

Estimasi Zona Penangkapan Ikan di Wilayah Perairan Kota Bengkulu Melalui Data Citra Satelit

Nur Lina Maratana Nabiu^{1*}, Ana Ariasari¹, Ali Muqsit¹, Akbar Abdurrahman Mahfudz², An Nisa Nurul Suci²

¹Program Studi Sains Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Jl. W.R. Supratman, Kandang Limun, Kec. Muara Bangka Hulu, Bengkulu, 38371, Indonesia

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Jl. W.R. Supratman, Kandang Limun, Kec. Muara Bangka Hulu, Bengkulu, 38371, Indonesia

*e-mail korespondensi: linamaratana@unib.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 04 Maret 2025
Disetujui : 27 Mei 2025
Terbit Online : 30 Mei 2025

Kata Kunci:

Estimasi,
Zona Penangkapan Ikan,
SIG,
Parameter Oseanografi

ABSTRAK

Dua parameter oseanografi, yaitu Suhu Permukaan Laut dan klorofil-a merupakan parameter yang sering digunakan untuk menentukan kualitas air, dimana semakin baik kualitas air maka potensi keberadaan ikan juga semakin meningkat. Penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG) dapat membantu dalam penyediaan informasi mengenai wilayah potensi penangkapan ikan bagi nelayan. Selain itu, pemetaan zona potensi penangkapan ikan akan menunjukkan pembagian jalur yang sesuai serta kelengkapan armada yang dianjurkan. Jalur tersebut telah diatur oleh pemerintah melalui Permen KKP Nomor 36 Tahun 2023. Kementerian Kelautan dan Perikanan membagi jalur penangkapan berdasarkan ukuran kapal dan alat tangkap. Jalur tersebut dibagi menjadi 3, yaitu Jalur 1 (satu), Jalur 2 (dua) dan Jalur 3 (tiga). Penting bagi nelayan Kota Bengkulu mengetahui daerah penangkapan ikan agar bisa mengoptimalkan operasi penangkapan dan memanfaatkan potensi sumberdaya ikan dengan maksimal. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk memvisualisasikan zona potensi penangkapan ikan dan deskripsi jalur penangkapan ikan di Kota Bengkulu yang dapat digunakan sebagai data dan informasi awal untuk pengelolaan perikanan pelagis di Kota Bengkulu. Penelitian ini menggunakan citra satelit dari kondisi oseanografi perairan (Suhu Permukaan Laut dan klorofil-a) Kota Bengkulu dengan menggunakan data citra satelit Aqua Modis Level 3 yang diinterpolasi dan di-*overlay* melalui aplikasi Arc Gis untuk menentukan titik zona penangkapan ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi suhu permukaan laut berkisar 27°C-31,2°C dengan klorofil-a berkisar 0,106-2,64 mg/m³. Zona potensi Penangkapan Ikan di Kota Bengkulu berada di Jalur Penangkapan II dengan ukuran kapal yang diperbolehkan beroperasi penangkapan ikan sebesar 5-30 GT.

PENDAHULUAN

Kota Bengkulu secara geografis berada di antara 3 045'0"-3 059'0" LS dan 102°14'-102°22' BT yang terdiri dari luas wilayah daratan 151,7 km² dan luas wilayah laut 387,6 km², menjadi salah satu kota yang terletak di pesisir Provinsi Bengkulu yang menghadap Samudera Hindia. Letak yang cukup strategis dan laut yang luas, membuat Kota Bengkulu dinilai memiliki potensi perikanan tangkap yang besar. Berdasarkan data BPS Kota Bengkulu (2015), sebanyak 5.867 orang bermata pencarian sebagai nelayan dari total 342.876 jiwa penduduk.

Nelayan di Kota Bengkulu sebagian besar merupakan nelayan tradisional yang secara langsung memanfaatkan potensi sumber daya alam, terutama potensi perikanan. Penentuan daerah penangkapan ikan merupakan aspek penting dalam memanfaatkan sumberdaya perikanan. Akurasi

dalam menentukan atau mencari daerah penangkapan ikan menyebabkan kegiatan penangkapan dapat berlangsung secara efisien dan efektif, (Ma'mun *et al.* 2019). Pemanfaatan sumber daya perikanan hingga saat ini masih belum optimal, sehingga diperlukan dukungan teknologi untuk menyediakan informasi mengenai daerah penangkapan ikan.

