

# **DISTRIBUTION OF CHLOROPHYLL-a CONCENTRATION IN WEST SUMATERA CONNECTED BY THE RESULTS OF TUNA'S ARREST**

By:

Nia Destuanti<sup>1)</sup>, T. Ersti Yulika Sari<sup>2)</sup> and Romie Jhonnerie<sup>2)</sup>

Email: [niadestuanti@gmail.com](mailto:niadestuanti@gmail.com)

## **Abstract**

Chlorophyll-a is one of indicator's level in fertility waters that be found in phytoplankton. The distributed of Chlorophyll-a concentration can be indication that so many fish in the waters. One of potential fishing in Hindia's ocean, west Sumatera section is *Thunnus obesus* and *Thunnus albacares* to identified the content of Chlorophyll-a can be used aqua MODIS satelite. The goals of this research is to know the distribution of Chlorophyll-a concentration and the effort arrest in spasial and temporal (montly, seasonal, yearly) and then to knew the correlation between effort arrested with Chlorophyll-a data. This research used density's analysis by used QGIS. The correlation between Chlorophyll-a with effort arrested (CPUE) that can be found from analysis of coefficient correlation for montly periods by the highestvalue r: 0,72 in May with the results both of variabel had powerful correlation and the lowest value r: 0,02 in December with the results both of variabel had weak correlation. The highest of coefficient correlation in seasonal period with r: 0,47 in trantition seasonal as the results both of variabel had medium correlation and the lowest value r: 0,04 in west season as the results both of variabel had weak correlation.

Keywords: Hindia's Ocean, bigeye tuna (*Thunnus obesus*), yellowfin tuna (*Thunnus albacares*), chlorophyll-a, Aqua MODIS

---

<sup>1)</sup>The Student at Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau.

<sup>2)</sup>The Lecturer at Faculty of Fisheries and Marine Resources, University of Riau.

## PENDAHULUAN

Daerah penangkapan ikan adalah suatu daerah atau kawasan yang menjadi sasaran penangkapan ikan. Daerah tersebut merupakan tempat berkumpulnya ikan. Para nelayan biasanya menentukan zona tangkapan dengan melihat buih-buih atau riak di permukaan laut dan melihat burung-burung yang berterbangan di permukaan laut. Keberadaan ikan di suatu kawasan atau daerah dapat juga diprediksi berdasarkan kondisi oseanografi perairan tersebut (De Oliveira *et al.*, 2010).

Parameter oseanografi yang memiliki pengaruh terhadap kelimpahan ikan dan telah banyak kajian-kajian yang dilakukan menggunakan parameter klorofil-a dan suhu permukaan laut (Fitriah dan Nahib, 2009). Klorofil-a adalah salah satu pigmen fotosintesis pada fitoplankton yang paling penting bagi organisme yang ada di perairan. Jenis klorofil yang paling banyak dimiliki pada fitoplankton adalah klorofil-a, oleh karena itu konsentrasi fitoplankton sering dinyatakan dalam konsentrasi klorofil-a. Klorofil-a cenderung menyerap warna biru dan merah, dan memantulkan warna hijau. Spektrum cahaya yang dipantulkan oleh klorofil-a ini dapat diindera oleh sensor satelit. Hasil penginderaan dapat menunjukkan sebaran biomassa fitoplankton yang dijabarkan dalam satuan klorofil ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) (Taufik dan Wiliyanto, 2016).

Aqua MODIS adalah salah satu sensor yang banyak dimanfaatkan dalam penelitian penentuan daerah potensi penangkapan ikan (Kurniawati *et al.*, 2015). Sensor ini juga memiliki kemampuan untuk mendeteksi warna laut dan suhu permukaan laut (Prianto *et al.*, 2013). Dengan memanfaatkan satelit aqua MODIS diharapkan dapat melihat distribusi konsentrasi klorofil-a di Perairan

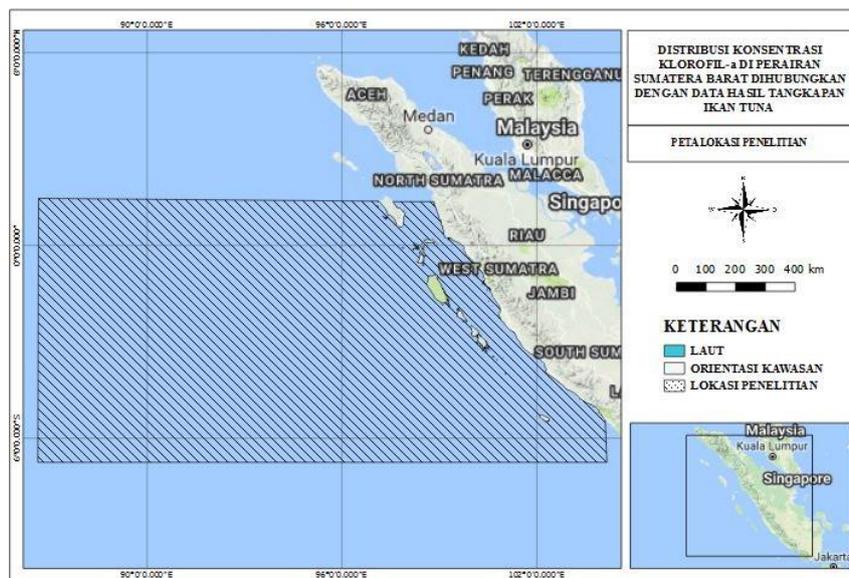
Sumatera Barat dihubungkan dengan data hasil tangkapan ikan tuna tahun 2015.

Ikan tuna merupakan ikan pelagis besar yang memiliki distribusi luas dan merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomi tinggi, memiliki pangsa pasar lokal dan ekspor yang luas, dengan harga yang tinggi (Kantun *et al.*, 2014). Tuna mata besar (*Thunnus obesus*) merupakan salah satu komoditi ekspor ikan tuna yang utama di Indonesia. Sumber daya tuna mata besar tersebar di seluruh perairan tropis dan sub tropis Samudera Pasifik, Samudera Hindia dan Samudera Atlantik. Seiring dengan meningkatnya permintaan pasar, maka semakin tinggi pula eksploitasi terhadap tuna mata besar, khususnya di Samudera Hindia (Bahtiar *et al.*, 2013). Tuna madidihang (*Thunnus albacares*) merupakan ikan pelagis besar, yang bernilai ekonomis tinggi, memiliki pangsa pasar ekspor yang luas, dengan harga yang tinggi. Kebutuhan dan permintaan pasar yang terus mengalami peningkatan sehingga membutuhkan kontinuitas bahan baku. Untuk memenuhi permintaan, menyebabkan intensitas penangkapan semakin meningkat (Kantun dan Yahya, 2013).

## 2. METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari–April tahun 2017 yang dilakukan di Laboratorium Daerah Penangkapan Ikan Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru. Objek pada penelitian ini adalah Perairan Sumatera Barat (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Data dan Alat Penelitian

Data perikanan menggunakan data hasil tangkapan ikan selama 12 bulan dari bulan Januari-Desember tahun 2015 yang diperoleh dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Irvan (2016). Data perikanan tersebut berbentuk *logbook* yang didapatkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus, Sumatera Barat. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu A450C Notebook PC Intel Core i3 CPU 1,8 GHz, RAM 2 GB, dengan sistem operasi Windows 7 Ultimate, 32 bit, yang dilengkapi dengan *software Microsoft Office Excel 2013* yang berperan dalam pengemasan data hasil tangkapan ikan tuna kemudian yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara hasil tangkapan dengan sebaran klorofil-a dan *Quantum Geographical Information System (QGIS)* versi 2.18.1 yang berperan dalam analisis spasial dan temporal.

### Analisis Data Citra Dan Data Perikanan

Analisis data perikanan yang digunakan adalah analisis kepadatan (*density analysis*) yang mengacu pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Riolo, 2006). Analisis kepadatan adalah

analisis yang dapat menghitung dan menampilkan konsentrasi fitur dalam ruang yang bersifat diskrit. Kepadatan yang berbentuk data raster. Parameter analisis kepadatan ini didasarkan ukuran piksel dan radius lingkungan, pilihan parameter tersebut akan menentukan skala pola yang mewakili.

### Analisis Hubungan Klorofil-a Dengan Hasil Tangkapan

Dalam menganalisis data hubungan klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan tuna digunakan regresi linier sederhana. Analisis dilakukan dengan menempatkan CPUE sebagai variabel terikat sedangkan klorofil-a sebagai variabel bebas dengan model matematis sebagai berikut (Irianto, 2004):

$$\hat{Y} = a + bX$$

Konstanta  $a$  dapat dicari dengan formula sebagai berikut:

$$a = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

Koefesien kemiringan garis regresi (b) dapat dicari dengan formula sebagai berikut:

$$b = \frac{n \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

Kekuatan hubungan dapat ditentukan dengan koefisien korelasi ( $r$ ), dengan formula sebagai berikut:

$$r = \sqrt{\frac{\Sigma(Y - \bar{Y})^2 - \Sigma(\bar{Y} - \hat{Y})^2}{\Sigma(Y - \bar{Y})^2}}$$

Sedangkan untuk menghitung besarnya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dilihat dari nilai koefisien determinasi ( $r^2$ ) dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$r^2 = \sqrt{r}$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Fluktasi Distribusi Konsentrasi Klorofil-a Bulanan (Januari–Desember) Di Perairan Sumatera Barat Tahun 2015. Angka yang dihitamkan mengindikasikan nilai tertinggi pada kolom data.

Bulan	Minimum	Maksimum	Rata-Rata
Januari	0,07	5,28	0,13 ( $\pm 0,13$ )
Februari	0,04	6,32	0,12 ( $\pm 0,11$ )
Maret	0,06	3,48	0,11 ( $\pm 0,08$ )
April	<b>0,03</b>	<b>36,64</b>	0,12 ( $\pm 0,22$ )
Mei	0,04	6,16	0,11 ( $\pm 0,13$ )
Juni	0,05	4,58	0,12 ( $\pm 0,11$ )
Juli	0,05	4,02	0,13 ( $\pm 0,12$ )
Agustus	0,05	10,02	0,16 ( $\pm 0,20$ )
September	0,05	10,88	0,18 ( $\pm 0,30$ )
Oktober	0,07	1,17	0,15 ( $\pm 0,07$ )
November	0,04	11,08	<b>0,19</b> ( $\pm 0,20$ )
Desember	0,04	4,04	0,10 ( $\pm 0,09$ )

Keterangan:  $\pm$  adalah standar deviasi

Distribusi konsentrasi klorofil-a pada bulan Januari-Desember di perairan Sumatera Barat tahun 2015 memiliki gradasi warna yang dibedakan menjadi 5 kelas berdasarkan *quantile*, dimana setiap kelas memiliki nilai masing-masing. Dengan nilai berkisar antara 0,03–36,64 mg/m<sup>3</sup>. Nilai konsentrasi klorofil-a ditinjau dari visualisasi spasial maka sebaran konsentrasi klorofil-a terendah pada visualisasi spasial berada pada bulan

### Distribusi Konsentrasi Klorofil-a

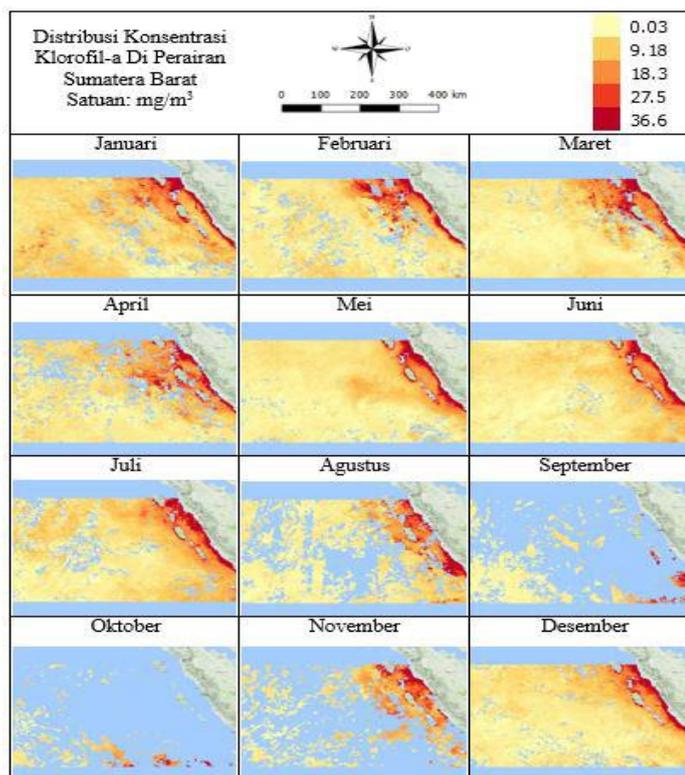
Distribusi konsentrasi klorofil-a di perairan Sumatera Barat memiliki fluktasi untuk setiap bulan dengan nilai minimum yaitu 0,03 mg/m<sup>3</sup> pada bulan April dengan nilai rata-rata sebesar 0,12 mg/m<sup>3</sup> dan nilai maksimum yaitu 36,64 mg/m<sup>3</sup> pada bulan April dengan nilai rata-rata sebesar 0,12 mg/m<sup>3</sup>. Sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada bulan Desember sebesar 0,10 mg/m<sup>3</sup> dengan standar deviasi 0,09 mg/m<sup>3</sup> dan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada bulan November sebesar 0,19 mg/m<sup>3</sup> dengan standar deviasi 0,20 mg/m<sup>3</sup>.

Oktober, karena sebaran konsentrasi tertingginya sedikit, yaitu hanya terdapat pada perairan laut lepas saja. Sedangkan yang diindikasikan oleh warna biru yaitu lebih banyak tertutup oleh awan sehingga tidak ada data, hal ini terjadi karena pada bulan Oktober perairan Sumatera Barat memiliki curah hujan yang tinggi karena penguapan yang terjadi di daerah tersebut cukup tinggi dan akan menghasilkan hujan konvektif yaitu awan yang bergerak secara

vertikal dalam atmosfer (Hermawan dan Komalaningsih, 2008). Nilai konsentrasi terendah diindikasikan warna orange muda dengan nilai  $0,03 \text{ mg/m}^3$ .

Sedangkan untuk sebaran konsentrasi klorofil-a tertinggi berada pada bulan April karena sebaran konsentrasi tertinggi perairan pantai yang diindikasikan warna orange tua dengan nilai  $36,64 \text{ mg/m}^3$ . Sebaran konsentrasi klorofil-a pada

umumnya tinggi diperairan pantai sebagai akibat dari suplai nutrien tinggi yang berasal dari daratan melalui limpasan air sungai (Sukoraharjo, 2012). Trend perubahan spasial dan temporal sebaran konsentrasi klorofil-a secara visual pada bulan Januari-Desember tahun 2015 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi Konsentrasi Klorofil-a Bulan Januari-Desember Tahun 2015

Fluktasi distribusi konsentrasi klorofil-a musiman yang sudah di analisis spasial data citra aqua MODIS level 3 dengan menggunakan analisis zonal statistik dalam *software* QGIS 2.18.1, menunjukkan fluktasi konsentrasi klorofil-a musiman pada tahun 2015 dengan kawasan penelitian yaitu di perairan Sumatera Barat memiliki nilai terendah sebesar  $0,00 \text{ mg/m}^3$  pada musim Barat, musim Peralihan I, musim Timur dan musim Peralihan II dengan nilai rata-rata

$0,13\text{--}0,11 \text{ mg/m}^3$  dan nilai tertinggi sebesar  $11,08 \text{ mg/m}^3$  pada musim Peralihan II dengan nilai rata-rata  $0,11 \text{ mg/m}^3$ . Nilai rata-rata terendah terdapat pada musim Peralihan I yaitu  $0,11 \text{ mg/m}^3$  dengan standar deviasi  $0,10 \text{ mg/m}^3$  dan musim Perlihan II yaitu  $0,11 \text{ mg/m}^3$  dengan standar deviasi  $0,22 \text{ mg/m}^3$ . Sedangkan nilai rata-rata tertinggi untuk periode musim terdapat pada musim Barat yaitu  $0,13 \text{ mg/m}^3$  dengan standar deviasi  $0,13 \text{ mg/m}^3$ .

Tabel 2. Fluktuasi Distribusi Konsentrasi Klorofil-a Musiman Di Perairan Sumatera Barat Tahun 2015. Angka yang dihitamkan mengindikasikan nilai tertinggi pada kolom data.

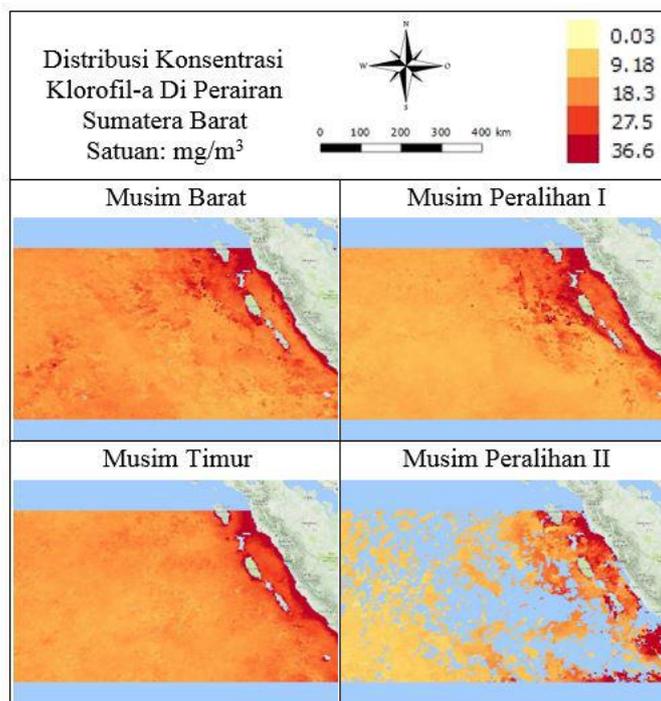
Musim	Minimum	Maksimum	Rata-Rata
Barat	0,00	5,28	<b>0,13</b> ( $\pm 0,13$ )
Peralihan I	0,00	6,16	0,11 ( $\pm 0,10$ )
Timur	0,00	4,58	0,12 ( $\pm 0,11$ )
Peralihan II	0,00	<b>11,08</b>	0,11 ( $\pm 0,22$ )

Keterangan:  $\pm$  adalah standar deviasi

Hasil distribusi konsentrasi klorofil-a periode musim di perairan Sumatera Barat tahun 2015 memiliki gradiasi warna yang dibedakan menjadi 5 kelas berdasarkan *quantile*, dimana setiap kelas memiliki nilai masing-masing. Dengan nilai berkisar antara 0,03-36,64 mg/m<sup>3</sup>. Distribusi sebaran konsentrasi klorofil-a periode musiman tertinggi dan terendah secara visualisasi spasial pada musim Barat, musim Perlihan I, musim Timur dan musim Peralihan II, hal ini dapat dilihat bahwa konsentrasi terendah terdapat pada musim Peralihan II, karena sebaran konsentrasi tertingginya hanya terdapat pada perairan pantai saja dan kepadatannya lebih sedikit

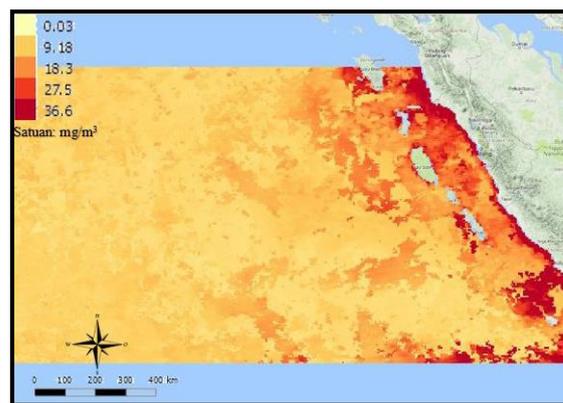
dibandingkan musim lainnya. Nilai konsentrasi terendah diindikasikan pada warna orange muda yaitu 0,03 mg/m<sup>3</sup>.

Sedangkan konsentrasi tertinggi terdapat pada musim Peralihan I, karena konsentrasi tertinggi paling banyak terdapat di perairan pantai yang diindikasikan pada warna orange tua dengan nilai 36,64 mg/m<sup>3</sup>. Sebaran konsentrasi klorofil-a pada umumnya tinggi diperairan pantai sebagai akibat dari suplai nutrien tinggi yang berasal dari daratan melalui limpasan air sungai (Sukoraharjo, 2012). Trend perubahan sebaran konsentrasi klorofil-a untuk periode musiman disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Distribusi Konsentrasi Klorofil-a Permusim Tahun 2015

Distribusi konsentrasi klorofil-a untuk periode tahun 2015 secara visualisasi spasial dapat dilihat pada Gambar 8, bahwa distribusi konsentrasi klorofil-a diperairan Sumatera Barat terdapat sebaran tertinggi yang banyak menyebar pada perairan pantai namun terdapat sedikit konsentrasi klorofil-a yang menyebar dilaut lepas. Sebaran konsentrasi klorofil-a pada umumnya tinggi diperairan pantai sebagai akibat dari suplai nutrisi tinggi yang berasal dari daratan melalui limpasan air sungai dan pada beberapa tempat masih ditemukan konsentrasi klorofil-a yang cukup tinggi yang disebabkan oleh adanya fenomena *upwelling* (Sukoraharjo, 2012). Warna orange muda memiliki nilai klorofil-a terendah sebesar  $0,03 \text{ mg/m}^3$ , sedangkan warna orange tua memiliki nilai klorofil-a tertinggi sebesar  $36,64 \text{ mg/m}^3$ .



Gambar 4. Distribusi Konsentrasi Klorofil-a Pertahun Pada Tahun 2015

### Distribusi Upaya Tangkap

Nilai minimum CPUE bulanan terdapat pada bulan Maret dan September yaitu 0,00 ekor/1000 mata, sedangkan maksimal CPUE terdapat pada bulan Februari yaitu 16.002,22 ekor/1000 mata pancing. Untuk nilai rata-rata terendah terdapat pada bulan April yaitu 2,21 ekor/1000 mata pancing dengan standar deviasi yaitu 1,15 ekor/1000 mata pancing, sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada bulan Juli yaitu 111,53 ekor/1000 mata pancing dengan standar deviasi yaitu 531,17 ekor/1000 mata pancing.

Tabel 3. Fluktasi Statistik Kepadatan CPUE Ikan Tuna Periode Bulanan (Januari-Desember) di Perairan Sumatera Barat Tahun 2015. Angka yang dihitamkan mengindikasikan nilai tertinggi pada kolom data.

Bulan	Minimum	Maksimum	Rata-Rata
Januari	1,11	213,47	4,78 ( $\pm 11,29$ )
Februari	1,11	<b>16.002,22</b>	83,05 ( $\pm 519,32$ )
Maret	<b>0,00</b>	5.708,12	22,66 ( $\pm 208,42$ )
April	1,11	4,44	2,21 ( $\pm 1,15$ )
Mei	1,67	11,67	4,77 ( $\pm 3,39$ )
Juni	2,50	3.359,84	64,87 ( $\pm 227,40$ )
Juli	1,42	4.000,00	<b>111,53</b> ( $\pm 531,17$ )
Agustus	0,86	86,44	7,38 ( $\pm 18,45$ )
September	<b>0,00</b>	33,33	4,65 ( $\pm 5,80$ )
Oktober	1,25	650,00	22,73 ( $\pm 61,52$ )
November	1,00	2.512,98	58,23 ( $\pm 182,87$ )
Desember	1,11	252,21	38,97 ( $\pm 48,57$ )

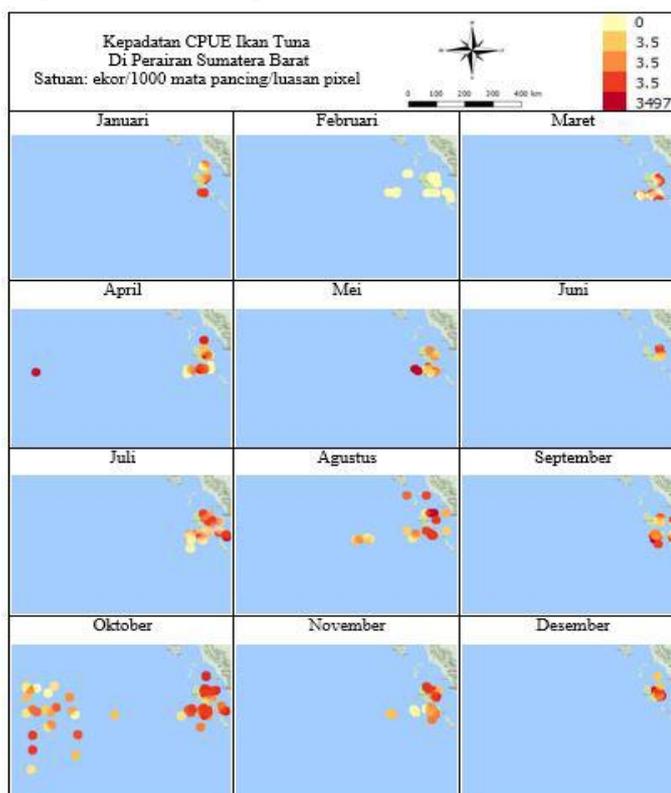
Keterangan:  $\pm$  adalah standar deviasi

Hasil kepadatan CPUE secara visualisasi spasial tertinggi pada bulan Oktober dengan nilai 1,25-650,00 ekor/1000 mata pancing/luasan pixel, dimana kawasan penangkapan cukup luas, menyebar kelaut lepas, dimana kepadatan tertinggi banyak terdapat didekat perairan pesisir pulau Sumatera. Sedangkan nilai terendah yaitu pada bulan Februari dengan nilai 1,11-16.002,22 ekor/1000 mata pancing/luasan pixel, dimana kawasan penangkapan sedikit dan kepadatan CPUEnya juga rendah daripada bulan-bulan lainnya.

Menurut Adnan (2010) parameter oseanografi merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap

variabilitas hasil tangkapan ikan, seperti klorofil-a dan suhu permukaan laut. Hasil analisis menunjukkan adanya kecenderungan dimana konsentrasi klorofil-a yang tinggi diikuti dengan hasil tangkapan yang tinggi, begitu juga sebaliknya dengan konsentrasi klorofil-a yang rendah, hasil tangkapan juga menurun. Selain klorofil-a ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi terhadap variabilitas hasil tangkapan, misalnya adanya pertemuan arus panas dan arus dingin (Suhartono *et al.*, 2013).

Adapun kepadatan CPUE Ikan Tuna Bulan Januari - Desember Tahun 2015 adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Kepadatan CPUE Ikan Tuna Bulan Januari - Desember Tahun 2015

Nilai minimum CPUE musiman terdapat pada musim Barat, musim Peralihan I, musim Timur dan musim Peralihan II dengan nilai 0,00/1000 mata pancing, sedangkan nilai maksimum terdapat pada musim Peralihan I dengan nilai 25.232,50/1000 mata pancing. Nilai

rata-rata musiman yang tertinggi terdapat pada musim Peralihan I yaitu 35,37/1000 mata pancing dengan standar deviasi yaitu 542,37/1000 mata pancing, sedangkan nilai rata-rata musiman yang terendah terdapat pada musim Barat yaitu 7,19/1000 mata pancing dengan standar deviasi yaitu 77,34/1000 mata pancing.

Tabel 4. Fluktuasi Statistik Kepadatan CPUE Ikan Tuna Periode Musiman di Perairan Sumatera Barat Tahun 2015. Angka yang dihitamkan mengindikasikan nilai tertinggi pada kolom data.

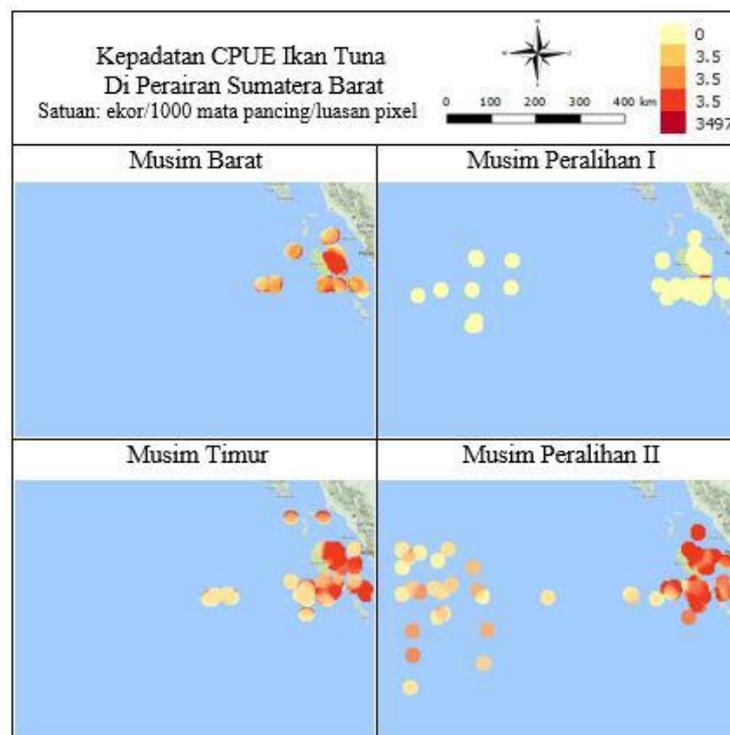
Musim	Minimum	Maksimum	Rata-Rata
Musim Barat	<b>0,00</b>	3.205,56	7,19 ( $\pm 77,34$ )
Musim Peralihan I	<b>0,00</b>	<b>25.232,50</b>	<b>35,37</b> ( $\pm 542,37$ )
Musim Timur	<b>0,00</b>	5.031,25	13,91 ( $\pm 159,71$ )
Musim Peralihan II	<b>0,00</b>	7.884,37	22,59 ( $\pm 136,97$ )

Keterangan:  $\pm$  adalah standar deviasi

Hasil nilai kepadatan CPUE untuk musiman secara visualisasi spasial tertinggi berada pada musim Peralihan II dengan nilai yaitu 0,00-7.884,37 ekor/1000 mata pancing/luasan pixel, sedangkan nilai yang terendah terdapat pada musim peralihan I

yaitu 0,00-25.232,50 ekor/1000 mata pancing/luasan pixel.

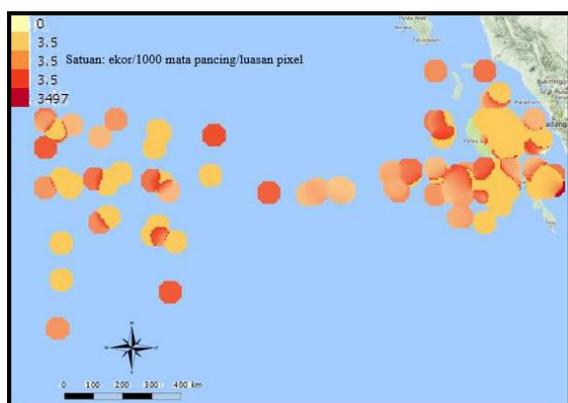
Adapun hasil kepadatan CPUE ikan tuna permusim tahun 2015 adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Kepadatan CPUE Ikan Tuna Permusim Tahun 2015

Kepadatan CPUE ikan tuna untuk periode tahun 2015 secara visualisasi spasial kepadatan terendah diindikasikan pada warna orange muda dengan nilai 0 ekor/1000 mata pancing/luasan pixel, sedangkan kepadatan tertinggi diindikasikan pada warna orange tua dengan nilai 3.497 ekor/1000 mata pancing/luasan pixel. Persebaran konsentrasi kepadatan CPUE secara visual dapat disajikan pada Gambar 7.

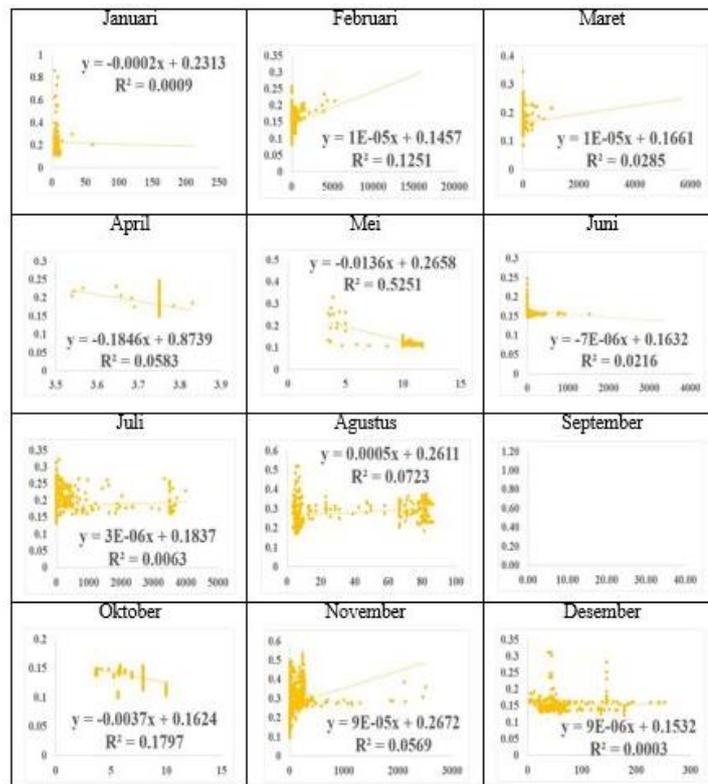
Gambar 7. Kepadatan CPUE Ikan Tuna Pertahun Pada Tahun 2015



### Hubungan Klorofil-a Dengan Upaya Tangkap

Hubungan antara konsentrasi klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan per upaya penangkapan (CPUE) ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) dan ikan tuna madidihang (*Thunnus albacares*) di perairan Sumatera Barat dilakukan analisis regresi linier sederhana sehingga didapat hasil koefisien korelasi ( $r$ ) masing-masing bulan dari bulan Januari hingga Desember (Gambar 12) adalah sebagai berikut: Pada bulan Januari terdapat nilai  $r$  yaitu 0,03 dimana besar pengaruh X (klorofil-a) terhadap Y (CPUE) adalah sebesar 0,09%;

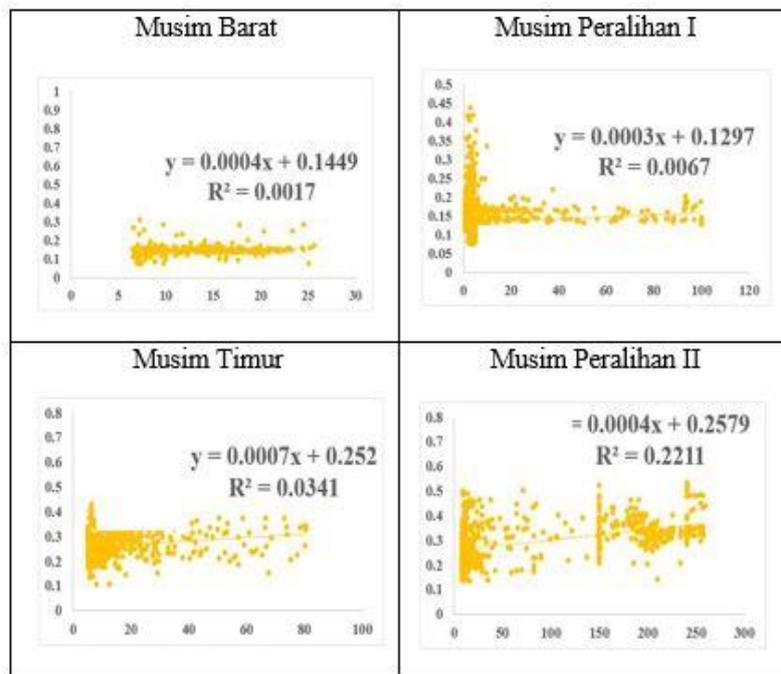
bulan Februari nilai  $r$  yaitu 0,35 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 12,51%; bulan Maret nilai  $r$  yaitu 0,16 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 2,85%; bulan April nilai  $r$  yaitu 0,24 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 5,83%; bulan Mei nilai  $r$  yaitu 0,72 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 52,51%; bulan Juni nilai  $r$  yaitu 0,14 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 2,16%; bulan Juli nilai  $r$  yaitu 0,08 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 0,63%; bulan Agustus nilai  $r$  yaitu 0,27 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 7,23%; pada bulan September hubungan konsentrasi klorofil-a dengan CPUE yaitu 0, sehingga tidak ada pengaruh X terhadap Y, bulan Oktober nilai  $r$  yaitu 0,42 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 17,97%; bulan November nilai  $r$  yaitu 0,24 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 5,69% dan bulan Desember nilai  $r$  yaitu 0,02 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 0,03%.



Gambar 8. Grafik Hubungan Konsentrasi Klorofil-a Dengan CPUE Ikan Tuna (Januari–Desember) Tahun 2015

Hubungan antara konsentrasi klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan per upaya penangkapan (CPUE) ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) dan ikan tuna madidihang (*Thunnus albacore*) di perairan Sumatera Barat dilakukan analisis regresi linier sederhana sehingga didapat koefisien korelasi (r) pada periode musim (Gambar 9) adalah sebagai berikut: pada musim Barat nilai r yaitu 0,04 dimana besar

pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 0,17%; musim Peralihan I nilai r yaitu 0,08 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 0,67%; musim Timur nilai r yaitu 0,18 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 3,41%; dan musim Peralihan II nilai r yaitu 0,47 dimana besar pengaruh X terhadap Y adalah sebesar 22,11%.



Gambar 9. Grafik Hubungan Konsentrasi Klorofil-a Dengan CPUE Ikan Tuna Permusim Di Perairan Sumatera Barat Tahun 2015

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hubungan antara konsentrasi klorofil-a dengan hasil tangkapan ikan per upaya penangkapan (CPUE) ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) dan ikan tuna madidihang (*Thunnus albacares*) di perairan Sumatera Barat yang didapat dari analisis koefisien korelasi ( $r$ ) tertinggi untuk periode bulan Januari sampai Desember terdapat pada bulan Mei yaitu 0,72 dimana besarnya pengaruh konsentrasi klorofil-a terhadap CPUE sebesar 52,51%, sedangkan nilai  $r$  terendah terdapat pada bulan Desember yaitu 0,02 dimana besarnya pengaruh konsentrasi klorofil-a terhadap CPUE sebesar 0,03%.

Nilai  $r$  tertinggi dari musim Barat hingga musim Peralihan II terdapat pada musim Peralihan II dengan nilai  $r$  yaitu 0,47 dimana besarnya pengaruh konsentrasi klorofil-a terhadap CPUE sebesar 22,11%, sedangkan nilai  $r$  terendah terdapat pada musim Barat dengan nilai  $r$  yaitu 0,04 dimana besarnya pengaruh konsentrasi klorofil-a terhadap CPUE sebesar 0,17%.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Tangke *et al.*, 2015) bahwa konsentrasi klorofil yang terdapat di perairan tidak langsung mempengaruhi jumlah ikan yang berada pada daerah tersebut. Terdapat waktu dimana konsentrasi klorofil yang terdapat di wilayah perairan terlebih dahulu dimakan oleh struktur organisme herbivora, sebagai contohnya zooplankton, atau crustacea kecil (juvenil), dan selanjutnya dimakan oleh tingkat trofik di atasnya.

### Saran

Perlunya dilakukan penelitian selanjutnya mengenai parameter faktor fisika maupun biologi dengan menggunakan data minimal 3 tahun agar dapat memaksimalkan

pendugaan potensial daerah penangkapan ikan dengan menggunakan penginderaan jauh.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adnan. 2010. "Analisis Suhu Permukaan Laut Dan Klorofil-a Data Inderaja Hubungannya Dengan Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Di Perairan Kalimantan Timur." Jurnal Amanisal PSP FPIK Unpatti-Ambon 1: 12.
- Bahtiar A., Barata A., Novianto D. 2013. "Taktik Penangkapan Tuna Mata Besar (*Thunnus Obesus*) di Samudera Hindia Berdasarkan Data *Hook Timer* dan *Minilogger Fishing Tactics For Bigeye Tuna (Thunnus Obesus) In Indian Ocean Based On Hook Timer and Minilogger Data.*" Penelitian Perikanan Indonesia 19: 6.
- De Oliveira F. S. C., Gherardi D. F. M., Stech J. L. 2010. "The Relationship Between Multi-Sensor Satellite Data And Bayesian Estimates For Skipjack Tuna Catches In The South Brazil Bight." *International Journal of Remote Sensing* 31(15): 4049-4067.
- Fitriah N., Nahib I. 2009. "Aplikasi Data Inderaja Multi Spektral Untuk Estimasi Kondisi Perairan dan Hasil Tangkapan Ikan Pelagis di Selatan Jawa Barat" *Ilmiah Geomatika* 15: 14.
- Hermawan E., Komalaningsih K. 2008. "Karakteristik *Indian Ocean Dipole Mode* Di Samudera Hindia Hubungan-Nya Dengan Perilaku Curah Hujan Di Kawasan Sumatera Barat Berbasis Analisis *Mother Wavelet.*" *Jurnal Sains Dirgantara* 5: 20.
- Kantun W., Mallawa A., Rapi N. L. 2014. "Struktur Ukuran dan Jumlah Tangkapan Tuna Madidihang

- Thunnus Albacares Menurut Waktu Penangkapan dan Kedalaman di Perairan Majene Selat Makassar." Sainstek Perikanan 9: 10.
- Kantun W., Yahya A. 2013. "Hubungan Bobot Panjang Ikan Tuna Madidihang *Thunnus Albacares* Dari Perairan Majene Selat Makassar Sulawesi Barat." Balik diwa 4: 4.
- Kurniawati F., Sanjoto T. B., Juhadi. 2015. "Pendugaan Zona Potensi Penangkapan Ikan Pelagis Kecil di Perairan Laut Jawa Pada Musim Barat dan Musim Timur dengan Menggunakan Citra Aqua MODIS " Geo Image 4: 10.
- Prianto, Ulqodry T. Z., Aryawati R. 2013. "Pola Sebaran Konsentrasi Klorofil-a di Selat Bangka dengan Menggunakan Citra Aqua-MODIS." Maspari 5: 11.
- ." Geoid 11: 5.
- Suhartono, Haruna, J.B.Paillin. 2013. "Identifikasi Dan Prediksi Daerah Penangkapan Ikan Kembung (*Rastrelliger Spp*) Di Perairan Kabupaten Pangkep." Jurnal Amanisal PSP FPIK Unpatti-Ambon 2: 10.
- Sukoraharjo S. S. 2012. "Variabilitas Konsentrasi Klorofil-a di Perairan Selat Malaka, Pendekatan Wavelet " Segara 8: 10.
- Tangke U., Karuwal J. C., Zainuddin M., Mallawa A. 2015. "Sebaran Suhu Permukaan Laut Dan Klorofil-a Pengaruhnya Terhadap Hasil Tangkapan Yellowfin Tuna (*Thunnus Albacares*) Di Perairan Laut Halmahera Bagian Selatan " Jurnal Ipteks Psp 2: 12.
- Taufik M., Wiliyanto N. 2016. "Analisa Persebaran Klorofil-a Menggunakan Citra Meris dan Citra Aqua MODIS