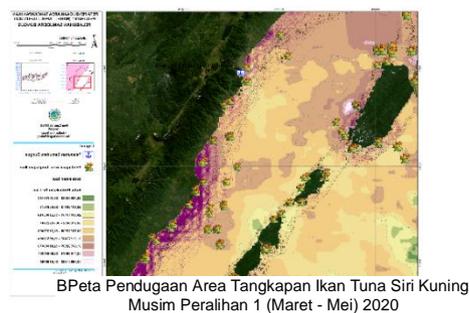
## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif menggunakan data sekunder(ADS). Penelitian ini disebut kuantitatif karena dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan mengolah serta menganalisisnya untuk memperoleh informasi ilmiah lebih lanjut. Penelitian deskriptif kuantitatif ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sebaran potensi daerah penangkapan ikan di perairan laut sumatera barat. Penelitian ini dilakukan di perairan laut sumatera barat Periode Juni-Agustus tahun 2021 - 2023 dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan mengolah serta menganalisisnya untuk memperoleh informasi ilmiah lebih lanjut. Penelitian deskriptif kuantitatif ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sebaran potensi daerah penangkapan ikan di perairan laut sumatera barat. Penelitian ini dilakukan di perairan laut sumatera barat Periode Juni-Agustus tahun 2021 - 2023

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini fokus pada wilayah Perairan Sumatera Barat di WPP-NRI 572 untuk menentukan lokasi fishing ground ikan tuna sirip kuning. Data yang dikumpulkan meliputi waktu penangkapan, titik koordinat penangkapan, dan jumlah hasil tangkapan yang diperoleh dari data logbook Pelabuhan Perikan Samudera (PPS) Bungus. Musim peralihan 1 biasanya terjadi ketika paparan sinar matahari lebih langsung terhadap wilayah sehingga menyebabkan pemanasan permukaan. Akibatnya, SST cenderung meningkat pada musim ini seiring dengan semakin intensifnya energi matahari. Sedangkan musim peralihan 2 dimulai dengan berkurangnya intensitas matahari dan meningkatnya awan serta curah hujan. Hal ini dapat menurunkan SST karena berkurangnya sinar matahari langsung dan pendinginan akibat curah hujan.

Perbedaan yang terjadi pada setiap musim penangkapan ikan pada tahun 2020 dan 2022 menjadi faktor penentu dalam memperkirakan lokasi daerah penangkapan ikan tuna sirip kuning. Sebaran SST dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 1 Sebaran STT**

Pada peta persebaran suhu permukaan air laut, terlihat bahwa pada bulan Mei 2022, suhu permukaan air laut berkisar antara 26,7 °C hingga 31,9 °C. Rentang suhu ini menunjukkan kondisi perairan yang relatif hangat, dengan variasi yang cukup luas. Suhu minimum sebesar 26,7 °C berada dalam kisaran optimal untuk banyak spesies laut tropis, termasuk tuna sirip kuning, yang biasanya lebih suka suhu antara 25 °C hingga 30 °C. Suhu maksimum mencapai 31,9 °C, meskipun sedikit di atas kisaran optimal, masih mendukung aktivitas biologis penting dan produktivitas fitoplankton, yang merupakan bagian penting dari rantai makanan laut. Kondisi suhu ini dapat mempengaruhi pola distribusi dan aktivitas tuna sirip kuning serta spesies laut lainnya, menjadikan daerah ini tetap sebagai area tangkapan yang produktif. Pemantauan berkelanjutan suhu permukaan laut sangat penting untuk memahami dampaknya terhadap ekosistem laut dan untuk mengelola strategi penangkapan ikan dengan lebih efektif

Sebaran Suhu Permukaan Laut (SPL) yang telah dilakukan klasifikasi di WPP-NRI 572: Perairan Sumatera Barat diolah melalui *software* ArcGIS 10.8 diperoleh sebanyak 18 data citra yang mewakili setiap bulan pada rentang tahun 2020 – 2022. Setiap tahun terdiri atas dua musim penangkapan yaitu Musim Peralihan I (Maret – Mei) dan Musim Peralihan II (September – November). Musim peralihan I (Maret – Mei) merupakan musim penangkapan ikan dengan sebaran SPL tertinggi dengan rata-rata nilai SPL tahun 2020 hingga 2022 sebesar 30,94°C. Pada musim pancaroba pertama, sebaran SST di Samudera Hindia mengalami perubahan, karena pada musim pancaroba pertama suhu udara relatif hangat akibat peralihan monsun Barat ke monsun Timur, sedangkan sebaran SPL di Samudera Hindia bagian selatan lebih dingin dan meluas ke arah utara. (Putra dkk, 2022; Martono dkk, 2008).

