

THE MAPPING DISTRIBUTION OF SEA SURFACE TEMPERATURE AND RELATION WITH THE CATCH OF CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) USING THE MODIS AQUA SATELLITE IMAGE IN THE WATERS OF WEST SUMATERA

By

Mutiara Alkayakni Harahap¹⁾, Irwandi²⁾, and Jonny²⁾
hidayatmutiara49@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted in May by 2015 at Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus, West Sumatra. The purpose of this study is to create a map of the fishing ground Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) in West Sumatra by using Aqua MODIS satellite image. This study used a survey and spasioal analysis. The survey methods used to obtain data on secondary i.e the catch is Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) from January-December 2013. The fishing ground of the Cakalang used in this study are at 00 ' N – 40 50 26 ' S and 980 08 ' E – 1000 57 ' E. The distribution of sea surface temperature analyzed satellite imagery Seadas 7.2 ranging from 28,98-31,19 °C whereas maximal catches as much as 14.4500 Kg in the East season.

Keywords: sea surface temperature, satellite image, MODIS Aqua, (*Katsuwonus pelamis*)

¹⁾ The Student at Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau.

²⁾ The Lecturer at Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Produksi perikanan tangkap dari perairan laut yang didaratkan di Provinsi Sumatera Barat secara garis besar terdiri dari 5 jenis ikan yaitu albakor, cakalang, tongkol, madidihang dan tuna mata besar.

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan salah satu ikan ekonomis penting yang ada di perairan Indonesia. Merupakan ikan banyak digemari karena tekstur dagingnya yang baik dengan cita rasa yang tinggi. Sebagai bagian dari sumberdaya ikan tuna, ikan cakalang menjadi salah satu sumber protein hewani yang bermanfaat bagi masyarakat. Menurut Gigentika

(2012) ikan cakalang merupakan salah satu sumberdaya perikanan pelagis yang banyak dijadikan objek dalam usaha perikanan tangkap, baik di Indonesia maupun di negara-negara lainnya.

Suhu permukaan laut (SPL) merupakan salah satu faktor penting bagi kehidupan organisme di lautan, karena suhu mempengaruhi baik aktivitas metabolisme maupun perkembangbiakan organisme di lautan. Seiring perkembangan teknologi yang semakin canggih, maka dalam hal penangkapan ikan pun diperlukan teknologi yang bisa mendeteksi keberadaan ikan yaitu dengan teknologi penginderaan jauh atau yang dikenal dengan Indraja.

Melalui teknologi penginderaan jauh ini kita bisa mendeteksi keberadaan ikan dengan menggunakan citra satelit.

Teknik penginderaan jauh melalui satelit merupakan metode yang efisien untuk mengetahui suhu permukaan laut. Data dari satelit sangat membantu dalam penentuan suhu optimum yang disenangi ikan. Suhu permukaan laut tersebut kemudian dapat diimplementasikan guna menentukan daerah penangkapan ikan. Data tersebut juga dapat dengan mudah didapat melalui internet atau instansi-instansi terkait, sehingga dengan adanya data tersebut, nelayan dapat terbantu dalam menentukan daerah penangkapan yang potensial. Hal ini tentunya dapat menghemat biaya operasional serta meningkatkan hasil tangkapan nelayan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2015 di Pelabuhan Samudera, Bungus Sumatera Barat.

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap, tahap pertama adalah pengambilan data di lapangan yaitu data sekunder pada Bulan Mei 2015, sedangkan tahap kedua ialah, download dan pengolahan data citra satelit Aqua MODIS yang dilakukan di Laboratorium Daerah Penangkapan Ikan.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil tangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Perairan Sumatera Barat mulai dari bulan Januari - Desember 2013 yang diperoleh dari PPS Bungus Sumatera Barat. Citra Satelit Aqua MODIS level 3 diperoleh dengan cara

mendownload dari <http://ocean.colour.gsfc.nasa.gov>. dengan resolusi spasial 4 km.

Peralatan yang digunakan adalah berupa laptop Acer, yang dilengkapi dengan Seadas 7.2 dan ArcGIS 10.1 serta menggunakan Microsoft Excell 2007 untuk melihat hubungan Suhu dan hasil tangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dan analisis keruangan (*spasial*). metode survei digunakan untuk mendapatkan data sekunder yaitu hasil tangkapan ikan Cakalang (*katsuwonus pelamis*) 1 tahun terakhir yaitu dari bulan Januari-Desember 2013. Metode analisis keruangan digunakan untuk menganalisis secara visual data citra satelit Aqua MODIS yang telah diproses untuk mendapatkan sebaran suhu permukaan laut di Perairan Sumatera Barat.

Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini adalah mencari data citra suhu di Perairan Sumatera Barat yang diperoleh dari website <http://oceancolour.usgs.gov/>. Citra suhu yang terpilih untuk didownload adalah berupa data bulanan dalam 1 tahun. Citra yang didownload merupakan citra yang bebas awan yang dikelompokkan berdasarkan variasi musiman.

Analisis Data

Data suhu diketahui dengan melakukan analisis terhadap citra aqua modis yang telah didownload dan diolah. Analisa data yang digunakan untuk menentukan jumlah tangkapan per upaya (*catch per unit effort/ CPUE*) untuk tiap bulan (Spiegel M.R, 1961 dalam

Kekenusa, 2006) yang dapat diuraikan sebagai berikut:

$$i = \frac{CPUE_i}{C_i \cdot f_i}$$

Keterangan :

CPUE_i = jumlah hasil tangkapan per satuan upaya penangkapan ke-i

C_i = hasil tangkapan ke-i

f_i = upaya penangkapan ke-i

Hasil

Keadaan Umum Daerah

Penangkapan

Secara geografis, Provinsi Sumatera Barat terletak pada garis 0° 54' LU - 3° 30' LS dan 98° 36' BT - 101° 53' BT dengan total luas wilayah sekitar 42.297 km². Daerah penangkapan ikan cakalang yang digunakan pada penelitian ini berada pada 0° 26' LU - 4° 50' LS dan 98° 08' BT - 100° 57' BT.

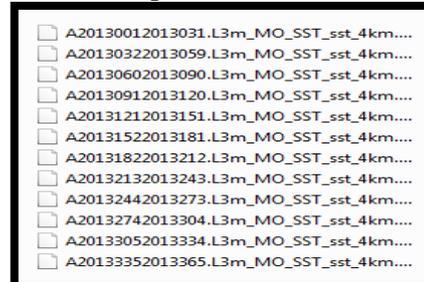
Data Citra Satelit Aqua MODIS

Penelitian Ini menggunakan data citra satelit Aqua MODIS level 3 dengan resolusi 4km (Gambar4). Citra ini di *download* melalui <http://oceancolour.usgs.nasa.gov>.

Adapun lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Perairan Sumatera Barat pada tahun 2013.

Data citra satelit Aqua MODIS yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data rekaman citra tiap 1 bulanya. Setiap citra diolah dengan menggunakan Aplikasi Seadas 7.2

dan di Layout dalam ArcGIS 10.1 dan disajikan dalam bentuk peta sebaran suhu permukaan laut.



Gambar 4. Data Citra Satelit Aqua MODIS level 3 resolusi 4 km.

Sumber:

<http://oceancolour.usgs.nasa.gov>

Sebaran Temporal Suhu Permukaan Laut

Analisis visual citra sebaran suhu permukaan laut pada tahun 2013 menunjukkan bahwa suhu permukaan laut lebih tinggi pada bulan April, Mei, Juli, serta cenderung rendah pada bulan Januari, Agustus, Desember ditunjukkan seperti Tabel berikut:

Tabel 3. Kisaran SPL tahun 2013 di perairan Sumatera Barat

No	Musim	Bulan	SPL (°C)	
			Kisaran	Dominan
1	Barat	Januari	27,04-29,94	28,98-29,46
		Februari	26,04-30,14	29,52-30,14
2	Peralihan I	Maret	28,25-31,08	30,15-30,60
		April	26,95-30,91	30,26-30,91
		Mei	24,68-31,19	30,11-31,19
3	Timur	Juni	25,60-30,40	30,00-30,40
		Juli	24,62-30,76	30,00-30,76
		Agustus	24,04-30,45	29,00-30,00
4	Peralihan II	September	24,19-30,99	30,00-30,99
		Oktober	25,64-30,87	30,01-30,87

5	Barat	November	24,05-30,25	29,00-30,01
		Desember	25,57-31,00	29,01-30,00

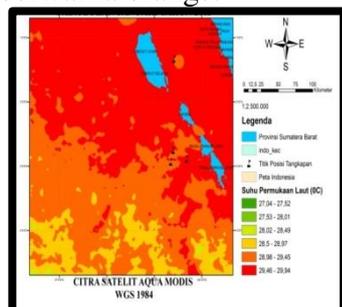
Sumber : Analisis citra Aqua MODIS Januari-Desember 2013

