

**ANALISIS HASIL TANGKAPAN *Thunnus albacares* PADA PANCING ULUR DAN
KETERKAITANNYA DENGAN VARIABILITAS SUHU PERMUKAAN LAUT DAN KLOOROFIL-A DI
PERAIRAN SELATAN NUSA TENGGARA**

*Analysis of Handline *Thunnus albacares* Fishing And the Correlation with Sea Surface Temperature Variability
And Chlorophyll-a in South Nusa Tenggara Sea*

Desy Setyaningrum, Sardiyatmo^{*}, Kunarso

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
(*email: desysetyaaa@gmail.com*)

ABSTRAK

Sebaran klorofil-a dan suhu permukaan laut merupakan variabel yang dapat dijadikan indikator daerah penangkapan ikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola distribusi mingguan suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a di Perairan Selatan Nusa Tenggara serta mengetahui hubungan distribusi suhu permukaan laut dan klorofil-a dengan hasil tangkapan *Thunnus albacares* dari alat tangkap pancing ulur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deksriptif yang bertujuan untuk menggambarkan keadaan SPL dan klorofil-a di perairan Selatan Nusa Tenggara yang digunakan untuk mengetahui hubungannya dengan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*). Hasil penelitian ini menunjukkan sebaran temporal dan spasial SPL dan Klorofil-a rata-rata mingguan selama 3 tahun (Mei 2014 – Mei 2016). Nilai SPL tertinggi terjadi pada minggu ke-1 dengan rata-rata nilai 29,2°C – 30,3 °C disertai dengan kandungan klorofil-a yang rendah dengan nilai rata-rata 0,17 mg/m³– 0,20 mg/m³, daerah sebaran di sekitar Perairan Utara Nusa Tenggara. Nilai SPL terendah terjadi pada minggu ke-4 dengan nilai rata-rata 28,3 °C – 29,4 °C, disertai peningkatan kandungan klorofil-a dengan nilai rata-rata 0,22 mg/m³ – 0,38 mg/m³, daerah sebaran sekitar Selatan Selat Alas, perairan antara Sumbawa-Flores-Sumba, dan Pantai Selatan Pulau Sumba. Hasil tangkapan tertinggi terjadi ketika nilai SPL turun dan kandungan klorofil-a tinggi. Hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) tampak berpengaruh positif terhadap variabilitas SPL dan klorofil-a dengan indikator korelasi sebesar 0,85.

Kata kunci: Suhu Permukaan Laut; Klorofil-a; Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*); Pancing Ulur

ABSTRACT

*Distribution of chlorophyll-a and sea surface temperature is a variable that can be used as indicators of fishing ground. The purpose of this study to determine the distribution pattern of weekly sea surface temperature and chlorophyll-a in the waters of Southern Nusa Tenggara and to determine the relationship of the distribution of sea surface temperature and chlorophyll-a with *Thunnus albacares* handline fishing. The method used in this research is descriptive method that aims to describe the circumstances of sea surface temperature and chlorophyll-a in the waters of Southern Nusa Tenggara used to determine the relationships with yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) fishing. The results of this study show temporal and spatial average distribution of SST and chlorophyll-a weekly for 3 years (May 2014 - May 2016). The highest SPL value is in first week with average value of 29.2°C - 30.3°C and chlorophyll-is 0.17 mg/m³ – 0.20 mg/m³ with the distribution area around the northern sea of Nusa Tenggara. The lowest SST value is in the 4th week with average value of 28.3°C - 29.4°C, and chlorophyll-a is 0.22 mg/m³ – 0.38 mg/m³, with the distribution area around South Alas Strait, the sea between Sumbawa -Flores-Sumba, Sumba Island and South Beach. The highest catch achieved when the value of SST is low and chlorophyll-a is high. Catches of yellow-fin tuna (*Thunnus albacares*) has a positive effect on the variability of sea surface temperature and chlorophyll-a with a correlation indicator for 0.85.*

Keyword: Sea Surface Temperature; Chlorophyll-a, Yellow Fin Tuna; (*Thunnus albacares*); Handline

**) Penulis penanggung jawab*

1. PENDAHULUAN

Salah satu komoditas perikanan tangkap yang bernilai ekonomis tinggi dan menjadi komoditi penting di Indonesia adalah ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*). Provinsi Nusa Tenggara Barat memiliki hasil tangkapan yang didominasi tuna sirip kuning (Wildan, *et al.*, 20014). Nelayan dengan target tangkapan ikan tuna sirip kuning sebagian besar menggunakan pancing ulur (*hand line*). Banyak faktor yang mempengaruhi

keberadaan ikan tuna sirip kuning, diantaranya adalah suhu permukaan laut dan kesuburan perairan. Persebaran ikan tuna sirip kuning dapat diprediksi melalui analisis suhu optimum yang diketahui.

Suhu permukaan laut sangat mempengaruhi kehidupan di laut, adanya perubahan suhu permukaan laut erat hubungannya dengan peristiwa *upwelling* yang akan mengangkat nutrisi di dasar laut naik keatas permukaan sehingga akan banyak menarik perhatian ikan-ikan untuk berkumpul di daerah tersebut. Kesuburan perairan dapat diindikasikan melalui kandungan klorofil-a, karena klorofil-a sangat berpengaruh dalam sistem rantai makanan di laut. (Arianto, *et al.*, 2014). Untuk itu penelitian ini akan ditekankan pada aspek oseanografi terutama suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a yang dikaitkan dengan distribusi *Thunnus albacares*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2016 di PPP Labuhan Lombok, Provinsi Nusa Tenggara Barat

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode ini digunakan untuk mendeskripsikan kisaran nilai serta pengaruh suhu permukaan laut dan klorofil-a terhadap hasil tangkapan *Thunnus albacares* yang ditangkap menggunakan pancing ulur.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder.

