

**Pemetaan Zona Potensial Penangkapan Ikan Berdasarkan Data Citra Satelit
Aqua/Terra Modis Perairan Laut Sawu Nusa Tenggara Timur**

Wahyu Suka Raharja¹, Risandi Dwirama Putra², Try Febrianto³

Email: wahyusukaraharja1697@gmail.com

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,
Universitas Maritim Raja Ali Haji

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran suhu permukaan laut (SPL) dan sebaran konsentrasi klorofil-a serta untuk mengetahui zona potensial penangkapan ikan (ZPPI) di Laut Sawu, Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini memanfaatkan data 2 parameter oseanografi yang dikombinasikan dengan penginderaan jauh dimana kedua parameter tersebut adalah SPL dan Klorofil-a. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat 8 ZPPI yang tersebar mulai dari bagian barat hingga timur Laut Sawu dengan jumlah yang lebih banyak pada bagian timur serta lebih sedikit pada bagian barat, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya ialah pergerakan angin muson tenggara yang bergerak disepanjang daerah perairan Laut Sawu. Pada akhirnya penelitian ini memberikan gambaran mengenai fenomena yang terjadi di perairan laut khususnya dalam kaitannya dengan sumberdaya laut.

Kata kunci: klorofil-a, suhu permukaan laut, perairan laut Sawu, zona potensial penangkapan ikan

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki wilayah perairan laut yang sangat luas, terdiri dari wilayah perairan teritorial dengan luas sekitar 3,1 juta km² dan zona ekonomi eksklusif (ZEE) yang luasnya sekitar 2,7 juta km². Ini berarti bahwa Indonesia dapat memanfaatkan sumberdaya di perairan laut yang luasnya sekitar 5,8 juta km². Potensi sumberdaya ikan laut di seluruh perairan Indonesia diperkirakan sebesar 6,4 juta ton per tahun. Potensi tersebut diantaranya terdiri dari ikan pelagis besar sebesar 1,65 juta ton, ikan pelagis kecil sebesar 3,6 juta ton, dan ikan demersal 1,36 juta ton. Nilai produksi tersebut memberikan indikasi bahwa tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan laut Indonesia baru mencapai 58,80%, dan sebagian besar merupakan ikan pelagis (Dahuri 2003).

Propinsi Nusa Tenggara Timur merupakan kepulauan yang terletak disebelah selatan wilayah Indonesia memiliki luas wilayah laut 200.000 km². Wilayah ini memiliki sumber daya kelautan dan perikanan yang melimpah untuk menunjang ekonomi masyarakat setempat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh masyarakat dalam memanfaatkan kekayaan alam tersebut yakni dengan perikanan tangkap. Potensi perairan Nusa Tenggara Timur sangat lestari, salah satunya ialah di perairan Laut Sawu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan zona potensial penangkapan ikan diperairan laut Sawu, Nusa Tenggara Timur.

Menurut Anas (2009), perubahan suhu permukaan laut memiliki *implikasi* biologis yang sangat penting untuk kondisi kenyamanan atau ketidaknyamanan kebanyakan biota laut, termasuk spesies plankton, rumput laut, kerang-kerangan, ikan-ikan serta mamalia laut, dengan mengetahui informasi perubahan suhu permukaan laut, maka kawasan potensial untuk penangkapan ikan dapat

diketahui. Informasi tersebut dapat digunakan oleh nelayan dalam kegiatan penangkapan ikan, sehingga penangkapan ikan akan menjadi lebih efisien dan efektif.