Suhu Permukaan Laut

Penyebaran suhu permukaan laut di perairan Sumatera Barat yang didapat dari pengolahan citra dengan menggunakan *Seadas 7.2* dan *ArcGIS 10.1* menghasilkan citra suhu permukaan laut secara jelas dengan cara pemberian warna yang berbeda pada setiap kisaran suhu yang didapat pada bulan Mei 30,11-31,19 °C. Berikut hasil analisis visual citra sebaran suhu permukaan laut di

Musim Barat (Januari, Februari, Desember)

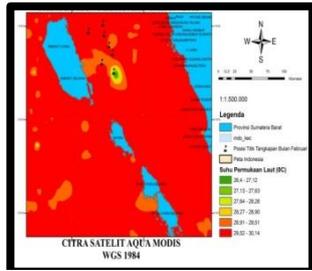
Sebaran suhu permukaan laut pada bulan Januari berada pada kisaran 27,04 - 29,94 °C dan sebaran suhu posisi titik suhu 28,98-29,46 °C (gambar 5), dimana posisi penangkapan yang memiliki 5 titik daerah penangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Dimana 2 titik penangkapan berada pada perairan siberut yaitu dengan kisaran suhu 29,47-29,94 °C ditunjukkan citra berwarna orange pekat, dan 3 titik penangkapan lainnya berada pada perairan Pagai Utara dengan kisaran suhu 28,98-29,46 °C ditunjukkan citra berwarna orange.



Gambar 5. Sebaran suhu permukaan laut musim barat Bulan Januari 2013
Sumber : Analisis citra satelit Aqua-MODIS.

berbeda. Jumlah gambar citra yang diperoleh selama penelitian adalah 12 citra. Dari hasil interpretasi citra didapat sebaran suhu permukaan laut pada lokasi penangkapan dominan yang paling rendah pada bulan Januari 28,98-29,46 °C dan sebaran suhu permukaan laut dominan pada lokasi penangkapan yang paling tinggi perairan Sumatera Barat pada bulan Januari – Desember 2013.

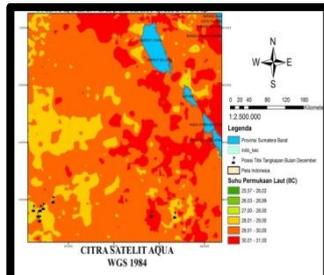
Sebaran suhu permukaan laut pada bulan Februari (Gambar 6) berada pada kisaran suhu 26,04-30,14 °C dan sebaran suhu permukaan laut untuk lokasi titik penangkapan 29,52-30,14 °C. Titik penangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) memiliki 8 titik penangkapan, dimana 7 titik penangkapan berada pada perairan siberut dengan suhu 29,52-30,14 °C ditunjukkan dengan warna orange pekat, dan 1 titik penangkapan lainnya mengalami proses terjadinya *upwelling* berada pada suhu 27-16-27,63 °C ditunjukkan dengan warna hijau. Fenomena *upwelling* salah satunya dipengaruhi oleh angin dan adanya proses divergensi ekman. Angin yang mendorong lapisan air permukaan menyebabkan kekosongan di bagian atas, sehingga air yang berasal dari bawah menggantikan kekosongan yang berada di atas. Oleh karena itu suhu air yang dari dasar perairan belum terkena atmosfer sehingga suhu dan oksigennya masih rendah. Di daerah *upwelling* cenderung banyak mengandung fitoplankton sebagai pakan alami ikan.



Gambar 6. Sebaran suhu permukaan laut musim barat Bulan Februari 2013

Desember. *Sumber : Analisis citra satelit Aqua-MODIS.*

Sebaran suhu permukaan laut pada bulan Desember (Gambar 7) berada pada kisaran 25,57-31,00 °C dan sebaran suhu penangkapan ikan cakalang berada pada suhu 29,01-30,00 °C ditunjukkan dengan warna citra orange. Titik penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) tersebar sebanyak 8 titik lokasi penangkapan, dimana lokasi penangkapan tersebut memiliki suhu yang bervariasi. Dimana lokasi penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) pada suhu permukaan laut 28,01 – 29,00 °C.



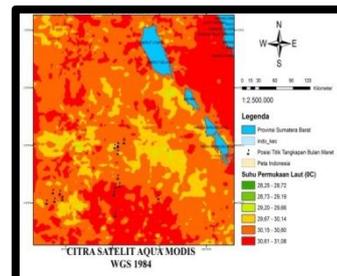
Gambar 7. Sebaran suhu permukaan laut musim barat Bulan Desember 2013

Sumber : Analisis citra satelit Aqua-MODIS.