Purwanto dan Ramdhani (2020) menyebutkan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi berbasis komputer yang berfungsi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengintegrasikan, mengelola, mengolah, memodifikasi, dan menganalisis data geografis, seperti suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a. Abdullah *et al.* (2018) menjelaskan bahwa SPL dapat diperoleh melalui pengukuran langsung (*in situ*) atau dengan memanfaatkan citra satelit penginderaan jauh. Teknologi SIG membantu pengguna atau pengambil keputusan dalam

Analisis Data

Data parameter oseanografi perairan berfungsi sebagai dasar dalam menentukan daerah penangkapan ikan pelagis pada citra zona potensi penangkapan ikan. Analisis citra sebaran zona potensi penangkapan ikan dilakukan menggunakan fitur *buffer* pada ArcGIS untuk menghasilkan zonasi wilayah penangkapan. Penentuan zonasi ini mengacu pada Permen KP Nomor 36 Tahun 2023 yang mengatur tentang penempatan alat penangkapan ikan dan alat bantu penangkapan ikan (ABPI) di zona penangkapan ikan terukur dan wilayah pengelolaan perikanan negara Republik Indonesia di perairan darat. Peraturan tersebut juga menetapkan jalur penangkapan ikan sebagai berikut:

1. Jalur Penangkapan Ikan I:

- a. **Jalur IA:** mencakup perairan hingga 2 mil laut dari garis pantai menuju laut lepas dan/atau perairan kepulauan.
- b. **Jalur IB:** meliputi perairan di luar Jalur IA hingga 4 mil laut.

2. Jalur Penangkapan Ikan II:

mencakup perairan di luar Jalur I hingga 12 mil laut.

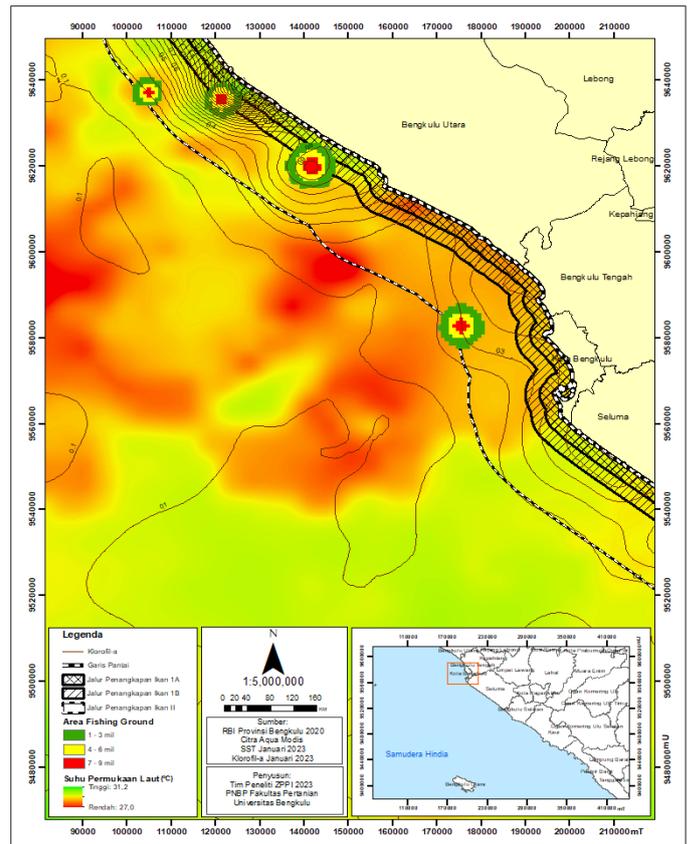
3. Jalur Penangkapan Ikan III:

mencakup perairan di luar Jalur I dan II, termasuk zona ekonomi eksklusif Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kota Bengkulu adalah salah kota di Provinsi Bengkulu dengan aktivitas perikanan yang masih cukup aktif hingga saat ini. Zona Potensi Penangkapan Ikan (ZPPI) merupakan area yang menjadi target penangkapan ikan karena terdeteksi memiliki jumlah ikan yang melimpah (Mursyidin, 2015). Selain informasi mengenai keberadaan ikan, ZPPI juga mencakup data lain seperti jarak tempuh, kondisi cuaca, dan kedalaman perairan. (Balaguru et al. 2014).

Dari analisis berdasarkan hasil *overlay* antara citra SPL dan klorofil-a, diperoleh titik-titik yang diduga sebagai zona potensial penangkapan ikan dengan jarak kurang dari 12 mil selama Januari 2022. Menurut Cahya et al. (2016), kondisi oseanografi dapat menjadi indikator potensial keberadaan ikan. Salah satu faktor biologis yang memengaruhi kesuburan perairan adalah klorofil-a, yaitu pigmen yang berperan dalam proses fotosintesis dan ditemukan pada seluruh organisme fitoplankton (Rahman M. A. et al., 2019). Titik zona potensi penangkapan ikan di Kota Bengkulu terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Zona Potensi Penangkapan Ikan Kota Bengkulu

