

Penentuan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Pelagis Menggunakan Citra Klorofi A Dan Suhu Permukaan Laut Dengan Aqua Modis

(Determination of Potential Pelagic Fishing Ground Based on Chlorophyll a Using Aqua Modis Satellite)

Hotma Stefany Sitorus¹, Heffry V Dien², Frangky E Kaparang³, Lusia Manu^{2*}

¹Progam Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115

² Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115

* Corresponding author: manulusia@unsrat.ac.id

Abstract

The purpose of this study was to determine the potential pelagic fishing ground using Aqua Modis satellite imagery in WPP 716. Catch data and coordinates of fishing ground from September to November 2021 were taken from the Tumumpa Fisheries Port, Manado. Chlorophyll-a data and Sea Surface Temperature data were downloaded from the website of <http://oceancolorsfc.nasa.gov>. The results showed that the distribution of chlorophyll-a was concentrated at 02°11'982" N and 124° 57'913" E with a total catch of 5,050 kg. The results indicated that the higher chlorophyll-a concentration and the increase of sea surface temperature in the fishing ground the more catch produced.

Keywords: pelagic fish, Aqua Modis, WPP 716, chlorophyll-a, sea surface

Abstract

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan daerah penangkapan ikan pelagis yang potensial dengan menggunakan citra satelit Aqua modis di WPP 716. Data hasil tangkapan dan koordinat daerah penangkapan ikan pada September sampai November 2021 diambil dari pelabuhan Perikanan Pantai Tumumpa, Manado. Data klorofil-a dan data Suhu Permukaan Laut diunduh dari situs <http://oceancolorsfc.nasa.gov>. Hasil penelitian menunjukkan sebaran klorofil-a terkonsentrasi di 02°11'982" LS dan 124° 57'913" BT dengan jumlah hasil tangkapan sebanyak 5.050 kg. Hasil analisis menunjukkan semakin tinggi konsentrasi klorofil-a dan suhu permukaan laut pada daerah penangkapan ikan maka semakin meningkat jumlah hasil tangkapan yang dihasilkan.

Kata kunci: pelagis, Aqua Modis, WPP 716, klorofil-a, suhu permukaan laut

PENDAHULUAN

Potensi sumberdaya perikanan dan kelautan yang dimiliki Indonesia sangat besar. Namun, potensi ini belum dikelola dan dimanfaatkan dan dikelola secara bertanggung jawab, benar dan berkelanjutan. Ikan adalah salah satu sumberdaya alam yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Kehidupan dan keberadaan ikan pada suatu daerah tidak bisa dipisahkan dari adanya pengaruh berbagai kondisi lingkungan perairan. Parameter oseanografi seperti suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a, mempengaruhi berbagai aktivitas ikan seperti pertumbuhan ikan, pemijahan, metabolisme, dan aktivitas lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan ikan dan

penentuan daerah penangkapan ikan yang potensial sangat dipengaruhi oleh parameter oseanografi dan meteorology perairan.

Parameter tingkat kesuburan suatu perairan dapat ditunjukkan dengan konsentrasi klorofil a yang terdapat di suatu perairan, sehingga dapat menjadi daya tarik bagi ikan-ikan pelagis yang bersifat plankton feeder. Effendie (2002) menyatakan bahwa saat terjadi proses fotosintesis, fitoplankton menghasilkan zat asam yang berguna bagi ikan, oleh karena itu fitoplankton berperan sebagai penghasil pertama dalam rantai makanan di perairan.