Musim Peralihan I (Maret, April, Mei)

Sebaran suhu permukaan laut bulan Maret (Gambar 8) berada pada kisaran 28,25-31,08 °C dan sebaran suhu pada lokasi penangkapan 30,15-30,60 °C ditunjukkan dengan warna citra orange. Pada bulan ini suhu

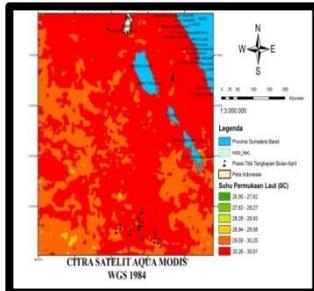
perairan Sumatera Barat bervariasi, posisi titik penangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) lebih cenderung ke suhu hangat 29,67-31,08 °C ditunjukkan citra berwarna orange sampai orange pekat. Pada bulan ini posisi titik penangkapan tersebar sebanyak 16 titik penangkapan di laut bebas pagai utara.



Gambar 8. Sebaran suhu permukaan laut musim Peralihan I Bulan Maret 2013

Sumber : Analisis citra satelit Aqua-MODIS.

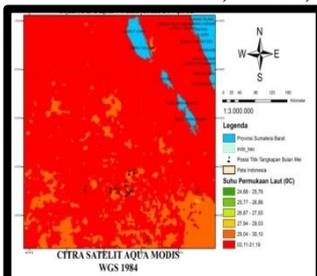
Sebaran suhu permukaan laut pada bulan April berada pada kisaran 26,95-30,91 °C dan sebaran suhu permukaan laut adalah 30,26-30,91 °C (Gambar 9) ditunjukkan pada warna orange pekat, SPL secara keseluruhan merupakan suhu permukaan laut hangat. Posisi titik penangkapan tersebar luas disepanjang perairan sebanyak 21 titik penangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Pada citra Bulan April ini suhu yang paling rendah ditunjukkan dengan warna hijau muda yaitu dengan kisaran suhu 28,28-28,93 °C tetapi penangkapan terjadi pada suhu permukaan laut 30,26 – 30,91 °C ditunjukkan citra pada orange pekat.



Gambar 9. Sebaran suhu permukaan laut musim Peralihan I Bulan April 2013

Sumber : Analisis citra satelit Aqua-MODIS

Sebaran suhu pada bulan Mei (Gambar 10) berada pada kisaran 24,68-31,19 °C dan sebaran suhu 30,11-31,19 °C ditunjukkan dengan citra warna orange pekat, dimana posisi penangkapannya memiliki 13 titik daerah penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang memiliki variasi suhu yang berbeda. Suhu terendah pada bulan Mei ditunjukkan pada warna orange dengan kisaran suhu 29,04-30,10 °C.



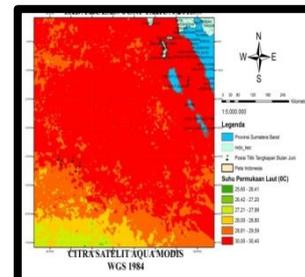
Gambar 10. Sebaran Suhu Permukaan Laut Musim Peralihan I Bulan Mei

Sumber : Analisis Citra Satelit Aqua MODIS

Musim Timur (Juni, Juli, Agustus)

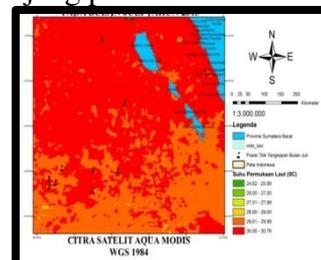
Sebaran suhu bulan Juni (Gambar 11) berada pada kisaraan 25,60-30,40 °C dan posisi titik tangkapan berada pada suhu 30,00-30,40 °C ditunjukkan oleh citra berwarna orange pekat. Pada kawasan penelitian ini suhu terendah ditunjukkan citra dengan warna kuning 28,00-28,80 °C. Sebaran titik

posisi penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) 2 titik penangkapan di perairan Siberut yaitu dengan suhu yang bervariasi 28,81-30,40 °C dan 5 titik penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) lainnya berada pada perairan laut bebas.



Gambar 11. Sebaran Suhu Permukaan Laut Musim Timur Bulan Juni Sumber Analisis Citra Satelit Aqua MODIS

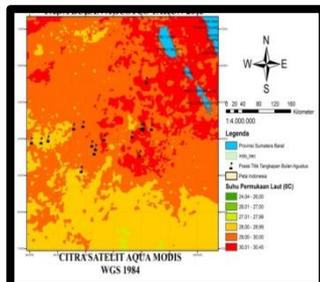
Sebaran suhu permukaan laut pada bulan Juli berada pada kisaran 24,62-30,76 °C dan sebaran suhu permukaan laut pada lokasi titik tangkapan bulan Juli 30,00-30,76 °C ditunjukkan dengan citra berwarna orange pekat dan posisi titik penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) ditunjukkan dengan warna orange pekat, dimana posisi titik penangkapan ini tersebar disepanjang perairan.