Data primer berupa data *in situ* SPL diperoleh dengan cara mengukur langsung di lapangan menggunakan *thermometer*. Jumlah sampel kapal sebanyak 4 kapal pancing ulur mewakili 4 Minggu di bulan Mei 2016. Pengambilan data *in situ* SPL dan penentuan sampel kapal pada kegiatan penangkapan ikan dilakukan secara sengaja atau *purposive sampling*.

Data sekunder terdiri dari data citra SPL dan data citra klorofil-a yang diperoleh dari citra satelit *Aqua MODIS level 3* yang di *download* dari <http://www.oceancolor.gfc.nasa.gov>. Data angin bulan Mei 2014 – 2016 di *download* dari ECMWF. Sedangkan data *landing Thunnus albacares* yaitu data total tangkapan, waktu dan lokasi berbasis alat tangkap pancing ulur diperoleh dari PPP Labuhan Lombok dan Yayasan Masyarakat dan Perikanan Indonesia (MDPI) Lombok.

Analisis Data

1. Pengolahan Data SPL dan Klorofil-a Citra MODIS

Data klorofil-a dan SPL citra MODIS yang diunduh dari internet merupakan data Level 3 dalam bentuk HDF (*Hierarchical Data Format*). Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data citra MODIS rerata mingguan (8 harian). Tahap awal pengolahan data citra MODIS akan dilakukan pada *software* SeaDAS 7, selanjutnya diolah kembali menggunakan Microsoft Excel 2010. Hal ini dilakukan agar memperoleh informasi SPL dan konsentrasi klorofil-a secara kuantitatif serta memudahkan dalam pengolahan data selanjutnya dengan menggunakan *software* ArcGIS 10.2.

2. Pengolahan Data Hasil Tangkapan Ikan Tuna Sirip Kuning

Data pendaratan ikan *Thunnus albacares* yang diperoleh dari Kantor PPP Labuhan Lombok kemudian diolah menggunakan Microsoft Excel 2010 untuk melihat fluktuasi mingguannya selama bulan Mei tahun 2014 – 2016. Visualisasi berupa grafik *time series* yang menunjukkan hasil tangkapan tertinggi dan terendah.

3. Analisis Data Konsentrasi SPL dan Klorofil-a Terhadap Hasil Tangkapan Tuna Sirip Kuning

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui perubahan hasil tangkapan *Thunnus albacares* terhadap variabel suhu permukaan laut dan klorofil dilakukan secara analisis spasial. Dalam penelitian ini, analisis spasial dilakukan secara visual terhadap distribusi suhu permukaan laut dan klorofil dengan melihat pengaruhnya terhadap hasil tangkapan *Thunnus albacares* berdasarkan degradasi warna data citra MODIS (Saraswata, 2013).

4. Analisis Korelasi

Pengolahan analisis korelasi dalam penelitian ini menggunakan *software* SPSS 16 (*Statistical Package for the Social Sciences*). Menurut Soleh (2005), untuk mendapatkan bentuk hubungan yang paling sederhana antara variabel X dengan variabel Y adalah berbentuk garis lurus atau berbentuk hubungan linear. Banyak variabel bebas dalam penelitian ini adalah dua variabel bebas, maka model regresi yang digunakan adalah regresi linear berganda. Model populasi dari regresi linear berganda dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$$

Dan model takisran dari regresi linear berganda adalah :

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k$$

Dimana :

- a. Y menyatakan variabel terikat
- b. X_1, X_2, \dots, X_k masing-masing menyatakan variabel bebas ke-1, 1, ..., k.

- c. $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ masing-masing menyatakan parameter regresi linear berganda
- d. $b_0, b_1, b_2, \dots, b_k$ masing-masing menyatakan taksiran dari parameter regresi linear berganda.

Keeratan hubungan antara dua variabel atau lebih dilakukan dengan menghitung korelasi antara variabel yang akan dicari hubungannya. Korelasi merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel atau lebih. Tingkat koefisien korelasi keeratan hubungan model tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Koefisien Korelasi

Interval Koefisien (r)	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

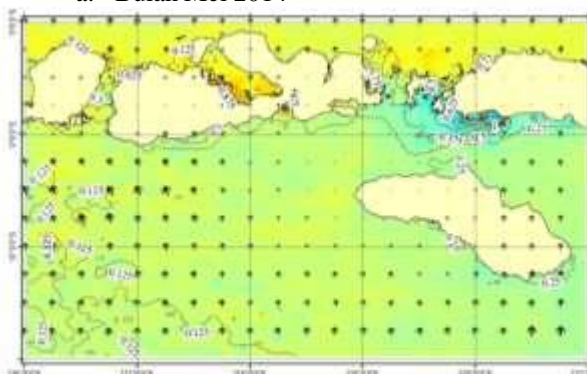
Sumber : Sugiyono (2009)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

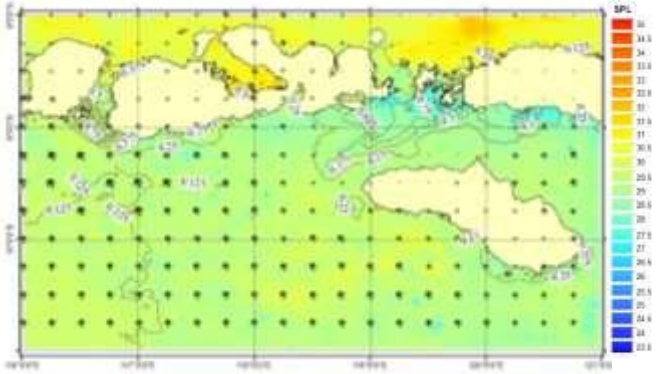
Perairan Nusa Tenggara Barat merupakan salah satu lokasi utama penangkapan ikan tuna untuk bagian Indonesia Timur. Kegiatan penangkapan ikan pelagis khususnya ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) berpusat di Lombok Timur yang berfungsi sebagai *fishing base* dan tempat pendaratan ikan hasil tangkapan. Di PPP Labuhan Lombok dapat ditemukan nelayan penangkap tuna dengan alat tangkap *hand line* (pancing ulur), *troll line* (tonda), dan *pole and line* (huhate). Alat tangkap pancing ulur lebih khusus digunakan untuk menangkap ikan tuna besar, salah satunya yaitu ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*). Kapal yang digunakan untuk menangkap ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) dengan alat tangkap pancing ulur adalah kapal mandar yang memiliki ukuran 9-10 GT. Lokasi daerah penangkapan nelayan pancing ulur dibagi menjadi dua yaitu sebelah utara dan selatan. Pada bulan Mei 2016 ini lokasi penangkapan ikan tuna sirip kuning berada di Perairan Selatan Nusa Tenggara.

