

## PETA DAERAH POTENSIAL PENANGKAPAN IKAN BERDASARKAN CITRA SATELIT AQUA MODIS LEVEL 3 DI PERAIRAN PULAU BAWEAN

M Tezar<sup>1\*</sup>, Marita Ika Joesidawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas PGRI Ronggolawe

\*Email: tali44606@gmail.com

### ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh bisa digunakan untuk mengetahui parameter oseanografi perairan contohnya klorofil-a dan SPL yang tidak harus kontak langsung dengan objek. Teknik penginderaan jauh juga bisa dikolaborasikan dengan GIS untuk membuat peta daerah potensial penangkapan ikan (DPPI). Perairan utara pulau Jawa merupakan daerah yang salah satunya memiliki potensial untuk di lakukan kegiatan penangkapan ikan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan peta daerah potensial penangkapan ikan di perairan pulau Bawean dengan menggunakan data-data oseanografi berupa klorofil-a dan suhu permukaan air laut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data klorofil-a dan suhu permukaan laut yang di dapatkan dari citra satelit Aqua Modis level 3 dan diolah dengan menggunakan software SeaDas, ErMapper dan ArcGis. Hasil akhir dari penelitian ini berupa peta daerah potensial penangkapan ikan yaitu, bulan Maret, April dan Mei 2022 di perairan sekitar pulau Bawean.

**Kata Kunci:** penginderaan jauh; klorofil-a; SPL; DPPI

### PENDAHULUAN

Penginderaan jauh dapat digunakan dalam memberikan informasi data spasial dan temporal daerah penangkapan ikan [1]. Satelit oseanografi bisa juga digunakan untuk menampilkan data visual tentang SPL dan penyebaran klorofil-a [2]. Teknologi penginderaan jauh dapat juga dikombinasikan dengan GIS untuk memberikan peta data informasi yang relevan tentang daerah penangkapan ikan potensial baik data spasial maupun data temporal [3]. Teknologi penginderaan jauh sangat bermanfaat bagi nelayan, dapat digunakan untuk mengoptimalkan operasi penangkapan ikan [4].

Perairan Utara Jawa terletak di antara pulau Kalimantan, Jawa dan Sumatera, banyak sungai di pulau ini sebagian bermuara diperaian ini, karena itu kandungan nutrisinya didapati cukup tinggi [5]. Unsur hara di sungai bisa mempengaruhi keberadaan fitoplankton yang berguna sebagai makanan ikan, kesuburan perairan dipengaruhi oleh keberadaan fitoplankton [6]. Pulau Bawean terletak diperaian Laut Jawa di Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Laut terdiri dari perairan dangkal (<100m), dipengaruhi oleh angin musim Barat dan Timur, yang berganti setiap tahun dan berganti-ganti dengan musim peralihan[7][8], Dengan demikian, perairan tersebut menjadi

daerah yang sangat dinamis dan juga potensial bagi para nelayan [9]. Banyak ikan pelagis kecil, pelagis besar dan ikan demersal, serta organisme lainnya begitu melimpah dan merupakan target penangkapan oleh nelayan. Kelimpahan ikan pelagis kecil, khususnya ikan pemakan plankton (Planktivora), secara langsung terpengaruh dengan pertumbuhan maupun kepadatan plankton [10][8].

Klorofil-a dalam perairan dapat dibagi menjadi tiga kategori: rendah (konsentrasi 0,2mg/m<sup>3</sup>), cukup (0,2-0,4mg/m<sup>3</sup>) dan subur (0,4-2mg/m<sup>3</sup>). Nilai klorofil-a di laut tergantung pada lokasi geografisnya dan kedalaman airnya. Hal ini terjadi karena perbedaan intensitas cahaya matahari dan kandungan nutrisinya di dalam air. Penyebaran klorofil-a tinggi di perairan pesisir dan pantai, dan klorofil-a rendah di perairan lepas pantai [6].