Gambar 12. Sebaran Suhu Permukaan Laut Musim Timur Bulan Juli Sumber Analisis Citra Satelit Aqua MODIS

Sebaran permukaan laut pada bulan Agustus (Gambar 13) berada pada kisaran nilai 24,04-30,45 °C dan sebaran suhu permukaan laut pada titik tangkapan adalah 29,00-30,00 °C ditunjukkan dengan citra

berwarna orange. Untuk wilayah perairan laut lepas memiliki suhu permukaan laut dengan kisaran nilai 28,01-28,99 °C. Pada kawasan penelitian ini suhu terendah terdapat pada kisaran nilai 27,01-27,99 °C seperti ditunjukkan pada warna citra hijau muda.

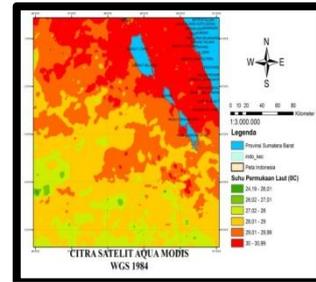


Gambar 13. Sebaran Suhu Permukaan Laut Musim Timur Bulan Agustus.

Sumber Analisis Citra Satelit Aqua MODIS

Musim Peralihan II (September, Oktober, November)

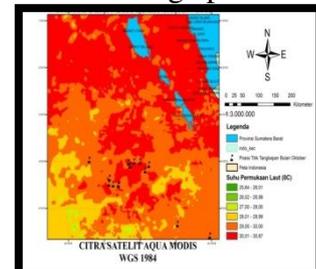
Sebaran suhu permukaan laut pada bulan September (Gambar 14) berada pada kisaran nilai 24,19-30,99 °C dan sebaran suhu penangkapan adalah 30,00-30,99 °C. Untuk perairan pantai memiliki suhu permukaan laut yang tinggi pada kisaran nilai 30,00- 30,99 °C ditunjukkan citra berwarna orange pekat. Untuk wilayah lepas pantai memiliki suhu permukaan laut pada kisaran nilai 27,01-28,00 °C ditunjukkan dengan citra berwarna hijau muda. Pada penelitian bulan September data posisi titik tangkapan tidak tersedia, karena data titik tangkapan tidak tersedia jadi peneliti hanya melakukan pengolahan suhu lapangan saja tanpa data posisi titik lapangan.



Gambar 14. Sebaran Suhu Permukaan Laut Musim Peralihan II Bulan september

Sumber : Analisis citra satelit Aqua MODIS

Sebaran suhu permukaan laut bulan Oktober (Gambar 15) berada pada kisaran nilai 25,64-30,87 °C dan sebaran suhu permukaan laut adalah 30,01-30,87 °C ditunjukkan citra berwarna orange pekat, dapat dilihat pada kawasan penelitian bahwa suhu permukaan laut disekitar pantai cenderung lebih tinggi dari pada kawasan lepas pantai ditunjukkan citra berwarna hijau dan kuning. Pada penelitian ini posisi titik penangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) ditunjukkan dengan warna orange pekat.

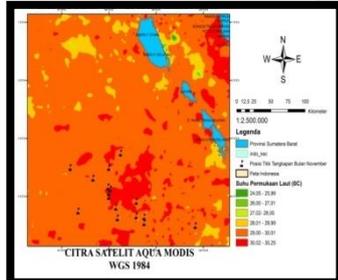


Gambar 15. Sebaran Suhu Permukaan Laut Musim Peralihan II Bulan Oktober

Sumber : Analisis citra satelit Aqua MODIS

Sebaran suhu permukaan laut bulan November (Gambar 17) berada pada kisaran nilai 24,05-30,25 °C dan sebaran suhu permukaan laut pada daerah tangkapan adalah 29,00-30,01 °C ditunjukkan citra berwarna orange dan penelitian ini melakukan penangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) berada pada

suhu permukaan laut yang dominan tersebut. Pada penelitian ini suhu terendah pada kisaran nilai 24,05-25,99⁰C yaitu di wilayah pantai ditunjukkan citra berwarna hijau tua.