Hasil olahan data citra pada Gambar 2 menghasilkan titik zona potensi penangkapan ikan di perairan Kota Bengkulu pada kurun waktu satu bulan berada di arah utara Kota Bengkulu dengan jarak sekitar 2 mil (3,2 km) dari pesisir ke arah laut lepas. SPL yang ditunjukkan berkisar antara 27°C-31,2°C dan konsentrasi klorofil-a sebesar 0,106-2,64 mg/m³. Penelitian Angraeni et al. (2014) menyatakan suhu permukaan laut relatif bagi ikan pelagis berkisar antara 20°C-32°C. Standart baku mutu sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004, konsentrasi klorofil-a <15 mg/m³, sehingga dapat disimpulkan konsentrasi klorofil-a di perairan Kota Bengkulu pada bulan Januari 2022 tidak melebihi standar baku mutu. Berdasarkan pernyataan tersebut dan parameter oseanografi yang dihasilkan citra menunjukkan bahwa wilayah perairan Kota Bengkulu diestimasikan memiliki potensi ikan pelagis kecil yang cukup besar. Hasil citra yang menunjukkan satu titik zona potensi penangkapan tidak berarti bahwa di wilayah perairan lain tidak terdapat ikan. Ikan memiliki sifat ruaya dan berkelompok tergantung pada jenisnya. Titik zona potensi penangkapan menunjukkan lokasi paling potensial untuk penangkapan ikan. Parameter

oseanografi beberapa jenis ikan pelagis disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Parameter Oseanografi Beberapa Jenis Ikan Pelagis

Jenis Ikan	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	Kecerahan (m)
Tongkol (<i>Euthynnus</i> spp.)	20-22	32,21-34,40	20-28
Cakalang (<i>Katsuwonus</i> spp.)	27-30	31,00-33,00	17-28
Madidihang (<i>Thunnus</i> spp.)	22-28	34,41-35,00	20-28
Setuhuk (<i>Makaira</i> spp.)	24-30	34,81-35,00	24-32
Tenggiri (<i>Scomberomorus</i> spp.)	24-30	34,21-34,60	24-32
Banyar (<i>Rastrelinger</i> spp.)	22-24		20-26
Siro (<i>Amblygaster</i> spp.)	28-32	28,00-32,00	

Sumber: Hasyim, 2015

Parameter oseanografi suhu, salinitas dan kecerahan memiliki keterkaitan erat dengan konsentrasi klorofil-a di laut. Suhu secara langsung berpengaruh terhadap proses fotosintesis fitoplankton karena suhu berperan dalam mengontrol reaksi kimia enzimatis sehingga dapat menaikkan laju maksimum fotosintesis (Suryadi, et.al. 2024). Berdasarkan hasil perbandingan olah citra dengan tabel di atas, terdapat dapat disimpulkan bahwa kisaran SPL dan klorofil-a dari citra di perairan Kota Bengkulu menunjukkan potensi yang mendukung keberadaan ikan pelagis bernilai ekonomis. Selain itu, hasil pendugaan zona potensi penangkapan ikan mengindikasikan bahwa zona potensi penangkapan ikan di Kota Bengkulu termasuk dalam Jalur Penangkapan II.

Permen KKP Nomor 36 Tahun 2023 menyatakan bahwa Jalur Penangkapan II mencakup perairan yang berada di luar Jalur Penangkapan Ikan I hingga batas 12 mil laut. Menurut peraturan tersebut, Jalur Penangkapan Ikan II dikhususkan untuk kapal berukuran 5-30 GT. Dengan ukuran kapal yang telah dianjurkan, maka alat tangkap dengan konstruksinya diharapkan dapat disesuaikan. Kapal-kapal dengan Jalur Penangkapan 2 diperbolehkan untuk beroperasi di Jalur Penangkapan Ikan III dengan perlindungan.

Kapal di jalur tersebut tidak diizinkan untuk beroperasi di Jalur Penangkapan I, karena armada yang terlalu besar dan dikhawatirkan akan dapat memicu konflik antar nelayan dengan ukuran kapal yang lebih kecil. Darmasetiadi et al. (2023) mendukung bahwa untuk mengurangi dan potensi konflik, penetapan zona penangkapan ikan di wilayah perairan perlu pengelolaan yang melibatkan berbagai stakeholder. Baik dari sisi pemerintah, masyarakat nelayan dan juga pihak swasta.