Peralihan musim II (September – November) pada periode 2020-2022 memiliki rata-rata nilai sebaran SPL pada musim peralihan II sebesar 30,22 °C. Hal ini sesuai dengan penelitian Putra dkk (2022) yang menyatakan bahwa musim peralihan II terkesan lebih dingin akibat peralihan musim dingin ke barat pada akhir tahun. Musim penangkapan ikan berdampak pada migrasi ikan baik secara vertikal maupun horizontal, karena pengaruhnya dimediasi oleh perubahan suhu dan intensitas cahaya.

Berdasarkan musim penangkapan, rata-rata ikan tuna sirip kuning ditangkap pada suhu SPL antara 30,22°C hingga 30,94°C. Kisaran sebaran SST yang terjadi di WPPNRI 572: Perairan Sumatera Barat masuk dalam katalog potensi nilai sebaran SST. Ikan tuna sirip kuning sering ditemukan di bawah dan di atas kisaran suhu, pada suhu antara 18°C hingga 31°C, sedangkan keberhasilan penangkapan tuna sirip kuning sering dicapai dapat hidup pada suhu mulai dari 20°C dan sering hidup berkelompok dengan lumba-lumba pada suhu permukaan laut 28°C (Kantun, 2012),. Spesies ikan pelagis seperti tuna sirip kuning mempunyai migrasi musiman, dimana mereka cenderung bermigrasi ke perairan yang lebih dangkal atau dekat permukaan pada musim panas dan kemudian berpindah ke perairan yang lebih dalam pada musim dingin. Laut Sumatera Barat mengalami perubahan yang tidak terlalu signifikan setiap tahunnya. Nilai sebaran SPL dimulai dari 29,4°C hingga 31,91°C, nilai rata-rata SPL

tertinggi terjadi pada musim peralihan II, dengan suhu rata-rata tertinggi terdapat pada bulan september tahun 2021 yaitu 31,9°C. Perubahan SST disebabkan oleh berbagai faktor seperti arus, angin, kekeruhan air dan gelombang. Hal ini disebut dinamika kelautan dan dipengaruhi oleh curah hujan yang tinggi dan intensitas matahari yang rendah sehingga menyebabkan perbedaan suhu pada setiap musim penangkapan ikan (Rochmady, 2015; Siregar dkk, 2018).

**a) Sebaran Klorofil**

Pada musim peralihan I (Maret-Mei) Selama tahun 2020-2022 di WPP-NRI 572: Perairan Sumatera Barat memiliki rata-rata nilai sebaran klorofil-a sebesar 0,17 mg/m<sup>3</sup>. Nilai sebaran klorofil-a tersebut masih masuk ke dalam kategori optimal karena nilai yang didapatkan tidak berada di bawah 0,1 mg/m<sup>3</sup>. Musim peralihan II (September – November) 2020-2022 menjadi musim penangkapan yang memiliki sebaran klorofil-a tertinggi, dengan nilai rata-rata sebaran klorofil-a sebesar 0,21 mg/m<sup>3</sup>. Konsentrasi klorofil-a yang tinggi di perairan dapat menunjukkan tingkat kekayaan ikan yang melimpah karena perairan tersebut menyediakan sumber makanan yang melimpah (Syetiawan, 2015). Sebaran klorofil-a pada musim peralihan II dipengaruhi oleh musim timur yang telah berlalu dan musim barat yang akan datang (Siregar, 2018). Berdasarkan hasil tersebut di setiap musimnya, sebaran klorofil-a menunjukkan indikator baik dengan sebaran 0,17 – 0,21 mg/m<sup>3</sup>. Berdasarkan musim penangkapan, nilai rata-rata klorofil-a tertinggi terjadi pada musim peralihan II dengan nilai sebaran klorofil-a tertinggi 0,30 mg/m<sup>3</sup> pada bulan november 2022, sedangkan sebaran klorofil-a terendah terjadi pada musim peralihan I. Perairan yang subur mempunyai konsentrasi klorofil-a yang tinggi, karena klorofil-a merupakan indikator kesuburan di sana (Siregar, 2018). Konsentrasi klorofil-a juga dipengaruhi oleh arus yang ada di perairan tersebut. Namun, konsentrasi klorofil-a secara keseluruhan umumnya ditemukan di wilayah pesisir. Hal ini terjadi akibat mengalirnya bahan organik dari sungai ke laut.