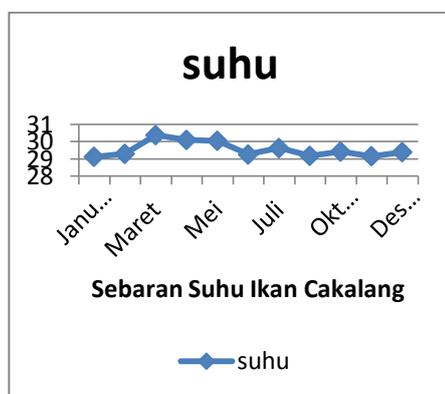


Gambar 16. Sebaran Suhu Permukaan Laut Musim Peralihan II

Tabel 8. Suhu Permukaan Laut Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

No	Bulan	SPL (0C)
1	Januari	28,98-29,46
	Februari	29,52-30,14
	Desember	29,01-30,00
2	Maret	30,15-30,60
	April	30,26-30,91
	Mei	30,11-31,19
3	Juni	30,00-30,40
	Juli	30,00-30,76
	Agustus	29,00-30,00
4	September	30,00-30,99
	Oktober	30,01-30,87
	November	29,00-30,01

Analisis citra Aqua MODIS Januari-Desember 2013



Gambar 17. Sebaran Suhu Ikan Cakalang

Bulan November Sumber : Analisis citra satelit Aqua MODIS

Variabilitas Suhu Permukaan Laut Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*)

Sebaran suhu permukaan laut perairan mempengaruhi keberadaan organisme di perairan. Untuk sebaran suhu permukaan laut ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) berikut disajikan data sebaran suhu permukaan laut hasil analisis citra secara visual ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).

Musim Barat (Januari, Februari dan Desember), sebaran suhu permukaan laut 28,98-30,14 ⁰C. Menurut Tampubolon ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dapat tertangkap secara teratur di Samudera Hindia bagian timur pada suhu 27-30 ⁰C (Tampubolon, 1990), dapat diduga bahwa perairan Sumatera Barat pada Musim Barat memiliki potensi sebagai daerah penangkapan ikan (*fishing ground*). Diduga bahwa pada musim ini merupakan waktu penangkapan dan

daerah penangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).

Musim Peralihan I (Maret, April, Mei) kisaran sebaran suhu permukaan laut adalah 30,11-31,19 °C. Ikan hidup di perairan yang bersuhu antara 27⁰-30⁰ C dengan suhu optimum antara 28⁰-29⁰ C.

Musim Timur, (Juni, Juli, Agustus) suhu pada musim ini 29,00-30,76 °C. Ikan hidup di perairan yang bersuhu antara 27⁰-30⁰ C dengan suhu optimum antara 28⁰-29⁰ °C. Musim Peralihan II, (September, Oktober, November) suhu pada musim ini 29,00-30,99 °C.

Variabilitas Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*)

Untuk hasil tangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) berikut disajikan data hasil tangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang di dapatkan dari Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus.

Pada penelitian ini hasil tangkapan terjadi pada bulan Januari yaitu sebesar 2,3 ton, sedangkan hasil tangkapan paling tinggi terdapat pada bulan Juli sebanyak 81,9 ton. Berikut adalah variabilitas hasil tangkapan ikan cakalang

Tabel 9. Hasil tangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

No	Bulan	Hasil Tangkapan (Ton)
1	Januari	2,3
	Februari	9,7
	Desember	30
2	Maret	19,9
	April	38,9
	Mei	44
3	Juni	33
	Juli	81,9
	Agustus	29,6
4	September	Tidak tercatat
	Oktober	53
	November	74,5

Sumber : Data PPS Bungus, Sumatera Barat 2013

Hubungan Suhu Permukaan Lut Dengan Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*)

Tabel 10. SPL dan Hasil tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

No	Bulan	SPL (OC)	Hasil Tangkapan (Ton)	Hasil Tangkapan Permusim (Ton)
1	Januari	28,98-29,46	2,3	42
	Februari	29,52-30,14	9,7	
	Desember	29,01-30,00	30	
2	Maret	30,15-30,60	19,9	102
	April	30,26-30,91	38,9	
	Mei	30,11-31,19	44	
3	Juni	30,00-30,40	33	144
	Juli	30,00-30,76	81,9	
	Agustus	29,00-30,00	29,6	
4	September	30,00-30,99	Tidak tercatat	127
	Oktober	30,01-30,87	53	
	November	29,00-30,01	74,5	

Sumber : Data PPS Bungus, Sumatera Barat 2013

*) Analisis citra Aqua MODIS Januari-Desember 2013

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil tangkapan pada musim barat terdapat sebanyak 42 Ton hasil tangkapan ikan cakalang dengan suhu 28,98 – 30,14 °C pada musim ini hasil tangkapan ikan cakalang dikategorikan sedikit. Pada musim peralihan I hasil tangkapan ikan cakalang sebanyak 102 ton dengan suhu 30,11 – 31,19 °C pada musim ini hasil tangkapan dikategorikan lumayan banyak. Pada musim Timur hasil tangkapan sebanyak 144 ton