KESIMPULAN

Hasil olah citra satelit menunjukkan bahwa pada bulan Januari 2022, titik potensial penangkapan ikan di Perairan Kota Bengkulu berada di arah utara Kota Bengkulu dengan jarak kurang lebih 2 mil dari pesisir ke arah laut lepas. Perairan Kota Bengkulu memiliki potensi besar sebagai zona penangkapan ikan pelagis, dengan suhu permukaan laut (SPL) antara 27°C–31,2°C dan konsentrasi klorofil-a sebesar 0,106–2,64 mg/m³. Zona Potensi Penangkapan Ikan di Provinsi Bengkulu berada pada jarak lebih dari 12 mil laut dan termasuk dalam kategori Jalur Penangkapan II.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Z, Yusrizal Y, & Syamsudin S. 2018. Analisis Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a untuk Mengetahui Potensi Ikan Di Dalam Fishing Ground Purse Seine Menggunakan Data Citra Satelit Aqua MODIS Level 3. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*. 1(1): 38-45.
- Angraeni, Rezkianti NI, Safruddin, Zainuddin M. 2014. Analisis Spasial dan Temporal Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan *Thermal Front* pada Musim Peralihan di Perairan Teluk Bone. *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*. 1(1): 20-27.
- Badan Pusat Statistik Kota Bengkulu. 2015. Kota Bengkulu dalam Angka 2015. Kota Bengkulu.
- Balaguru B, Ramakrishnan SS, Vidhya R, Thanabalan P. 2014. A Comparative Study on Utilization of Multi-Sensor Satellite Data to Detect Potential Fishing Zone (PFZ). *ISPRS Technical Commission VIII Symposium, 09-12 Desember 2014, Hyderabad, India*. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing, and Spatial Information Sciences Volume XL-8.
- Cahaya CN, Setyohadi D, Surinati D. 2016. Pengaruh Parameter Oseanografi terhadap Distribusi Ikan. *Oseana Majalah Ilmiah Semi Populer*. 41(4): 1-14.
- Darmasetiadi, D., Ningsih, E. S., Oktawati, N. O., & Darmansyah, O. (2023). Identifikasi dan

- Peran Stakeholder dalam Pengelolaan Zona Penangkapan Ikan Di Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. *JURNAL LEMURU*, 5(2), 223-236. <https://doi.org/10.36526/jl.v5i2.2745>
- Hasyim, Bidawi. 2015. Pengembangan dan Penerapan Informasi Spasial dan Temporal Zona Potensi Penangkapan Ikan Berdasarkan Data Penginderaan Jauh. Kantor Pusat Pengkajian Perencanaan dan Pengembangan. Wilayah, Institut Pertanian Bogor (P4W-LPPM). Crestpent Press. ISBN No:978-602- 14437-4-3.
- Menteri Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta.
- Ma'mun, A., Priatna, A., Amri, K., & Nurdin, E. (2019). Hubungan Antara Kondisi Oseanografi Dan Distribusi Spasial Ikan Pelagis Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (Wpp Nri) 712 Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 25(1), 1. <https://doi.org/10.15578/jppi.25.1.2019.1-14>
- Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2023. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 36 Tahun 2023 tentang Penempatan Alat Penangkapan Ikan dan Alat Bantu Penangkapan Ikan di Zona Penangkapan Ikan Terukur dan Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia di Perairan Darat. Jakarta.
- Mursyidin, Munadi K, Muchlisin ZA. 2015. Prediksi Zona Tangkapan Ikan Menggunakan Citra Klorofil-a dan Citra Suhu Permukaan Laut Satelit Aqua MODIS di Perairan Pulo Aceh. *Jurnal Rekayasa ElektriKa*. 11(5): 176-182. DOI: <https://doi.org/10.17529/jre.v11i5.2973>.
- Purwanto AD, Ramdhani DPR. 2020. Analisis Zona Potensi Penangkapan Ikan (ZPPI) Berdasarkan Citra Satelit Suomi NPP-VIIRS (Studi Kasus: Laut Arafura). *Jurnal Kelautan Indonesian Journal of Marine Science and Technology*. 13(3): 249-259.
- Rahman M A, Syamsudin ML, Agung, MUK. 2019. Pengaruh Musim Terhadap Kondisi Oseanografi dalam Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Selatan Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 10(1).
- Rastuti, Abdillah LA, Agustini EP. 2015. Sistem Informasi Geografis Potensi Wilayah Kabupaten Banyuasin Berbasis Web. *Student Colloquium Sistem Informasi & Teknik Informatika (SC-SITI)*, 21-22 Agustus 2015, Palembang. 53-58.
- Suryadi LPF, Muchtar A, Yasser A, Suci AB. 2024. Pemetaan Sebaran Klorofil-A dan Suhu Permukaan Laut (SPL) Menggunakan Citra Aqua Modis pada Musim Barat dan Musim Timur di Perairan Teluk Tomini. *Jurnal Salamata*. Vol.6, No.2, 64-72. <http://dx.doi.org/10.15578/salamata.v6i2.13211>
- Trijayanto DP, Sukojo BM. 2015. Analisa Nilai Klorofil dengan Menggunakan Data MODIS, VIIRS, dan In Situ (Studi Kasus: Selat Madura). *Geoid: Journal of Geodesy and Geomatics*. 11(1): 34-39.