**b) Area Pendugaan Tangkapan Ikan**

Setelah dilakukannya analisis pada peta pendugaan penangkapan ikan tahun tuna sirip kuning 2020-2022, wilayah penangkapan ikan tuna sirip kuning di WPP-NRI 572: Wilayah laut Sumatera Barat tergolong potensial. Dapat disimpulkan bahwa perikanan tuna sirip kuning yang menyebar, tidak hanya di perairan Sumatera Barat tetapi juga di laut dalam. Lokasi penangkapan ikan secara umum tidak stabil. dan cenderung berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain (Trommer, 2013). Pergerakan ini bergantung pada perubahan kondisi lingkungan dan spesies ikan ini secara ilmiah memilih habitat yang lebih cocok dan kaya akan sumber makanan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya.

**c) Hubungan Suhu Permukaan Air Laut Dengan Sebaran Klorofil-a**

Berdasarkan dari hasil uji regresi sederhana pada musim peralihan 1 dan 2 tahun 2020-2022 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada

suhu permukaan air laut terhadap kadar klorofil-a, karena suhu mempengaruhi proses biologis yang mendasar dalam ekosistem laut, terutama produksi primer yang dilakukan oleh fitoplankton. Pengaruh terbesar terdapa pada tahun 2021 yaitu, sebesar 79,5% karena rata-rata suhu permukaan air laut (SST) pada musim peralihan 1 dan 2 tahun 2021 lebih besar dari tahun sebelumnya yaitu 30,89 °C. Dapat dilihat dari tabel berikut:

Tahun	Rata-Rata Tahunan(Sst)
2020	30,52
2021	30,89
2022	30,32

Berdasarkan data titik pendugaan zona potensial ikan tuna sirip kuning terbanyak terdapat pada bulan oktober tahun 2020 dengan jumlah 67 titik pendugaan zona tangkapan ikan sedangkan yang terendah terdapat pada bulan Maret 2020 dengan jumlah 12 titik zona tangkapan ikan,hal ini sesuai dengan sedikitnya kadar klorofil-a pada bulan Maret 2020 yaitu, dengan rata-rata kadar klorofil-a 0,15 mg/m3. Parameter oseanografi seperti suhu dan klorofil-a dapat digunakan sebagai data dasar untuk menentukan daerah penangkapan ikan yang baik, karena berperan penting sebagai makanan dasar dalam rantai makanan. Indikator utama kelimpahan fitoplankton dalam perairan ialah klorofil-a yang berperan dalam proses fotosintesis (Zhang & Han, 2015); Moses et al., 2009; Izza M et al, 2018.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat diambil kesimpulan, uji regresi sederhana terdapat pengaruh pada suhu permukaan air laut terhadap kadar klorofil-a, karena suhu mempengaruhi proses biologis yang mendasar dalam ekosistem laut, terutama produksi primer yang dilakukan oleh fitoplankton. pada tahun 2020 yaitu 0.746 artinya memiliki tingkat hubungan yang kuat antar variabel. Koefisien determinasi (R2) sebesar 0.556 atau 55,6% yang mengandung pengertian bahwa suhu permukaan laut yang terdapat di perairan laut sumatera barat berpengaruh terhadap klorofil-a adalah sebesar 55,6% sedangkan 44,4% sisanya dipengaruhi oleh variabel lainnya, pada tahun 2021 yaitu 0.891 artinya memiliki tingkat hubungan yang sangat kuat antar variabel. Koefisien determinasi (R2) sebesar 0.795 atau 79,5% yang mengandung pengertian bahwa suhu permukaan laut yang terdapat di perairan laut sumatera barat berpengaruh terhadap klorofil-a adalah sebesar 79,5% sedangkan 20,5% sisanya dipengaruhi oleh variabel lainnya. pada tahun 2022 yaitu 0.684 artinya memiliki tingkat hubungan yang kuat antar variabel. Koefisien determinasi (R2) sebesar 0.467 atau 46,7% yang mengandung pengertian bahwa suhu permukaan laut yang terdapat di perairan laut sumatera barat berpengaruh terhadap klorofil-a adalah sebesar 46,7% sedangkan 53,3% sisanya dipengaruhi oleh variabel lainnya.Peta pendugaan penangkapan ikan

tahun tuna sirip kuning 2020-2022, wilayah penangkapan ikan tuna sirip kuning di WPP-NRI 572: Wilayah laut Sumatera Barat tergolong potensial. Dapat disimpulkan bahwa perikanan tuna sirip kuning yang menyebar, tidak hanya di perairan Sumatera Barat tetapi juga di laut dalam. Pergerakan ini bergantung pada perubahan kondisi lingkungan dan spesies ikan ini secara ilmiah memilih habitat yang lebih cocok dan kaya akan sumber makanan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. titik pendugaan zona potensial ikan tuna sirip kuning terbanyak terdapat pada bulan oktober tahun 2020 dengan jumlah 67 titik pendugaan zona tangkapan ikan sedangkan yang terendah terdapat pada bulan Maret 2020 dengan jumlah 12 titik zona tangkapan ikan, hal ini sesuai dengan sedikitnya kadar klorofil-a pada bulan Maret 2020 yaitu, dengan rata-rata kadar klorofil-a 0,15 mg/m<sup>3</sup>. Parameter oseanografi seperti suhu dan klorofil-a dapat digunakan sebagai data dasar untuk menentukan daerah penangkapan ikan yang baik, karena berperan penting sebagai makanan dasar dalam rantai makanan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hela, I. and Laevastu, T. 1970. Fisheries Oceanography and Ecology. London: Fishing News Book Ltd.
- Abrham, B. 2011. Sebaran Ikan Tuna Berdasarkan Suhu dan Kedalaman di Samudera Hindia. Loka Penelitian Perikanan Tuna. Bali
- Gaol, J.L dan B.Sadhotomo. 2007. Karakteristik dan Variabilitas Parameter Oseanografi Laut Jawa Hubungannya dengan Distribusi Hasil Tangkapan Ikan. Journal Penelitian Perikanan Indonesia
- Suman, A., Irianto, H. E., Satria, F. dan Amri, K. 2017. Potensi dan tingkat pemanfaatan sumber daya ikan di wilayah pengelolaan perikanan Negara Republik Indonesia (WPP NRI) Tahun 2015 serta Opsi Pengelolaannya. Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia, 8(2): 97-100.
- Fadhila, N (2022). ... *Titik Tangkapan Berdasarkan Posisi Rumpon di Perairan Teluk Bone= The Dynamics Population of Indian Scad (Decapterus macrosoma) and Map of Fishing Area ....*
- Putri, A (2021). *Analisis Dampak Perubahan Faktor Oseanografi Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Di Wilayah ....*
- Munafi'ah, A, Purnomo, PW, & ... (2018). ... Hasil Tangkapan Ikan Di Kawasan Terabrasi Bedono, Kabupaten Demak (The Diversity of Fish Catch in the Abrasion Area at Bedono River, Demak .... *Management of Aquatic ...*, ejournal3.undip.ac.id,
- Mallawa, A (2017). Perbandingan Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Purse Seine yang Dioperasikan Di Dalam dan Di Luar Area Rumpon. *Agrokompleks*, ppnp.e-journal.id,
- Chodrijah, U (2014). Komposisi dan fluktuasi tangkapan ikan cucut dari perairan Samudera Hindia Selatan Jawa pada area Selatan Nusa Tenggara Barat. ... *et al.(Eds). Status pemanfaatan sumberdaya ikan di ...*

- Rifai, SN (2024). Prediksi Spasial Produktivitas Klorofil-A Lautan Menggunakan Metode Backpropagation. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, journal.eng.unila.ac.id,
- Qotrunada, YA, Suryoputra, AAD, & ... (2023). Analisis Distribusi Klorofil-a Secara Horizontal di Perairan Pantai Slamaran, Pekalongan, Jawa Tengah. *Indonesian Journal of ...*, ejournal2.undip.ac.id,
- KAYA, FŞ (2023). Cr/Klorofil-a/n-GaP/Ag Aygıtının Akım-Gerilim Karakteristiklerinin İncelenmesi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, dergipark.org.tr,
- Minsas, S, Nanda, AR, Nurdiansyah, SI, & ... (2023). Kandungan Klorofil-a dan Karotenoid Pada *Eucheuma cottoni* yang Dibudidayakan Kedalaman Berbeda di Teluk Cina Pulau Lemukutan. *Jurnal Kelautan ...*, ejournal2.undip.ac.id,
- Indrayanti, E, & Handoyo, G (2023). Penentuan Daerah Upwelling Berdasarkan Indikator Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Perairan Selat Sunda Tahun 2010-2019. *Indonesian Journal of ...*, ejournal2.undip.ac.id,
- Dwiyanti, A, Maslukah, L, & Rifai, A (2023). Pengaruh Suhu Permukaan Laut (SPL) dan Klorofil-A Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Layang (*Decapterus macrosoma*) di Perairan Kabupaten Rembang, Jawa .... *Indonesian Journal of ...*, ejournal2.undip.ac.id,
- Hanintyo, R, & Jatisworo, D (2021). Variabilitas Klorofil-A Melalui Satelit Multi Resolusi Pulau Bali, Indonesia. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine ...*,
- Türlerinde, FÇ KBA, Klorofil-A, B., & Saptanması, IS (1998). Spectrophotometric determination of chlorophyll-A, B and total carotenoid contents of some algae species .... *Turkish Journal of Botany*
- Prayogo, T, Harsa, H, Sulma, S, Yati, E, & ... (2023). Fishing Ground and Primary Production Analysis Based on DNB SNPP-VIIRS and Aqua-MODIS Imagery in Mentawai Island and Nias Waters. ... *Series: Earth and ...*, iopscience.iop.org
- Andini, MR, & Murhaban, M (2023). Detection of the potential fishing ground under overlay technique. *AIP Conference Proceedings*, pubs.aip.org,
- Hasmawati, H, & Aras, M (2022). Oceanographic Parameters Of The Fishing Ground And Catch Results Of Sodo'(Scope Net) In Mallusetasi Waters, Barru Regency. *Journal of Agriculture*, jurnal.itscience.org,
- Rivai, AA, Siregar, VP, Agus, SB, & ... (2017). Potential fishing ground mapping based on gis hotspot model and time series analysis: a case study on lift net fisheries in Seribu Island. *Jurnal Ilmu dan ...*, journal.ipb.ac.id,
- Titaheluw, R Andriani, A Bafagih...,"Hubungan Klorofil-A Dengan Hasil Tangkapan Ikan Kembung Di Perairan Kota Ternate The Relationship of Chlorophyll-A to Mackerfish Captures In The ...",2022,"Journal
- Setyohadi D. 2011. "Pola Distribusi Suhu Permukaan Laut Dihubungkan dengan Kepadatan dan Sebaran Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Hasil Tangkapan Purse Seine di Selat Bali". *J-PAL*. Vol.1 No. 2 hal. 72 – 78.

- Moses W.J, Gitelson A.A, Berdnikov S., dan Povazhnyy V. 2009. "Pendugaan satelit konsentrasi klorofil-a menggunakan pita merah dan nir Meris – studi kasus laut Azov". IEEE Geoscience dan Surat Penginderaan Jauh. Vol. 6 No..4.
- Nammalwar P., Satheesh S., dan Ramesh R. 2013. "Penerapan Penginderaan Jauh dalam Validasi Potensial Fishing Zone (PFZ) Sepanjang pantai Utara Tamil Nadu, India". Jurnal Ilmu Geo-Kelautan India. Vol. 42 No.3 hal. 283-292.
- Wyrski K. 1962. Physical Oceanography of the Southeast Asean Water. Naga Report Vol II. California: The University of California, Scrips Institution of Oceanography. La Jolla. 195p