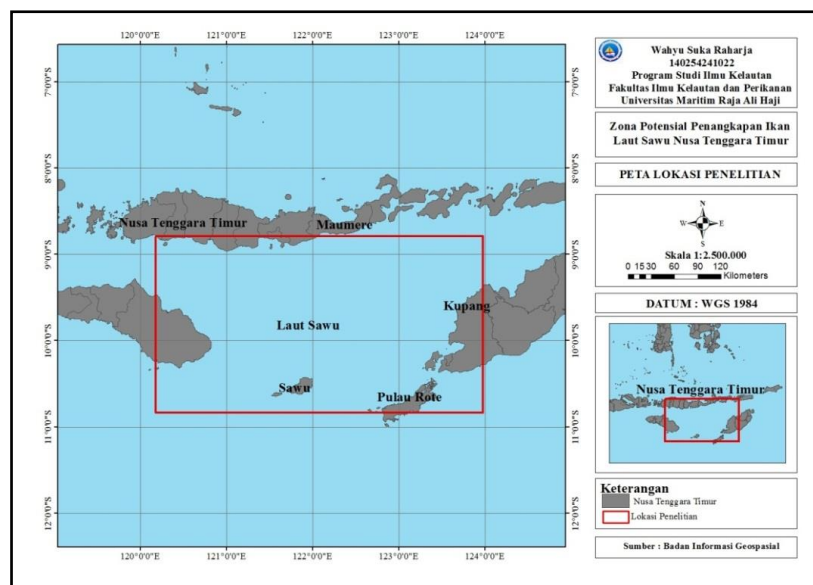
Suhu permukaan laut (SPL) Indonesia secara umum berkisar antara 26-29°C, karena perairan Indonesia dipengaruhi oleh angin musim, maka sebaran SPL-nya pun mengikuti perubahan musim, dimana pada musim barat sebaran suhu permukaan laut lebih rendah dibandingkan pada musim timur (Sunarernanda *et al.* 2017)

Fitoplankton merupakan organisme yang mempunyai peran penting sebagai produsen primer, keberadaannya di dalam suatu perairan tersebut terutama bagi ikan pemakan plankton (Rohayati *et al.* 2003). Klorofil-a merupakan pigmen penting yang terdapat dalam fitoplankton yang di digunakan untuk proses fotosintesis, hal ini menjadikan klorofil-a sebagai salah satu parameter yang memiliki peranan dalam menentukan besarnya produktifitas primer di perairan (Prastianto 2016).

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sebuah sistem atau teknologi berbasis computer yang dibangun dengan tujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah dan menganalisa, serta menyajikan data dan informasi dari suatu objek atau fenomena yang berkaitan dengan letak atau keberadaannya di Bumi. (Zainuddin 2006), Salah satu alternatif yang menawarkan solusi terbaik adalah pengkombinasian kemampuan SIG dan pengindraan jauh. Dengan teknologi indera faktor-faktor lingkungan laut yang mempengaruhi distribusi, migrasi dan kelimpahan ikan dapat diperoleh secara berkala, cepat dan dengan cakupan daerah yang luas.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data, pengolahan data dan analisis data. Pengumpulan data terdiri atas pengumpulan data satelit Citra Aqua Modis berupa data citra suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a dikumpulkan dengan mengunduh data citra modis level 3 pada Bulan Juli 2015 dengan resolusi spasial 4 km dan resolusi temporal bulanan dimana pada level ini data sudah terkoreksi secara radiometrik maupun geometrik.