Hasil sebaran suhu permukaan laut dan klorofil-a dari satelit *Aqua* MODIS sebagai berikut:

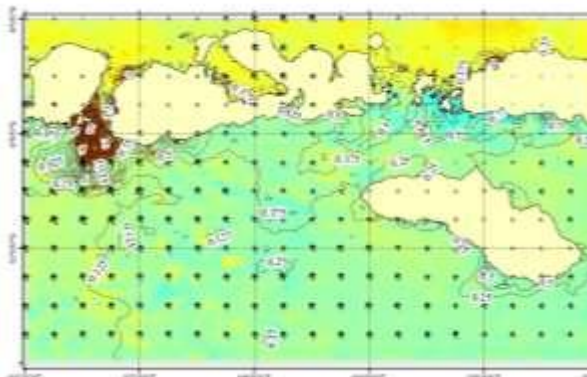
a. Bulan Mei 2014



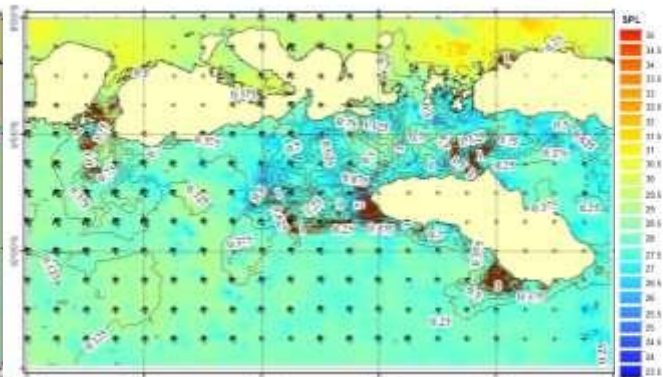
Gambar 1. Minggu ke-1



Gambar 2. Minggu ke-2

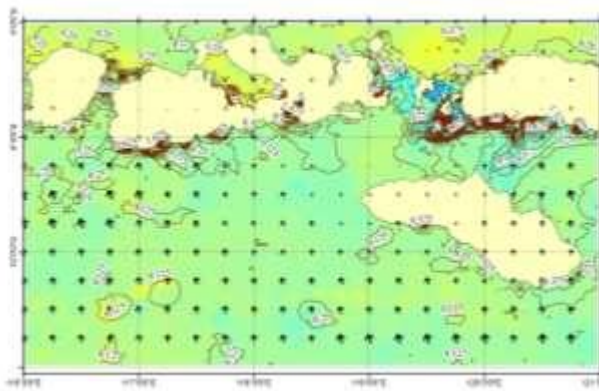


Gambar 3. Minggu Ke-3

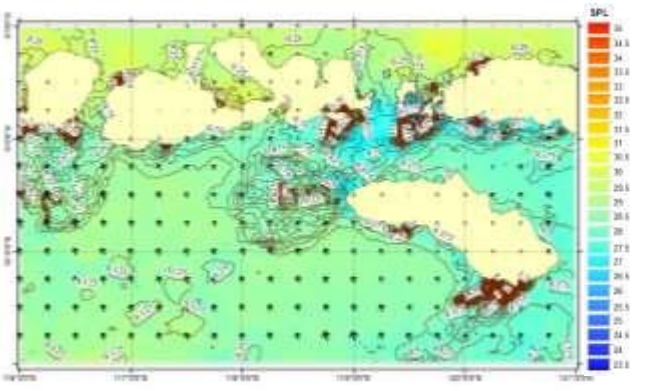


Gambar 4. Minggu Ke-4

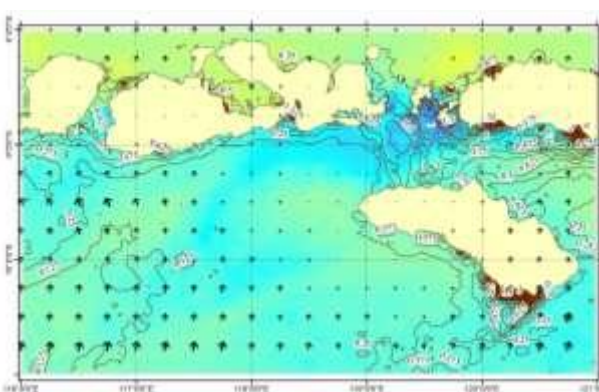
b. Bulan Mei 2015



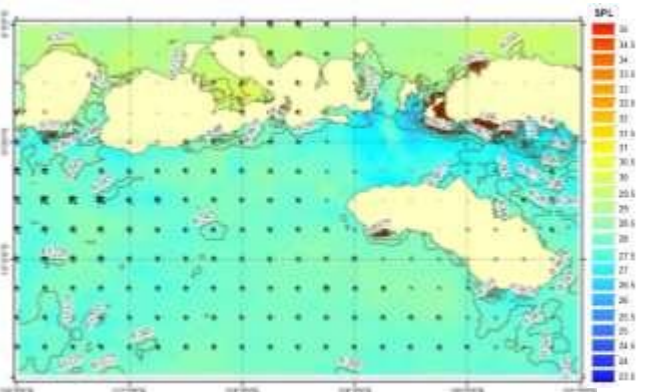
Gambar 5. Minggu Ke-1



Gambar 6. Minggu Ke-2

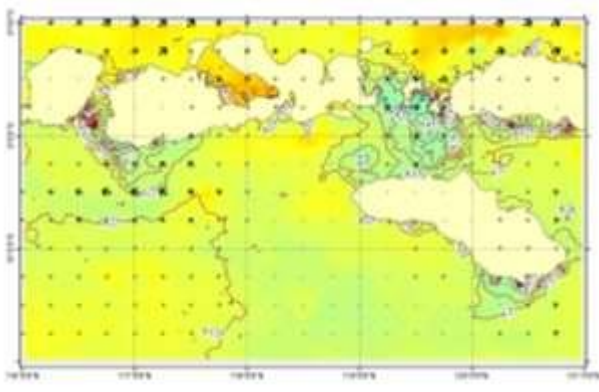


Gambar 7. Minggu Ke-3

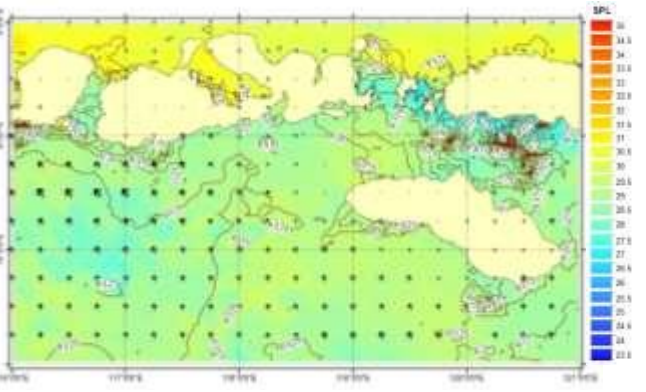


Gambar 8. Minggu Ke-4

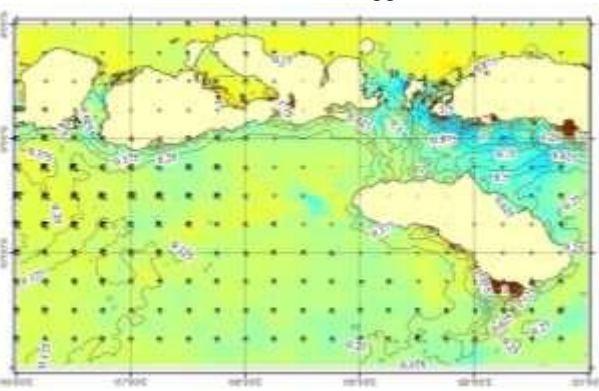
c. Bulan Mei 2016



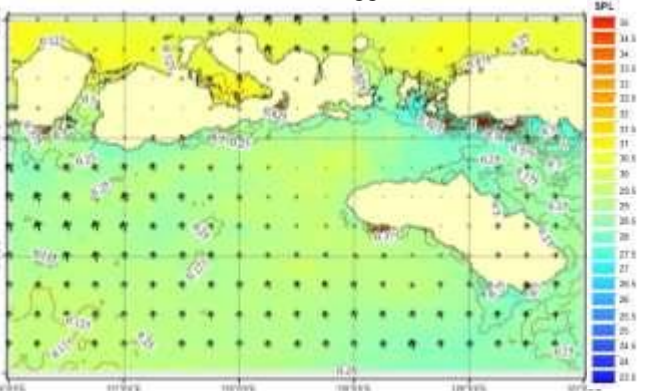
Gambar 9. Minggu Ke-1



Gambar 10. Minggu Ke-2

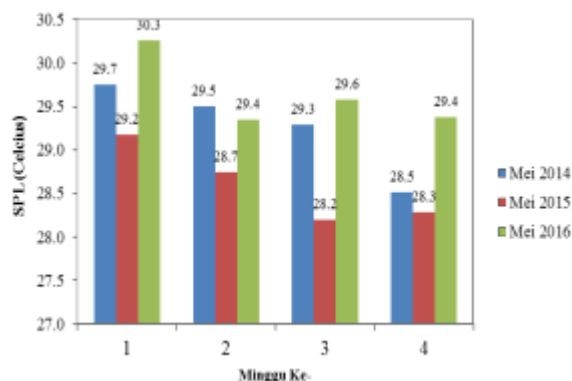


Gambar 11. Minggu Ke-3



Gambar 12. Minggu Ke-4

Variabilitas Suhu Permukaan Laut Mei 2014-2016