Hubungan kondisi suhu permukaan laut dan klorofil-a terhadap daerah potensial penangkapan ikan dikaitkan

secara deskriptif di mana SPL dan klorofil-a merupakan variabel bebas dan titik potensial merupakan variabel yang sangat berkaitan (Lumbangaol dan Sadhotomo, 2007). Penentuan titik potensial ditentukan dengan cara melihat kontur sebaran klorofil a dan SPL yang saling berkaitan satu sama lain. Titik pertemuan antara kontur yang dihasilkan dari SPL dan distribusi Klorofil-a kemungkinan merupakan daerah penangkapan ikan yang baik untuk perikanan pelagis kecil (Semedi et al, 2013). Penelitian ini bertujuan menentukan daerah potensial penangkapan ikan berdasarkan kondisi perairan dengan menggunakan parameter suhu permukaan laut dan klorofil-a.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Wawancara terhadap nelayan dilakukan untuk mengetahui informasi tentang ikan yang tertangkap dan daerah penangkapan ikan dan data hasil tangkapan diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tumumpa, Manado. Data hasil tangkapan yang diperoleh dianalisis berdasarkan daerah tangkapan dan waktu operasi penangkapannya.

Data citra satelit Aqua Modis diunduh dari situs www.oceancolor.nasa.gfsc.gov, Data komposit selama 3 bulan September 2021 sampai November 2021 dengan periode 8 hari, Data yang diunduh merupakan data level 3 dengan resolusi 4 km. Pematangan citra (cropping) sesuai wilayah yang diinginkan menggunakan perangkat lunak SeaDAS 7.5.3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tangkapan Ikan

Hasil tangkapan ikan pelagis dengan purse seine yang dikumpulkan selama penelitian pada bulan September sampai November 2021 dari KM. H 02 pada setiap titik koordinat penangkapan ikan dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil tangkapan terendah terdapat pada bulan September minggu pertama pada titik koordinat dengan hasil tangkapan ikan sebanyak 2.150 kg dan hasil tangkapan terbanyak pada bulan

November minggu pertama di koordinat 02°11'982" LS, 124° 57'913"BT dengan hasil tangkapan sebanyak 5050 Kg.

Sebaran Klorofil-a

Perairan yang subur mengandung konsentrasi klorofil-a yang tinggi, karena klorofil-a merupakan salah satu indikator kesuburan di suatu perairan. Hasil koreksi pada sebaran klorofil-a yang diekstrak dari citra satelit Aqua MODIS hasil perekaman bulan September sampai November tahun 2021 menghasilkan variasi nilai konsentrasi klorofil-a yang ada di sekitar daerah perairan WPP 716 seperti pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 diketahui kandungan klorofil-a terendah terdapat pada bulan Oktober minggu ketiga pada titik koordinat 01°52'945"LS, 124°35'167"BT dengan nilai kandungan klorofil-a sebanyak 0,07 mg/l³. Nilai klorofil-a tertinggi terdapat pada minggu ketiga September dengan kandungan klorofil-a sebanyak 0,85 mg/l³ pada koordinat 02°11'982" LS, 124° 57'913"BT.

Citra sebaran klorofil-a dapat dilihat pada Gambar 1. Klorofil-a pada daerah penangkapan di bulan September berkisar antara 0,042 mg sampai dengan 0,096 mg, Pada bulan Oktober terjadi peningkatan, dimana klorofil-a berkisar antara 0,07 mg sampai dengan 0,13 mg dan pada bulan November berkisar antara 0,13 mg sampai 0,15 mg.

Suhu Permukaan Laut (SPL)

Sebaran Suhu Permukaan Laut di WPP 716 berdasarkan hasil ekstraksi citra satelit Aqua MODIS dengan perekaman antara bulan September sampai November dapat dilihat pada Tabel 3.

Suhu permukaan laut terendah terjadi pada bulan Oktober minggu pertama pada titik koordinat 02°51'00"LS, 123°49'50"BT senilai 29,64°C, Nilai suhu permukaan laut tertinggi terdeteksi pada minggu ke kedua Oktober sebesar 33,05°C pada koordinat 02°07'00"LS, 127°34'00"BT.