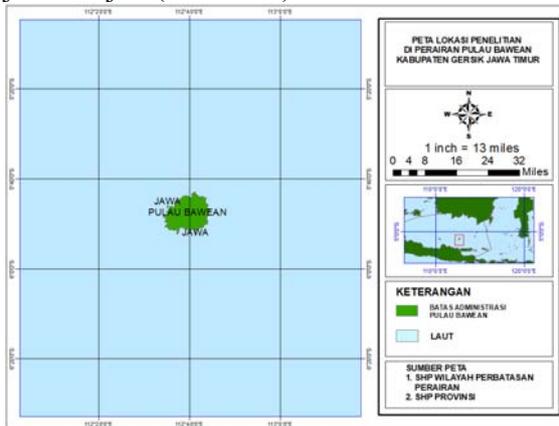
Letak geografis Indonesia berada di zona khatulistiwa dengan intensitas matahari tinggi di khatulistiwa, dimana rata-rata nilai SPL di perairan Indonesia berada diantara 26°C hingga 31°C. [11]. Pembuatan peta dengan memanfaatkan citra satelit sangat efisien dimana daerah jangkauannya yang luas dapat mengoptimalkan operasi, semakin canggihnya teknologi saat ini bisa dimanfaatkan untuk mempermudah kegiatan penangkapan ikan sehingga nelayan dapat mengoptimalkan hasil

tangkapannya.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perairan pulau Bawean Kabupaten Gersik pada bulan juni dan juli (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Perairan Pulau Bawean

### Alat dan Bahan Penelitian

Yang digunakan untuk penelitian meliputi :

- 1) Perangkat Laptop M509BA HD421
- 2) Perangkat pengolah data satelit yaitu ErMapper, SeaDas dan ArcGis.
- 3) Peta Shp Provinsi dan WPP-RI PermenKP18\_2014 untuk menentukan lokasi penelitian.
- 4) Citra suhu permukaan laut dan citra klorofil-a bebas awan bulan April, Mei dan Juni.

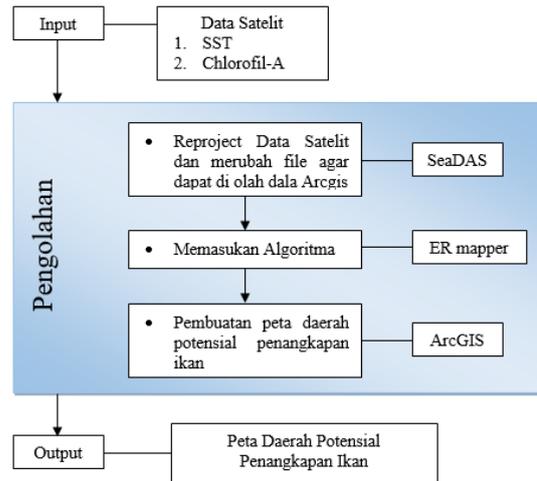
### Metode Pengambilan Data

Penelitian dilakukan dengan metode pengambilan data:

1. Citra SST dan Chlorofil-A dari (<https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/>).
2. SHP wilayah perbatasan perairan Indonesia.
3. SHP wilayah provinsi.

### Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data dalam menentukan titik pemetaan daerah ptensial penangkapan ikan, di tunjukan pada (Gambar 2).



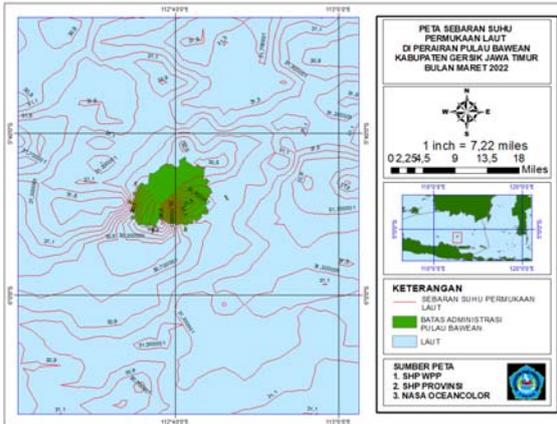
Gambar 2. Meode Pengolahan Data Citra Satelit Aqua Modis