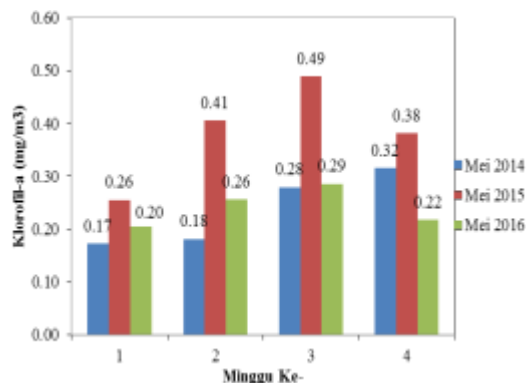


Grafik 1. Perubahan Suhu Permukaan Laut ($^{\circ}\text{C}$) Bulan Mei Tahun 2014-2016

Berdasarkan hasil analisis suhu permukaan laut rerata mingguan pada Grafik 1, ditemukan fenomena distribusi spasial yang berbeda-beda antara minggu ke-1 hingga minggu ke-4 pada bulan Mei 2014-2016. Fenomena pertama adalah suhu permukaan laut tampak lebih dingin ketika memasuki minggu ke-3, nilai rerata SPL pada minggu ke-3 didominasi berkisar 28,2-29,6 $^{\circ}\text{C}$. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada bulan Mei minggu ke-1 hingga ke-2 masih dipengaruhi adanya musim peralihan I, dimana rerata nilai suhu permukaan laut tinggi, kemudian berangsur turun. Turunnya nilai suhu memasuki minggu ke-3 diindikasikan bahwa akan beralihnya musim peralihan 1 ke musim timur. Hal tersebut sesuai pernyataan Soegiarto dan Birowo (1975) bahwa pada musim timur, suhu air laut perairan Indonesia bagian timur memiliki nilai yang lebih rendah.

Fenomena kedua yang ditemukan adalah suhu perairan yang dingin terjadi pada daerah dekat pantai. Fenomena ini terkait dengan terjadinya proses *upwelling*. Menurut Kunarso (2005) bahwa terjadinya *upwelling* di selatan Jawa hingga pulau Timor disebabkan oleh angin sejajar pantai yang berasal dari arah tenggara. Berdasarkan analisis tampak pada Gambar 1 hingga Gambar 12 angin bertiup dari arah tenggara menuju barat laut cenderung sejajar garis pantai pada bagian selatan Pulau Lombok, selatan Sumbawa, selatan Pulau Komodo, selatan Flores, dan selatan Pulau Sumba. Angin yang berasal dari arah barat laut akan menimbulkan traspor massa yang arahnya tegak lurus angin kearah kiri. Kekosongan massa air di permukaan akibat adanya traspor massa ini akan diisi oleh air dari lapisan dalam, hal ini lah yang menyebabkan proses *upwelling* terjadi.

Variabilitas Klorofil-a Mei 2014-2016



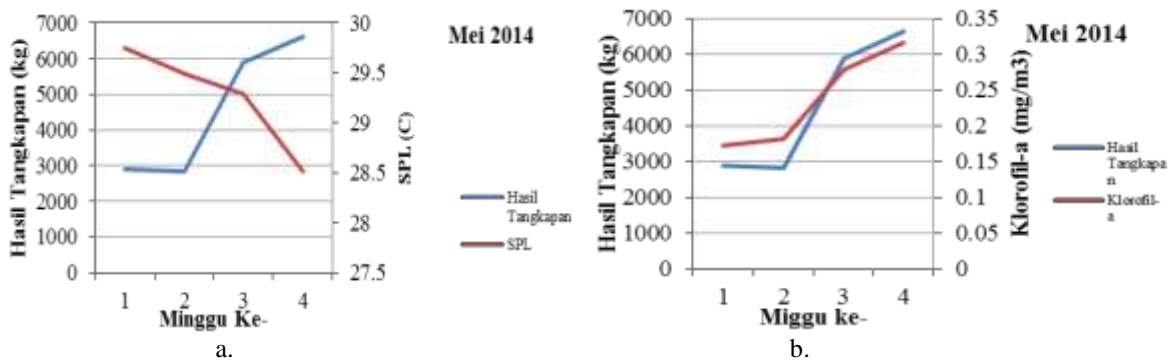
Grafik 2. Perubahan Klorofil-a (mg/m^3) Bulan Mei 2014-2016 di Perairan Selatan Nusa Tenggara

Berdasarkan hasil analisis Grafik 2, fenomena sebaran klorofil selama bulan Mei 2014-2016 konsentrasi rerata tertinggi dominan terjadi pada minggu ke-3 berkisar 0,29-0,49 mg/m^3 . Konsentrasi klorofil-a tertinggi berada pada kondisi suhu permukaan laut yang rendah dan dikelilingi oleh perairan bersuhu lebih hangat, hal ini terjadi pada area kecil di sekitar pulau-pulau Nusa Tenggara Barat, selat, serta di daerah pesisir. Menurut Hartoko, *et al* (2013) suhu permukaan laut merupakan indikator terjadinya *upwelling* dan *front* karena perairan yang mengalami fenomena *upwelling* memiliki ciri yaitu memiliki suhu rendah yang dikelilingi oleh perairan bersuhu lebih hangat.

Fenomena *upwelling* dapat dipengaruhi juga oleh kecepatan angin. Daerah yang memiliki luasan *upwelling* lebih luas cenderung mendapatkan kecepatan angin yang relatif tinggi. Memasuki Minggu ke-3 kecepatan angin relatif tinggi. Menurut Yuhendrasniko (2016), kecepatan angin pada musim timur (Juni-Agustus) sangat tinggi sehingga menyebabkan suhu perairan Selat Lombok mulai mendingin dengan kisaran suhu di permukaan antara 23,38 $^{\circ}\text{C}$ –29,40 $^{\circ}\text{C}$. Pada bulan Mei, setiap tahunnya memiliki persebaran suhu

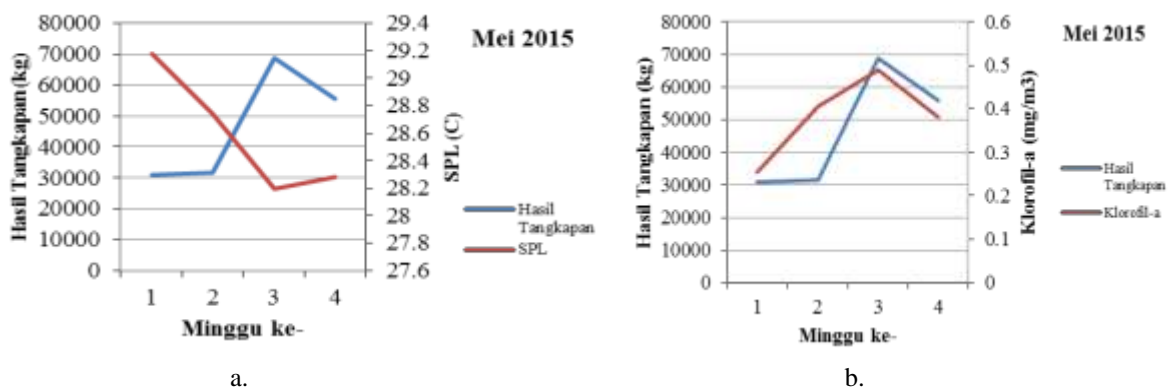
permukaan laut dan klorofil-a cenderung berada di tempat yang sama, dimana suhu permukaan laut yang rendah ditemukan di Selat Alas, Selatan Sumbawa, Pantai Selatan Sumba, dan di Perairan antara Pulau Sumbawa, Flores serta Sumba. Kondisi kandungan klorofil yang tinggi pun mengikuti arah pergerakan suhu permukaan laut, dimana kandungan klorofil yang tinggi ditemukan di perairan yang memiliki suhu permukaan laut lebih rendah dari perairan sekitarnya. Distribusi sebaran klorofil-a dapat dipengaruhi juga oleh pergerakan angin, karena pergerakan angin dapat mempengaruhi sebaran suhu permukaan laut. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Karif (2011) yang mengatakan bahwa pergerakan arah dan kecepatan angin muson yang bertiup di atas perairan mengakibatkan terjadinya dinamika di dalam perairan tersebut.

Analisis Hasil Tangkapan Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*)



Grafik 3. Hubungan Hasil Tangkapan *Thunnus albacares* Terhadap (a). Suhu Permukaan Laut Bulan (b). Klorofil-a Bulan Mei 2014

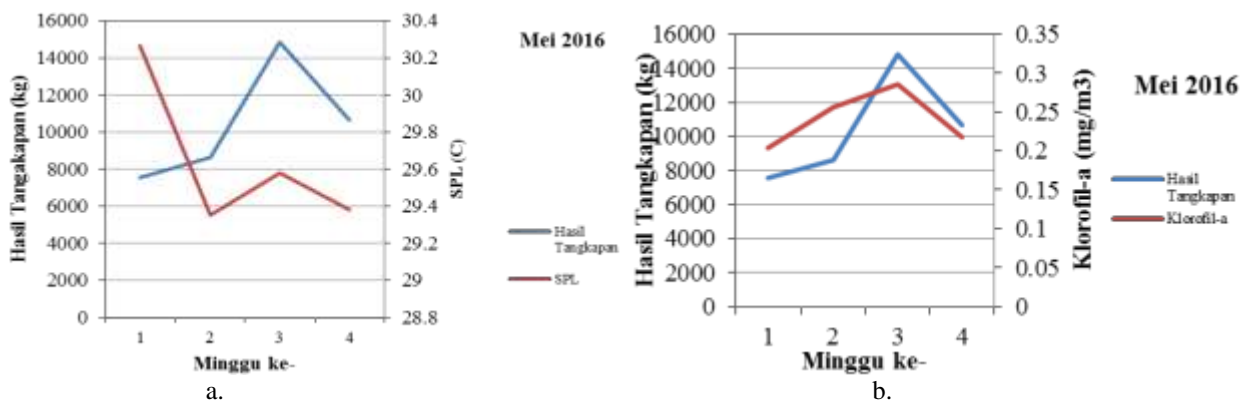
Pada bulan Mei 2014 hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) tertinggi terjadi pada minggu ke-4, yaitu 6.630 Kg. Suhu permukaan laut dan hasil tangkapan memiliki hubungan berbanding terbalik (Grafik 3a), dimana ketika suhu permukaan laut rendah, hasil tangkapan tinggi dan ketika suhu permukaan laut tinggi hasil tangkapan rendah. Keberadaan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) diindikasikan sangat dipengaruhi oleh kondisi suhu permukaan laut. Secara temporal konsentrasi klorofil-a dari minggu ke-1 menuju minggu ke-4 konsentrasinya meningkat (Grafik 3b). Hubungan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) terhadap konsentrasi klorofil-a memiliki hubungan berbanding lurus, dimana konsentrasi klorofil-a yang berangsur mengalami kenaikan begitupun dengan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning yang mengalami peningkatan pada setiap minggunya.



Grafik 4. Hubungan Hasil Tangkapan *Thunnus albacares* Terhadap (a). Suhu Permukaan Laut Bulan (b). Klorofil-a Bulan Mei 2015

Pada bulan Mei 2015 hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) tertinggi terjadi pada minggu ke-3 yaitu 68,774 Kg, dimana kondisi rerata suhu permukaan laut pada minggu ke-3 yaitu 28,19°C, kondisi ini sangat rendah dibandingkan pada minggu lainnya di bulan Mei (Grafik 4a), sedangkan konsentrasi klorofil pada minggu ke-3 memiliki rerata tertinggi yaitu 0,49 mg/m³ (Grafik 4b).

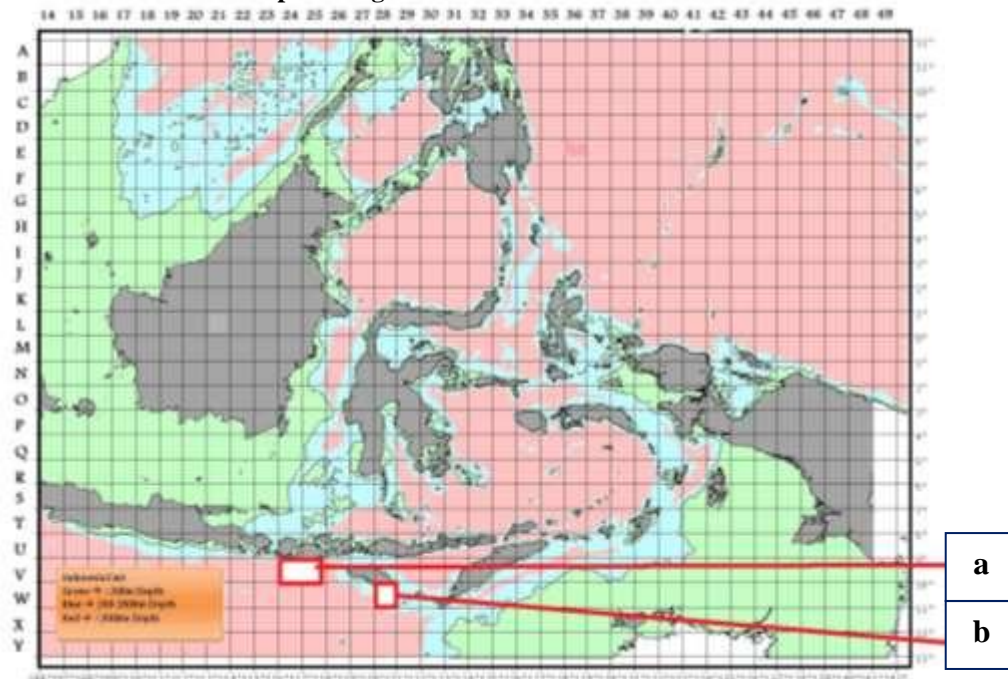
Fenomena yang sangat terlihat adalah ketika memasuki minggu ke-4 dimana kondisi suhu permukaan laut meningkat dan konsentrasi klorofil-a menurun maka hasil tangkapan pun terlihat menurun. Fenomena menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan tuna meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi klorofil di perairan dan menurunnya suhu permukaan laut.



Grafik 5. Hubungan Hasil Tangkapan *Thunnus albacares* Terhadap (a). Suhu Permukaan Laut Bulan (b). Klorofil-a Bulan Mei 2016

Pada bulan Mei 2016 hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) tertinggi terjadi pada minggu ke-3 yaitu 14,830 Kg, dimana kondisi rerata suhu permukaan laut pada minggu ke-3 yaitu 29,58°C dan rerata konsentrasi klorofil-a pada minggu ke-3 yaitu 0,29 mg/m³. Hasil tangkapan tertinggi pada bulan Mei 2016 ini berbeda dengan fenomena tahun-tahun sebelumnya, dimana pada bulan Mei 2016 hasil tangkapan tertinggi tidak terjadi pada saat kondisi suhu permukaan laut dengan rerata terendah, hal ini menunjukkan bahwa ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) memiliki batas toleran pada suhu tertentu. Nilai rerata suhu permukaan laut pada minggu ke-3 ini walaupun secara statistik mengalami kenaikan, ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) justru banyak tertangkap. Hal ini sesuai dengan pernyataan Laevastu dan Hela, (1970) dalam Kunarso, *et al*, (2005) yang mengatakan bahwa salah satu sifat ikan tuna adalah senang hidup pada kisaran suhu optimum tertentu.

Daerah Sebaran Ikan Tuna Sirip Kuning



Gambar 13. Lokasi Penangkapan Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) (a). V24 dan V25 (b). W28 Pada Bulan Mei 2016 Berdasarkan Grid Masyarakat dan Perikanan Indonesia (MDPI)

Sumber : Yayasan Masyarakat dan Perikanan Indonesia. 2016

Pada bulan Mei 2016 lokasi penangkapan banyak dilakukan pada *grid* V24 (9-10° LS dan 116-171° BT), V25 (9-10° LS dan 117-118° BT), dan W28 (10-11° LS dan 120-121° BT) dapat dilihat pada Gambar 31. Koordinat penangkapan tersebut masuk kedalam WPP 573. Jika ditinjau berdasarkan distribusi spasial suhu permukaan laut dan klorofil-a, pada *grid* V24, V25, dan W28 yang merupakan lokasi penangkapan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) memiliki warna lebih biru, hal ini menunjukkan bahwa suhu perairan tersebut lebih

rendah dari perairan sekitarnya. Suhu permukaan laut yang lebih rendah dari daerah sekitarnya dapat mengindikasikan bahwa di perairan tersebut terjadi *upwelling*. Nilai konsentrasi klorofil-a digunakan untuk menduga kelimpahan makanan bagi ikan-ikan pelagis. Konsentrasi nilai klorofil yang tinggi pun terlihat dari bentuk kontur yang semakin rapat terlihat pada gambar distribusi suhu dan klorofil-a. Hal ini menunjukkan pola penyebaran ikan tuna sirip kuning diindikasikan sangat dipengaruhi oleh suhu permukaan laut dan klorofil-a. Sebab-sebab utama ikan berkumpul di suatu perairan adalah ikan-ikan tersebut memiliki perairan yang cocok untuk hidupnya, mencari makan dan mencari tempat yang sesuai untuk pemijahannya (Muktar, 2004 dalam Alisyahbana, *et al.*, 2013)

Analisis Korelasi

Tabel 2. Uji Koefisien Determinasi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.853 ^a	.727	.667	1.262987E4

a. Predictors: (Constant), Klorofil-a (mg/m³), Suhu Permukaan Laut

Sumber : Hasil Penelitian, 2016

Berdasarkan hasil regresi berganda antara SPL dan kandungan klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) pada bulan Mei 2014-2015, menunjukkan bahwa koefisien determinasi (R^2) adalah 0,727 yang berarti 72,7% hasil tangkapan ditentukan oleh variasi kedua variabel independen (suhu permukaan laut dan klorofil-a), sedangkan sisanya (100% - 72,7% = 27,3%) dijelaskan oleh faktor lain.

Keeratan hubungan antara dua variabel atau lebih dilakukan dengan menghitung korelasi antara variabel yang akan dicari hubungannya. Korelasi merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel atau lebih. Berdasarkan analisis korelasi ini didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,85. Nilai koefisien tersebut menunjukkan bahwa suhu permukaan laut dan klorofil-a memiliki hubungan yang sangat erat terhadap hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiyono (2009) yang mengatakan bahwa interval koefisien korelasi dari 0,80-1,00 termasuk ke dalam tingkat hubungan yang sangat kuat.

Data Verifikasi Citra MODIS Suhu Permukaan Laut Terhadap Data Lapangan

Hasil nilai SPL *insitu* terendah yaitu 28,5°C sedangkan nilai SPL terendah 28,7°C. Nilai SPL *insitu* tertinggi yaitu 29,8°C sedangkan nilai citra tertinggi yaitu 29,95°C. Hasil verifikasi nilai SPL *insitu* dengan nilai citra MODIS pada 6 stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Verifikasi Nilai Suhu Permukaan Laut Lapangan dengan Suhu Permukaan Laut pada Citra MODIS

Stasiun	Longitude	Latitude	SPL <i>insitu</i>	SPL citra	Nilai Error (%)
1	116,729	-9,0208	28,7	28,7	0,00
2	116,688	-9,5208	29,5	29,8	0,04
3	116,979	-9,9375	29,8	30,0	0,03
4	117,521	-9,6875	29,7	29,8	0,01
5	117,979	-9,5208	28,5	29,6	0,18
6	118,021	-9,0208	29,2	28,9	0,04
<i>Mean Relative Error</i>					0,04

Sumber : Hasil Penelitian, 2016

Hasil pada Tabel 5 nilai kesalahan relatif rata-rata (MRE) antara citra MODIS SPL dengan data *insitu* yaitu 0,04%. Akurasi citra MODIS SPL sebesar 99,96%. Nilai *error* citra tertinggi pada stasiun 5 yaitu 0,18%, dengan nilai SPL *insitu* 28,5°C dan nilai SPL citranya 29,6°C. Sedangkan untuk nilai *error* terendah pada stasiun 1 yaitu 0,00%, dengan nilai SPL *insitu* 28,7°C dan nilai SPL citra 28,7°C.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. a. Sebaran temporal SPL dan klorofil-a rata-rata mingguan selama 3 tahun di Perairan Selatan Nusa Tenggara menunjukkan adanya variasi yang dipengaruhi oleh angin musim. Rata-rata SPL tertinggi terjadi pada minggu ke-1. Rata-rata SPL terendah terjadi pada minggu ke-4. Sedangkan untuk rata-rata klorofil-a tertinggi terjadi pada minggu ke-3 dan rata-rata terendah terjadi pada minggu ke-1.

-
- b. Sebaran spasial, nilai sebaran SPL berkisar antara 23,92°C - 35 °C. Nilai SPL tertinggi berada utara Perairan Nusa Tenggara, sedangkan nilai SPL terendah terdapat di selatan Perairan Nusa Tenggara, khususnya di Perairan antara Sumbawa, Flores dan Sumba. Nilai sebaran klorofil berkisar antara 0,05 mg/m³ – 10,44 mg/m³. Nilai klorofil tertinggi berada di Selatan Selat Alas, Perairan antara Sumbawa-Flores-Sumba, dan Pantai Selatan Sumba. Nilai klorofil terendah berada di utara Perairan Nusa Tenggara.
 2. Hasil analisis korelasi ini didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,85. Nilai koefisien tersebut menunjukkan bahwa suhu permukaan laut dan klorofil-a memiliki hubungan yang sangat erat terhadap hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) (*Thunnus albacares*). Dimana suhu memiliki hubungan berbanding terbalik terhadap hasil tangkapan dan klorofil-a memiliki hubungan searah terhadap hasil tangkapan.

Saran

- Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah :
1. Perlu adanya studi lebih lanjut untuk melihat sebaran SPL dan klorofil-a di Perairan Nusa Tenggara dengan skala waktu yang lebih panjang dengan ditambah kejadian proses fisik, seperti mengamati langsung hasil tangkapan di Perairan Selatan Nusa Tenggara .
 2. Perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai konsentrasi klorofil-a yang tidak meningkat ketika SPL mengalami penurunan suhu.
 3. Perlu kajian lebih lanjut mengenai lokasi penangkapan ikan tuna sirip kuning terhadap lokasi keberadaan rumpon

DAFTAR PUSTAKA

- Arianto, B. Y., Sawitri, S., dan Hani'ah. 2014. Analisa Hubungan Produktivitas Ikan Lemuru dengan Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a Menggunakan Citra Satelit Aqua MODIS. Jurnal Geodesi Undip. Vol : 2. No.4.
- Karif, I.V. 2011. Variabilitas Suhu Permukaan Laut di Laut Jawa Dari Citra Satelit Aqua MODIS dan Terra MODIS. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Kunarso, Safwan Hadi, dan Nining, S.N. 2005. Kajian Lokasi Upwelling untuk Penentuan Fishing Ground Potensial Ikan Tuna. Jurnal Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Vol. 10 (2) : 61-67.
- Saraswata A.G, Petrus Subardjo, dan Muslim. 2013. Pengaruh Monsun Terhadap Distribusi Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Perairan Selatan Bali. Jurnal Oseanografi. Universitas Diponegoro. Vol : 2. No. 1. Hal 79-87.
- Soleh, A. Z. 2005. Ilmu Statistik Pendekatan Teoritis dan Aplikatif disertai Contoh Penggunaan SPSS. Rekayasa Sains. Bandung.
- Soegiarto dan Birowo. 1975. Atlas Oseanografi Perairan Indonesia dan Sekitarnya. No.1. LON-LIPI. Jakarta, Indonesia.
- Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Alfabet. Bandung.
- Wildan, Momo K.ochen, Nanda Godjali dan Juhri. 2014. Struktur Ukuran Ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) (*Thunnus albacares*) Yang Tertangkap di WPP 713 dan 573. *Dalam*: Simposium Nasional Pengelolaan Tuna Berkelanjutan. Bali. Hal 238.
- Yuhendrasmiko, R. 2016. Identifikasi Variabilitas *Upwelling* Berdasarkan Indikator Suhu dan Klorofil-a di Selat Lombok. [Skripsi]. Universitas Diponegoro.