Citra sebaran suhu permukaan dapat dilihat pada Gambar 2. Suhu permukaan laut daerah penangkapan pada bulan September berkisar antara 30,73°C sampai dengan 31,51°C. Pada bulan Oktober,

suhu permukaan laut meningkat antara 31,48°C sampai dengan 33,05°C dan

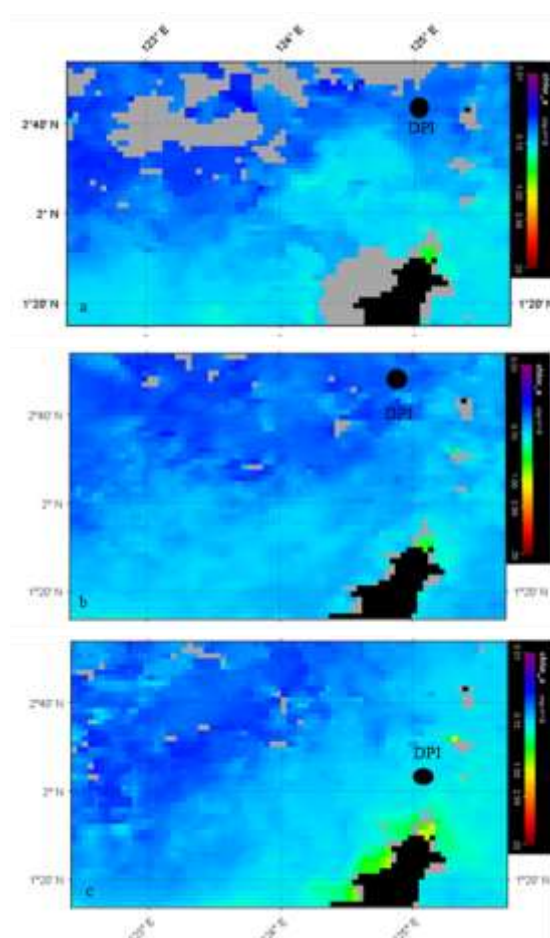
padabulan November berkisar antara 30°C sampai 31,19°C.

Tabel 1. Titik koordinat lokasi penelitian

Waktu	Koordinat	Hasil Tangkapan (Kg)
Minggu 1 Sep	02°60'00"LS, 123°49'50"BT	2.150
Minggu 2 Sep	02°51'00"LS, 123°45'00"BT	4.500
Minggu 3 Sep	02°46'00"LS, 123°19'00"BT	2.900
Minggu 1 Okt	02°12'00"LS, 127°12'00"BT	3.550
Minggu 2 Okt	02°07'00"LS, 127°34'00"BT	3.550
Minggu 3 Okt	01°52'945"LS, 124°35'167"BT	4.050
Minggu 4 Okt	01°05'183"LS, 124°36'031"BT	4.050
Minggu 1 Nov	02°1'982" LS, 124° 57'913"BT	5.050
Minggu 2 Nov	02°27'652"LS, 125°39'092"BT	4.000