### Analisa Data

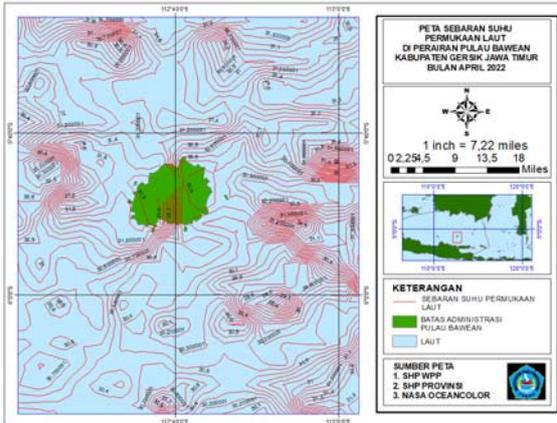
Citra AquaModis merupakan data yang diperoleh dari hasil download NASA : <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/13>. Dengan resolusi 4km. Citra klorofil-a dan SPL yang di download ialah data citra bulanan selama tiga bulan (Maret, April dan Mei) sebanyak 6 citra. Citra klorofil-a dan SPL yang di download merupakan citra yang bebas awan kemudian dikelompokkan masing-masing sesuai dengan bulan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

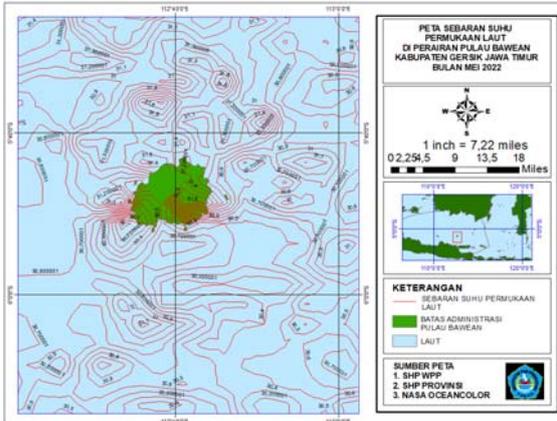
Hasil pengolahan citra satelit AQUAMODIS [12], Perairan Pulau Bawean, diketahui kondisi suhu permukaan lautnya menunjukkan pada bulan Maret 29,3°C-31,9°C (Gambar 3), bulan April 29,2°C-32,29°C (Gambar 4) dan bulan Mei 30°C-31,8°C (Gambar 5). Suhu permukaan laut di perairan Pulau Bawean hampir sama dengan di perairan Indonesia lainnya yang menunjukkan kisaran suhunya relatif tinggi ini merupakan hal yang identik dengan perairan tropis. Dimana kisaran suhu permukaan lautnya rata- rata antara 26°C hingga 31°C [11].