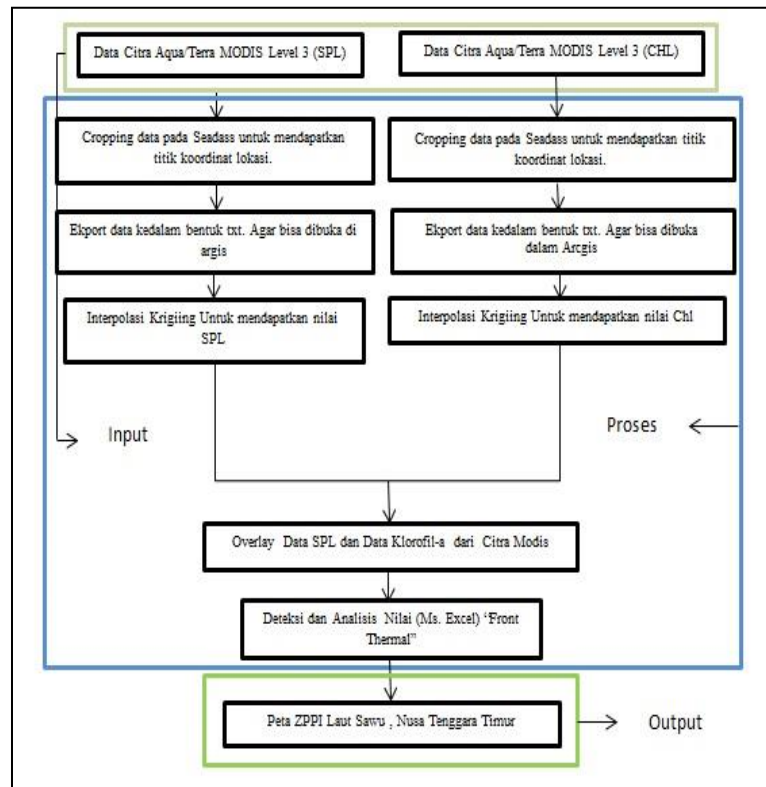


Gambar.1. Lokasi Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	Personal Computer (PC)	Untuk mengolah data dan tempat menyimpan serta menginstall software yang digunakan.
3	Perangkat pengolah data	Mengolah data dan layout peta
4	Data citra satelit Aqua Modis Level 3	Data yang didapat berupa data citra yang nantinya akan diolah menjadi data Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a



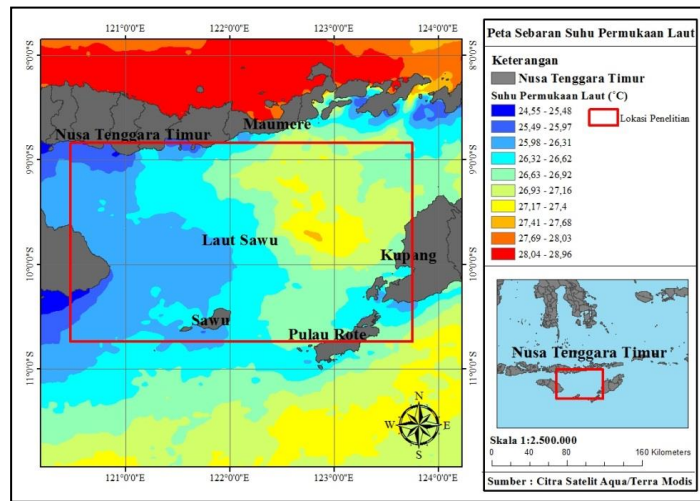
Gambar.2. Diagram Alir Penelitian

HASIL

Suhu Permukaan Laut

Hasil Analisis dari data citra satelit Aqua/Terra modis diperoleh dari kombinasi band 3, band 4, dan band 5, dengan hasil nilai suhu berada pada kisaran 24 °C hingga 28 °C. Secara umum sebaran suhu menunjukkan semakin ke arah barat massa air permukaan semakin dingin. Dinginnya massa air di bagian selatan perairan mengindikasikan kemungkinan terjadi pengangkatan massa air dalam pada perairan tersebut, Pengangkatan massa air dalam menyebabkan massa air permukaan menjadi lebih dingin bila dibandingkan dengan perairan sekitarnya sehingga menyebabkan terjadinya *upwelling* disekitar perairan Laut Sawu.

Upwelling tersebut menyebabkan suhu permukaan laut menjadi rendah (Gordon, 2005).

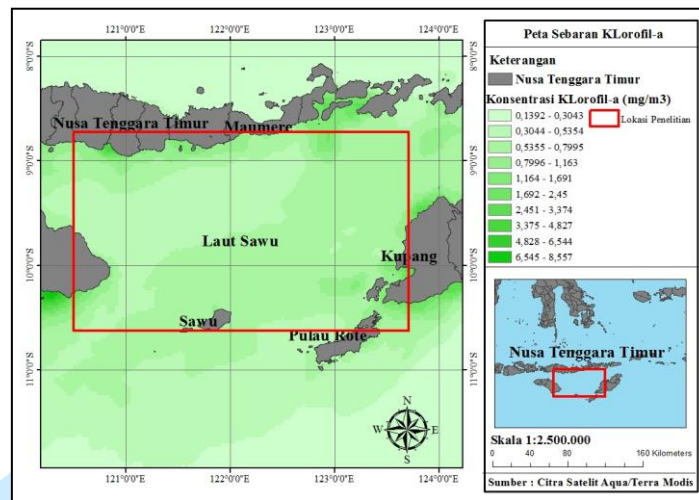


Gambar.4.. Peta Suhu Permukaan Laut Sawu Nusa Tenggara Timur

Klorofil-a

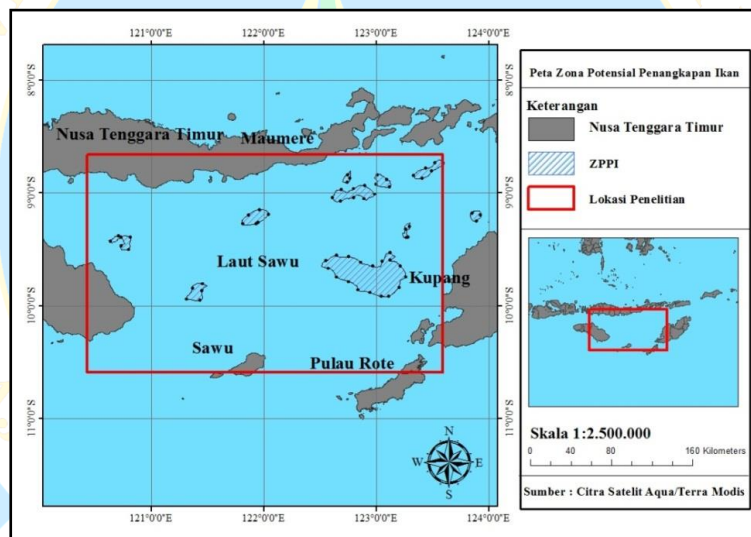
Hasil analisis klorofil-a menggunakan nilai dari kombinasi band 10, 11, dan 12 yang berada diperairan Laut Sawu, Nusa Tenggara Timur berada pada kisaran 0,1-8,5 mg/m³, nilai tersebut mengindikasikan bahwa perairan Laut Sawu berada dalam kondisi yang subur, hal ini tidak lepas dari adanya pengaruh angin muson tenggara yang melawati perairan ini. Kondisi klorofil-a yang relatif tinggi di Laut Sawu berdampak pada terpenuhinya kebutuhan esensial dari mata rantai ekosistem biota di daerah ini, terutama ikan pada tropik level rendah.

Menurut Hendiarti *et al.* (2004) dan Kunarso *et al.* (2011), peningkatan konsentrasi klorofil-a di Selatan Jawa dan Nusa Tenggara karena adanya mekanisme *upwelling* yang makin intensif. Meningkatnya kadar nutrisi akan meningkatkan produktivitas primer yang menghasilkan konsentrasi klorofil-a tinggi. Kondisi *upwelling* diperairan Laut Sawu selain dilihat dari suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a juga dapat dilihat dari konsentrasi nutrisi perairan. Pada saat terjadi *upwelling* suhu permukaan laut akan mengalami penurunan dan diikuti peningkatan konsentrasi klorofil-a dan nutrisi pada lapisan permukaan



Gambar.4.. Peta Konsentrasi Klorofil Laut Sawu Nusa Tenggara Timur

Zona Potensial Penangkapan Ikan



Gambar.4.. Peta ZPPI Laut Sawu Nusa Tenggara Timur

Terdapat 8 daerah penangkapan yang tersebar dari mulai bagian barat hingga timur Laut Sawu, pada bagian barat memiliki 3 jumlah zona yang memiliki kisaran suhu 26,20-26,80°C dengan konsentrasi klorofil-a berada pada kisaran 0,4-0,5 mg/m³. Selanjutnya pada bagian timur terdapat 5 zona yang dengan kisaran suhu 26,90-27,20°C serta konsentrasi klorofil-a 0,6-0,9 mg/m³. Perbedaan nilai SPL yang terjadi pada bagian barat serta timur ini dipengaruhi oleh pengaruh

angin muson tenggara yang bergerak di sepanjang perairan Laut Nusa Tenggara Timur hingga Laut Banda, pergerakan ini menyebabkan terjadinya perbedaan suhu yang signifikan pada wilayah Laut Sawu, sedangkan untuk klorofil-a sendiri adanya runoff dari daratan serta pergerakan massa air bawah laut menyebabkan naikknya konsentrasi klorofil-a pada bagian timur Perairan Laut Sawu hal ini selaras dengan nilai klorofil yang sedikit lebih tinggi pada bagian timur dan lebih rendah pada bagian barat perairan.

KESIMPULAN

Pengembangan informasi spasial zona potensi penangkapan ikan (ZPPI) merupakan ujung dari penelitian panjang pemanfaatan data satelit lingkungan dan cuaca. Penelitian ini memanfaatkan data 2 parameter oseanografi yang dikombinasikan dengan penginderaan jauh dimana kedua parameter tersebut adalah SPL dan Klorofil-a.

Terdapat 8 ZPPI yang tersebar mulai dari bagian barat hingga timur Laut Sawu dengan jumlah yang lebih banyak pada bagian timur serta lebih sedikit pada bagian barat, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya ialah pergerakan angin muson tenggara yang bergerak disepanjang daerah perairan Laut Sawu. Pada akhirnya penelitian ini memberikan gambaran mengenai fenomena yang terjadi di perairan laut khususnya dalam kaitannya dengan sumberdaya laut. Serta diperuntukkan untuk menambah wawasan bagi mahasiswa yang tertarik untuk meneliti mengenai sumberdaya yang ada di laut Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri R. 2001. Estimasi Potensi, Peluang Pengembangan dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Tuna dan Cakalang (Ikan Pelagis) di Indonesia. Seminar Nasional Potensi Kelautan di Indonesia, Jakarta.10 Hal.
- Sunarernanda, D.P., Sasmito, B., Prasetyo, Y., Wirasatriya, A., 2017. Analisa Perbandingan Data Citra Satelit EOS AQUA/ TERA MODIS dan NOAA Menggunakan Parameter Suhu Permukaan Laut. Jurnal Geodesi Undip. 6 (1) : 218-227.
- Rohayati, T., Hilda., dan Husna. 2003. Produktivitas Primer dan Komunitas Plankton Di Danau Buatan Kawasan Pemukiman Ogan Permata Indah Jakabaring Palembang. Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. Vol.1(1): 1-14.
- Prastianto., F. 2016. Analisis dan Pemetaan Konsentrasi Klorofil a di selat Makassar sebagai Acuan untuk Pembuatan Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan dengan Menggunakan Citra Satelit AquaModis. Jurnal Ilmu Kelautan Perikanan Tropis. Universitas Mulawarman. Vol (21). No 2.
- Gordon, A.L. 2005. Oceanography of the Indonesian Seas and Their Throughflow. *Oceanography*, 18 (4): 14-27
- Kunarso, S. Hadi., N. S. Ningsih., dan M. S. Baskoro. 2011. Variabilitas Suhu dan Klorofil –a di Daerah *Upwelling* pada Variasi Kejadian ENSO dan IOD di Perairan Selatan Jawa sampai Timor. *Ilmu Kelautan*. Vol. 16 (3). Hal 171-180.
- Hendiarti, N., E. Suwarso, Aldrian, K. Amri, R. Andiausti, S. Sachoemar, & I.B. wahyono. 2005. Seasonal Variation of Pelagis Fish Catch Around Java. *Oceanography*, 18(4):112-123.