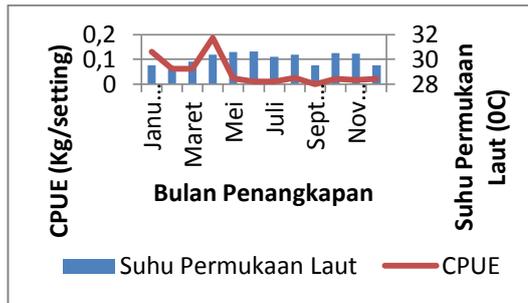
dengan suhu 29,00 – 30,76 °C pada musim ini hasil tangkapan sangat banyak. Pada musim peralihan II hasil tangkapan sebanyak 127 ton dengan suhu 29,00 – 30,99 °C musim ini hasil tangkapan banyak.

Analisis CPUE Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Catch per unit Effort (CPUE) tahun 2013 dianalisis setiap bulannya sehingga didapatlah musim penangkapan. Adapun CPUE setiap bulannya dapat dilihat tabel berikut :

Tabel 11. CPUE ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Bulan	Suhu	CPUE
Januari	29.505	0.1319
Februari	29.22	0.0626
Maret	29.83	0.061
April	30.375	0.1875
Mei	30.585	0.0224
Juni	30.65	0.0092
Juli	30.2	0.0093
Agustus	30.38	0.0256
September	29.5	0
Oktober	30.495	0.02
November	30.485	0.0163
Desember	29.505	0.0202



Gambar 18. Grafik CPUE Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Perkembangan CPUE tahun 2013 menunjukkan bahwa CPUE tertinggi terdapat pada bulan April yaitu 0,19 kg/setting dan CPUE terendah terdapat pada bulan September yaitu 0 kg/setting karena pada bulan September tidak ada tercatat lokasi titik penangkapan. Dapat dilihat dari grafik dan table bahwa naiknya suhu dapat meningkatkan hasil CPUE begitu pula sebaliknya namun pada bulan Maret, Mei, Juni, Juli dan September suhu naik tetapi CPUE turun.

Pembahasan

Kondisi Suhu Permukaan Laut

Musim Barat, musim ini menyebabkan tekanan udara maksimum di Asia dan tekanan udara minimum di Australia, maka bertiuplah angin dari Asia ke Australia (tekanan tinggi ke rendah). Karena angin melalui Samudra Hindia, maka angin tersebut mengandung uap air yang banyak, sehingga pada musim ini di Indonesia terjadi musim penghujan. Suhu permukaan laut di perairan Sumatera Barat pada Bulan Januari 28,98-29,46 °C. Sedangkan pada Bulan Februari terjadi proses *upwelling* pada daerah penangkapan (Gambar). Gerakan naik ini membawa serta air yang suhunya lebih dingin sehingga suhu pada

lapisan permukaan menjadi dingin (Nontji 1993). Pada wilayah penangkapan tertentu ditemukan suhu yang sangat dingin sebesar 24 °C yang tidak sesuai dengan SPL dingin yang dikemukakan oleh Badan Meteorologi dan Geofisika untuk perairan Indonesia yaitu pada kisaran 25 °C - 27 °C. Hal ini dapat disebabkan oleh konsentrasi awan yang tebal menutupi daerah tersebut sehingga energi yang dipantulkan oleh perairan tidak terdeteksi dengan baik oleh satelit Aqua MODIS. Rendahnya SPL juga dapat disebabkan oleh faktor-faktor oseanografi yang lain seperti arus. Selanjutnya pada Bulan Desember 2013 sebagian besar wilayah-wilayah penangkapan ikan di perairan Sumatera Barat di temukan pada musim dingin karena pada musim barat adalah musim penghujan oleh suhu dingin.

Musim Peralihan I, pada Bulan Maret 2013 tergolong suhu yang hangat. Suhu permukaan laut di perairan Sumatera Barat pada Bulan April dan Mei 2013 adalah suhu hangat, meskipun pada wilayah penangkapan tertentu ditemukan suhu yang dingin tetapi lokasi titik penangkapan tidak ada pada daerah suhu yang dingin karena ikan cakalang masih dapat mentolerir suhu yang hangat. Musim Timur, pada Bulan Juni, Juli, dan Agustus sebaran suhu permukaan laut cenderung hangat pada kisaran 30,00 - 30,76 °C. Musim ini merupakan pada saat kedudukan matahari disebelah bumi utara diakibatkan tekanan udara di Asia rendah dan tekanan udara di Australia tinggi maka dari itu bertiuplah angin dari Australia ke Asia. Angin tersebut melewati gurun panas yang luas di Australia, sehingga bersifat kering.

Musim Peralihan II, Sebaran suhu permukaan laut pada Musim Peralihan II berada pada kisaran 29,00-30,99 °C. Pada Musim Peralihan II posisi matahari mulai bergerak ke arah ekuator. Musim Peralihan II ditandai dengan angin yang mulai mengalami perubahan arah, tekanan udara yang tinggi di bagian bumi utara (musim dingin) dan tekanan udara rendah di belahan bumi bagian selatan mengakibatkan perbedaan tekanan sehingga menimbulkan tiupan angin muson barat dari Asia ke Australia yang melewati Indonesia.

Suhu permukaan laut pada saat penelitian berkisar antara 24,04 – 31,19 °C. Kondisi ini membuktikan bahwa ikan cakalang masih dapat mentolerir suhu permukaan laut dingin 24,04 °C dan suhu hangat sampai 31,19 °C.

Namun demikian hasil tangkapan ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) terbanyak ditemukan pada musim Timur (Juni, Juli, Agustus) suhu 29,00 - 30,76 °C (Gambar 18) dengan total hasil tangkapan sebanyak 144 ton . Hal ini menunjukkan bahwa suhu yang cocok untuk penangkapan ikan cakalang di perairan Sumatera Barat adalah 29,00 - 30,76 °C.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sebaran suhu permukaan laut di perairan Sumatera Barat yang dihubungkan dengan hasil tangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), pada Musim Barat (Januari, Februari, Desember) 2013 suhu berkisar antara 28,98-30,14 °C dengan total hasil tangkapan sebesar 42 Ton. Pada Musim Peralihan I (Maret, April, Mei) 2013 suhu permukaan laut berkisar antara 30,11 – 31,19 °C dengan hasil tangkapan sebesar 102

Ton. Kisaran suhu permukaan laut pada Musim Timur (Juni, Juli, Agustus) 29,00 – 30,76 °C dengan hasil tangkapan sebesar 144 Ton. Sebaran suhu permukaan laut pada Peralihan II (September, Oktober, November) suhu berkisar 29,00 – 30,99 °C dengan hasil tangkapan 127 Ton.

Dalam penelitian ini suhu permukaan laut yang disukai ikan Cakalang pada Musim Timur dengan kisaran suhu 29,00 - 30,76 °C, dengan total hasil tangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebanyak 144 Ton.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan hasil tangkapan ikan cakalang dengan menggunakan parameter yang lainya seperti arus, klorofil a, salinitas, kedalaman dll dan Perlu dilakukan penelitian yang serupa tetapi turun langsung ke lapangan untuk mendapatkan data yang lebih akurat lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen pertanian.(1983).
Prosiding Rakernas Perikanan Tuna Cakalang.Jakarta : Pusat Penelitian Pengembangan Perikanan.
- Departemen pertanian.(1983).
Prosiding Rakernas Perikanan Tuna Cakalang.PusatPenelitian Dan Pengembangan Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Gigentika, S. (2012). *Optimasi Pengembangan Perikanan Cakalang di Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat (Tesis).* Bogor: Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

- Hadi, S. 1995. Analisis Daerah Penangkapan Ikan Tongkol di Laut Jawa dengan Pemanfaatan Data satelit NOAA-AVHRR Melalui Pola Penyebaran Suhu Permukaan.
- Ismajaya.2007. Hubungan Suhu Permukaan Laut dengan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol pada Musim Timur di Perairan Teluk Palabuhanratu, Jawa Barat [Skripsi]. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Laevastu, T., M Hayes. 1983. *Fisheries Oceanography and Ecology*. England: Fishing News Book Ltd.
- Matsumoto, W M, R A Skillman and A E Dizon. 1985. Synopsis of Biological Data on Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*, L.). Terjemahan oleh M. Fedi A. Sondita. 1999. Bogor: Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 144 hal.
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Nikolsky, G.V. 1969. The Ecology of Fisheries. Translated from Russian by L. Barkett. London: Academic Press.
- Barkett. London: Academic Press. 352p.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT. Gramedia. *Geografis Untuk Perencanaan*. Jakarta: CV RESOTA.
- 1988/1989. Edisi Khusus. Jakarta : Balai Penelitian Perikanan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian
- Sutanto. 1994. *Penginderaan Jauh Jilid II*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.