Gambar 3. Sebaran SPL Maret 2022



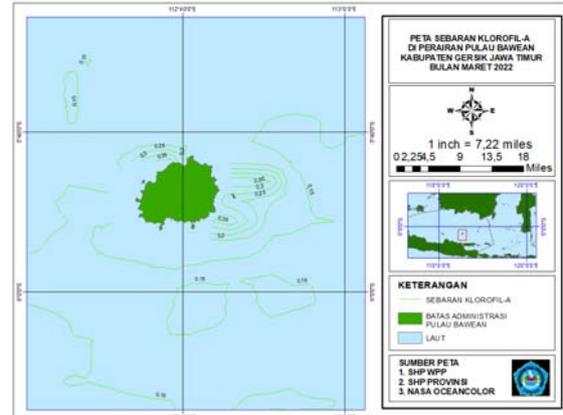
Gambar 4. Sebaran SPL April 2022



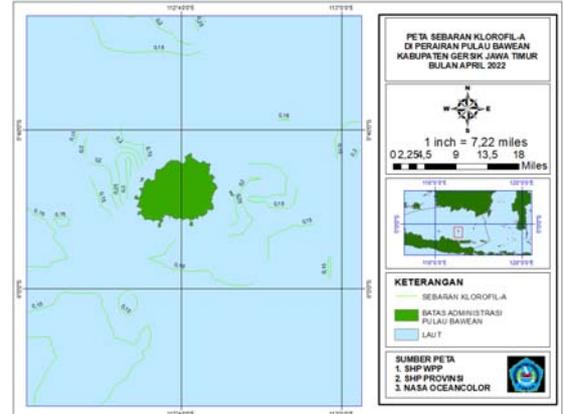
Gambar 5. Sebaran SPL Mei 2022

Klorofil-a diperaikan Pulau Bawean yang terjadi pada bulan Maret, April dan Mei berkisar dari 0,15 – 0,45mg/m<sup>3</sup>, menunjukkan perairan di Pulau Bawean tergolong cukup subur. Klorofil-a banyak terkonsentrasi di wilayah pesisir perairan dan semakin berkurang konsentrasinya saat menuju arah lepas pantai [13]. Konsentrasi klorofil-a diatas 0.2mg/m<sup>3</sup> menunjukkan adanya keberadaan plankton yang cukup untuk menjaga kelestarian hidup ikan ekonomis penting[14]. Hasil citra klorofil-a di perairan Pulau Jawa bulan Maret 0,15-0,35 mg/m<sup>3</sup> (Gambar 6), April 0,15-0,3

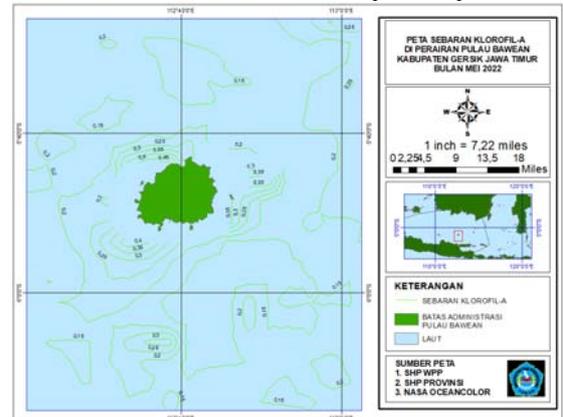
mg/m<sup>3</sup> (Gambar 7) dan Mei 0,15-0,45 mg/m<sup>3</sup> (Gambar 8).



Gambar 6. Sebaran Klorofil-a pada Maret 2022



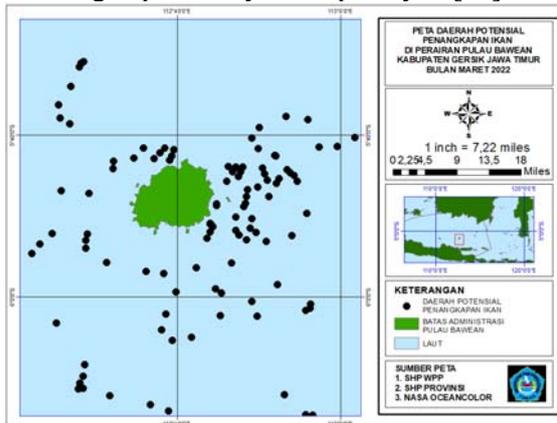
Gambar 7. Sebaran Klorofil-a pada April 2022



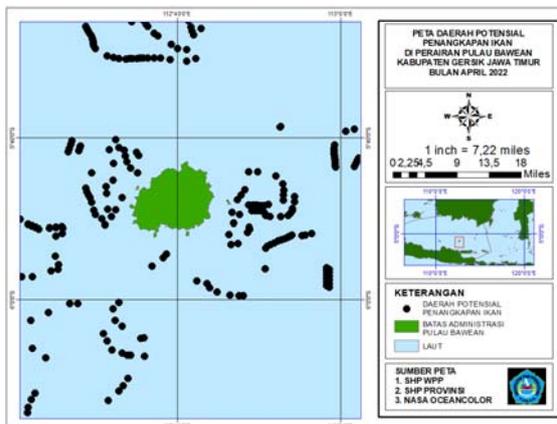
Gambar 8. Sebaran Klorofil-a pada Mei 2022