Tabel 2. Sebaran klorofil-a

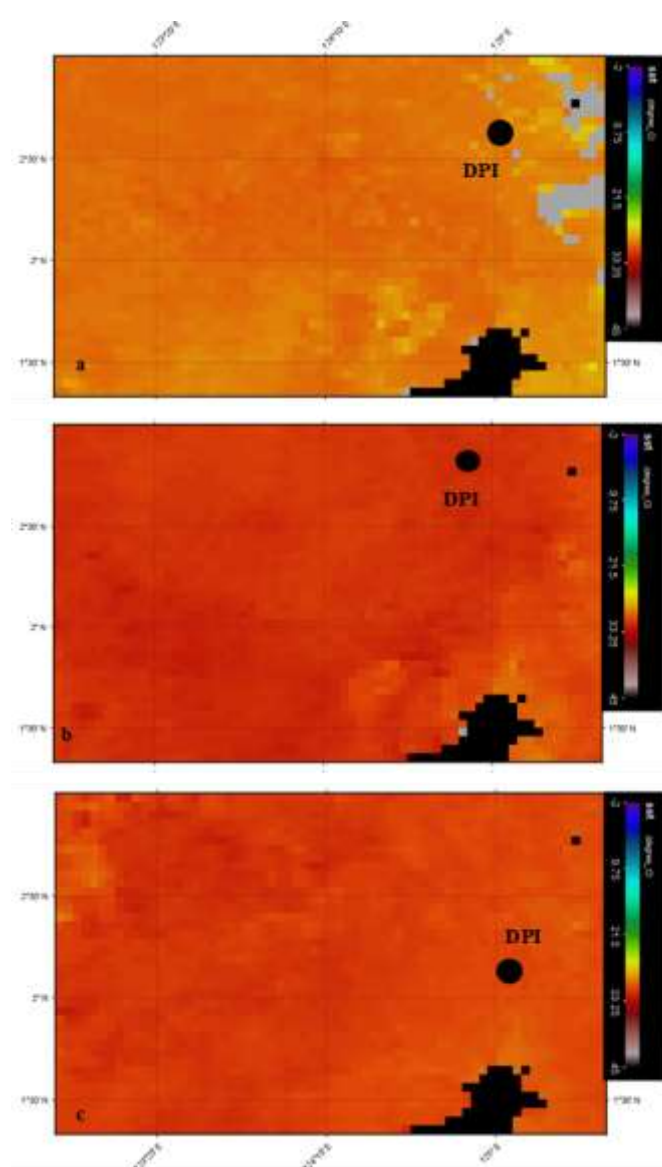
Waktu	Koordinat	Klorofil-a mg/l ³
Minggu 1 Sep	02°60'00"LS, 123°49'50"BT	0,57
Minggu 2 Sep	02°51'00"LS, 123°45'00"BT	0,79
Minggu 3 Sep	02°46'00"LS, 123°19'00"BT	0,85
Minggu 1 Okt	02°12'00"LS, 127°12'00"BT	0,11
Minggu 2 Okt	02°07'00"LS, 127°34'00"BT	0,10
Minggu 3 Okt	01°52'945"LS, 124°35'167"BT	0,07
Minggu 4 Okt	01°05'183"LS, 124°36'031"BT	0,13
Minggu 1 Nov	02°1'982" LS, 124° 57'913"BT	0,15
Minggu 2 nov	02°27'652"LS, 125°39'092"BT	0,13



Gambar 1. Sebaran klorofil untuk bulan September (a), Oktober (b), dan November (c)

Tabel 3. Suhu Permukaan Laut di WPP 716

Waktu	Koordinat	Spl ($^{\circ}$ C)
Minggu 1 Sep	02 $^{\circ}$ 60'00"LS, 123 $^{\circ}$ 49'50"BT	29,64
Minggu 2 Sep	02 $^{\circ}$ 51'00"LS, 123 $^{\circ}$ 45'00"BT	29,89
Minggu 3 Sep	02 $^{\circ}$ 46'00"LS, 123 $^{\circ}$ 19'00"BT	31,41
Minggu 1 Okt	02 $^{\circ}$ 12'00"LS, 127 $^{\circ}$ 12'00"BT	32,47
Minggu 2 Okt	02 $^{\circ}$ 07'00"LS, 127 $^{\circ}$ 34'00"BT	33,05
Minggu 3 Okt	01 $^{\circ}$ 52'945"LS, 24 $^{\circ}$ 35'167"BT	32,48
Minggu 4 Okt	01 $^{\circ}$ 5'183"LS, 124 $^{\circ}$ 36'031"BT	31,48
Minggu 1 Nov	02 $^{\circ}$ 1'982" LS, 124 $^{\circ}$ 7'913"BT	31,19
Minggu 2 nov	02 $^{\circ}$ 27'652"LS, 25 $^{\circ}$ 39'092"BT	30,94



Gambar 2. Citra suhu permukaan laut pada bulan September (a), Oktober (b), dan November (c)

Hubungan Klorofil-a dan Suhu Permukaan Laut terhadap Hasil Tangkapan

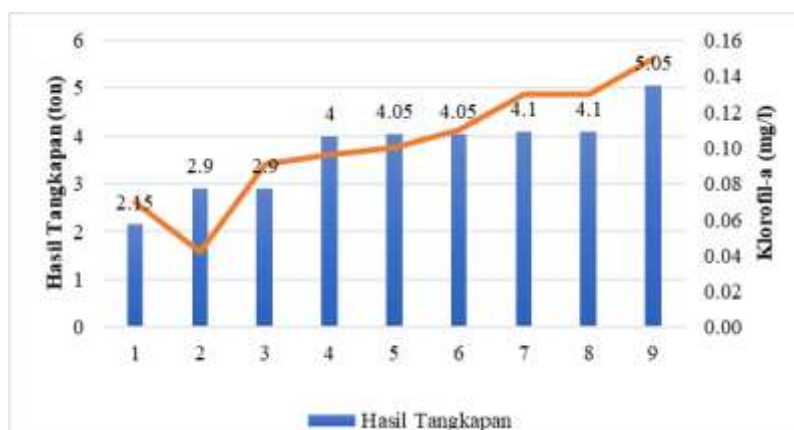
Gambar 3 menunjukkan hubungan klorofil-a dan hasil tangkapan, dimana

terindikasi jumlah hasil tangkapan ikan berkorelasi positif dengan keberadaan klorofil-a. Hasil tangkapan ikan di suatu perairan dipengaruhi oleh suhu permukaan laut. Suhu permukaan laut pada penelitian

ini berkisar antara 29,64°C sampai dengan 33,05°C. Gambar 4 menunjukkan hubungan hasil tangkapan ikan dan suhu permukaan laut, dimana peningkatan suhu permukaan laut berkontribusi terhadap jumlah hasil tangkapan.

Pada penelitian ini penentuan suatu daerah penangkapan ikan pelagis kecil dengan menggunakan purse seine ditentukan berdasarkan tiga indikator, yaitu jumlah hasil tangkapan, suhu permukaan

laut (SPL) dan kandungan klorofil-a yang terdapat di perairan tersebut. Hasil analisis menunjukkan daerah potensial sebagai daerah penangkapan ikan untuk periode September, Oktober dan November untuk WPP 716 berada pada koordinat 02°11'982" LS dan 124° 57'913"BT, dimana sebaran klorofil-a sebanyak 0,15 mg/l³ dengan suhu permukaan laut 31,19° C dan jumlah hasil tangkapan ikan sebanyak 5.050 kg.



Gambar 3. Grafik hubungan Klorofil-a dengan Hasil tangkapan.



Gambar 4. Hubungan hasil tangkapan ikan dan suhu permukaan laut

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis daerah penangkapan ikan pelagis yang potensial untuk bulan September sampai November 2021 dengan menggunakan citra satelit Aqua Modis adalah pada koordinat 02°11'982" LS dan 124°57'913"BT dimana jumlah hasil tangkapan sebanyak 5.050 kg dengan nilai klorofil-a sebanyak 0,15 mg/l³ dan nilai suhu permukaan laut 31,19° C..