Hubungan antara SPL dan klorofil-a terhadap DPPI [15], bulan Maret, April dan Mei 2022 di perairan Pulau Bawean. Kelimpahan sumberdaya di suatu perairan, tidak lepas dari suatu kondisi dan perubahan parameter oseanografi. Nilai klorofil-a yang digunakan dalam penelitian yaitu dimulai dari 0,1mg/m<sup>3</sup> hingga 2mg/m<sup>3</sup> dan SPL 25°C hingga 35°C dengan nilai kisaran tersebut umumnya merupakan kondisi perairan yang baik untuk ikan dapat hidup. Dengan nilai klorofil-a diatas 0.2mg/m<sup>3</sup> menunjukkan perairan tersebut bagus

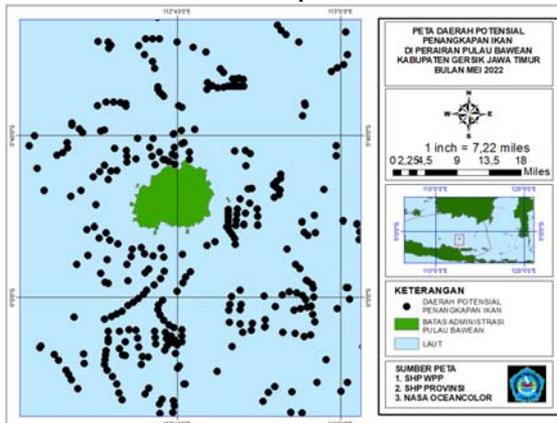
untuk kelangsungan hidup ikan dikarenakan kandungan planktonya cukup banyak [16].



Gambar 9. Peta DPPI di Perairan Pulau Bawean Maret 2022



Gambar 10. Peta DPPI di Perairan Pulau Bawean April 2022



Gambar 11. Peta Daerah Potensial Penangkapan Ikan di Perairan Pulau Bawean bulan Mei 2022

Daerah Potensial Penangkapan Ikan (fishing ground) merupakan titik atau lokasi ikan, diketahui tempat tersebut sangat bagus di lakukan kegiatan penangkapan [17]. Berdasarkan data hasil pengolahan pada bulan Maret terdapat 48 titik DPPI, pada bulan April terdapat 119 titik DPPI dan pada bulan Mei

terdapat 137 titik DPPI di perairan Pulau Bawean. DPPI terpengaruhi oleh parameter oseanografi yaitu SPL dan sebaran klorofi-a diperairan. Hasil penelitian didapatkan data bahwa nilai SPL di daerah yang potensial dilakukan kegiatan penangkapan ikan berkisar antara 29,2°C hingga 32,29°C dan konsentrasi klorofil-a menunjukkan nilai antara 0,1,5 mg/m<sup>3</sup> hingga 0,45 mg/m<sup>3</sup>.

## KESIMPULAN

Hasil akhir dari penelitian ini menunjukkan bahwa titik DPPI terbanyak terjadi di bulan Mei yaitu sebanyak 137 titik daerah potensial penangkapan ikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Joesidawati dan S. Suwarsih, "Teknologi Penginderaan Jauh untuk Perikanan dan Kelautan." Malang: UMM-Press, 2018.
- [2] P. Danoedoro, "Pengantar penginderaan jauh digital," Penerbit Andi, Yogyakarta, 2012.
- [3] M. Zainuddin *et al.*, "Pemetaan Zona Potensi Penangkapan Ikan Cakalang Periode April-Juni di Teluk Bone dengan Teknologi Remote Sensing," *J. Penelit. Perikan. Indones.*, vol. 19, no. 3, hal. 167–173, 2016.
- [4] S. N. Jayanti, M. I. Joesidawati, K. Bancar, K. Tambakboyo, dan K. Jenu, "Sebaran Nilai Klorofil-a Di Perairan Palang-Jenu," vol. 6, no. 1, hal. 771–774, 2021.
- [5] K. Nugroho dan M. Ika Joesidawati, "Analisis Kecepatan Angin Pada Karakteristik Gelombang Laut di Perairan Tuban," *Pros. Semin. Nas. Penelit. dan Pengabd. Masyarakat*, vol. 6, no. 1, hal. 432–436, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <http://prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM>.
- [6] F. Kurniawati, T. B. Sanjoto, dan J. Juhadi, "Pendugaan Zona Potensi Penangkapan Ikan Pelagis Kecil di Perairan Laut Jawa pada Musim Barat dan Musim Timur dengan Menggunakan Citra Aqua Modis," *Geo-Image*, vol. 4, no. 2, hal. 9–19, 2015.
- [7] A. Nontji, "Laut Nusantara Penerbit Djambatan." Jakarta, 1993.
- [8] J. M. Progressiva, "Full Paper," *Progres. J. Pemikir. dan Pendidik. Islam*, vol. 8, no. 1, hal. 1, 2019, doi: 10.22219/progresiva.v8i1.8931.

- [9] A. Sidik, A. Agussalim, dan M. R. Ridho, "Akurasi nilai konsentrasi klorofil-a dan suhu permukaan laut menggunakan data penginderaan jauh di Perairan Pulau Alanggantang Taman Nasional Sembilang," *Maspri J. Mar. Sci. Res.*, vol. 7, no. 2, hal. 25–32, 2015.
- [10] A. E. Hickman, P. M. Holligan, C. M. Moore, J. Sharples, V. Krivtsov, dan M. R. Palmer, "Distribution and chromatic adaptation of phytoplankton within a shelf sea thermocline," *Limnol. Oceanogr.*, vol. 54, no. 2, hal. 525–536, 2009.
- [11] J. L. Gaol, R. E. Arhatin, dan M. M. Ling, "Pemetaan suhu permukaan laut dari satelit di perairan Indonesia untuk mendukung 'One Map Policy,'" in *Seminar Nasional Penginderaan Jauh*, 2014, hal. 433–442.
- [12] I. Ramadhani, S. S. Sai, dan A. Noraini, "AQUA MODIS UNTUK ESTIMASI UPWELLING BERDASARKAN VARIABELITAS SUHU PERMUKAAN LAUT DAN KLOOROFIL-A (Studi Kasus : Selat Bali)," *J. Tek. Geod.*, no. May, 2019.
- [13] E. Putra, J. L. Gaol, dan V. P. Siregar, "Hubungan konsentrasi klorofil-a dan suhu permukaan laut dengan hasil tangkapan ikan pelagis utama di perairan Laut Jawa dari citra satelit MODIS," *J. Teknol. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 3, no. 2, hal. 1–10, 2012.
- [14] M. G. Munthe, Y. V. Jaya, dan R. D. Putra, "Pemetaan Zona Potensial Penangkapan Ikan Berdasarkan Citra Satelit Aqua/Terra Modis di Perairan Selatan Pulau Jawa," *Din. Marit.*, vol. 7, no. 1, hal. 39–42, 2018.
- [15] N. Utari, "Hubungan Suhu Permukaan Laut (SPL) dan Klorofil-a dengan Hasil Tangkapan Ikan di Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Blanakan Subang Menggunakan Citra Satelit MODIS," 2013.
- [16] M. Zainuddin dan S. Ismail, "Pendugaan Potensi Sumberdaya Laut dan Migrasi Ikan Pelagis Kecil di Sekitar Perairan Jeneponto (Laporan Hasil Penelitian. Laboratorium Sistem Informasi Perikanan Tangkap," *Progr. Stud. Pemanfaat. Sumberd. Perikanan. Jur. Perikanan. Fak. Ilmu Kelaut. dan Perikanan. Univ. Hasanuddin. Makassar*), 2007.
- [17] M. I. Joesidawati, "Suwarsih, 'Causes of Coastal Erosion and Environmental Damage on the Sowon Beach of Tuban District,'" *Int. J. Appl. Eng. Res.*, vol. 14, no. 12, hal. 2950–2957, 2019.