Hasil penelitian daerah potensial penangkapan ikan pelagis pada bulan di daerah penangkapan yang berpotensi sebagai daerah penangkapan terdapat pada koordinat 02°11'982" LT 124° 57'913"BB dengan jumlah hasil tangkapan sebanyak 5.050 kg dengan nilai klorofil-a sebanyak 0,15 mg/l dan nilai suhu permukaan laut 31,19°. Konsentrasi klorofil-a dan suhu permukaan laut berkorelasi positif terhadap hasil tangkapan

ikan, dimana peningkatan klorofil-a dan suhu permukaan laut berkecenderungan memberikan hasil tangkapan ikan yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryawati & Thoha, 2011 Hubungan kandungan Klorofil a dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Berau Kalimantan Timur. Maspari Jurnal. Universitas Sriwijaya.
- Basuma, T. 2009. Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Berdasarkan Pendekatan Suhu Permukaan Laut dan Hasil Tangkapan di Perairan Binuangeun, Banten. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fusan. 2011. Pemetaan Daerah Potensial Penangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Berbasis Sistem Informasi Geografis di perairan Teluk Tomini Provinsi Gorontalo. Skripsi Jurusan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar
- Gaol, J. L dan B. Sadhotomo. 2007. Karakteristik dan Variabilitas Parameter. Oseanografi Laut Jawa Hubungannya dengan Distribusi Hasil Tangkapan. Ikan. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia.
- Graham, S. 2005. Aqua Project Science. <http://aqua.nasa.gov/> [13 Juni 2008]
- Simon Tubalawony 2007. Kajian Klorofil-a dan Nutrien serta Interelasinya dengan dinamika massa air di Perairan Barat Sumatera dan Selatan Jawa Sumbawa. Institut Pertanian Bogor.
- Kushardono D. Tehnik Klasifikasi Pada Penginderaan Jauh. Diktat Pelatihan Penginderaan Jauh Tingkat Lanjut di LAPAN. Deputi Bidang Penginderaan Jauh LAPAN; 68 2003: 39hal.
- Maccherone. 2005. Spesifikasi Kanal-Kanal Dan Sensor Citra Satelit Aqua MODIS.
- Muchlisin, Z.A., N. Fadli, A.M. Nasution, R. Astuti, Marzuki., D. Musni. 2012. Analisis subsidi bahan bakar minyak (BBM) solar bagi nelayan di Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. Depik, 1(2): 107-113
- Mursyidin,M., Zainal, dan Khairul M. 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
- Nontji A. 1974. Laut Nusantara. Penerbit Djambatan.368 hal. Jakarta
- Robinson, I. S. 1985. Satellite Oceanography : an Introduction for Oceanographers and Remote Sensing Scientist. Ellis Harvard Limied, Chicester, England. 455 h.
- Samawi, MF. 2007. Hubungan Antara Konsentrasi Klorofil-a dengan Kondisi Oseanografi di Perairan Pantai Kota Makasar. Unhas. Makasar
- Semedi, B., Hadiyanto, A.L. 2013. Forecasting the Fishing Ground of Small Pelagic Fishes in Makassar Strait Using Moderate Resolution Image Spectroradiometer Satellite Images. Journal of Applied Environmental and Biological Sciences. 3(2): 29–34
- Syetiawan,A. 2015. Penentuan Zona Potensi Penangkapan Ikan Berdasarkan Sebaran Klorofil-A. Jurnal Ilmiah Geomatika. 21(2): 131 – 136.]
- Setiyawan, A., T. H. Setiya, dan Wijopriono. 2013. Perkembangan hasil tangkapan per upaya dan pola musim penangkapan ikan cakalang (Katsuwonus pelamis) di Perairan Prigi, Provinsi JawaTimur. J.Depik, 2(2):76-81.
- Simbolon, D. 2010. Eksplorasi daerah penangkapan ikan cakalang melalui analisis suhu permukaan laut dan hasil tangkapan di perairan Teluk Pelabuhanratu. J.Mangrove dan Pesisir, 10(1):42-49.

Wenno LF. 2007. Biodiversitas Organisme Planktonik dalam Kaitannya dengan Kualitas Perairan dan Sirkulasi Massa Air di Selat Makassar. Pusat Penelitian Oseanografi (LIPI). Jakarta

Zainuddin, 2006. Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger kangurta*) di Perairan Kabupaten Bantaeng Sulawesi Selatan. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin.