

**IDENTIFIKASI DAERAH PENANGKAPAN IKAN PELAGIS  
BERDASARKAN SUHU PERMUKAAN LAUT DAN KONSENTRASI  
KLOOROFIL – a MENGGUNAKAN CITRA MODIS DI PERAIRAN  
BANGKA BAGIAN BARAT**

***IDENTIFICATION OF PELAGIC FISHING BASED ON THE SEA SURFACE  
TEMPERATURE AND CHLOROPHYLL – a CONCENTRATION USING  
MODIS IMAGINARY IN THE WESTERN BANGKA SEA***

**Rizky Adolf A Saing<sup>1)</sup>, Heron Surbakti<sup>2)</sup>, dan Hartoni<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

Email: [rizky\\_saing@gmail.com](mailto:rizky_saing@gmail.com)

<sup>2)</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

Registrasi : 28 Mei 2017; Diterima setelah perbaikan : 16 Juni 2017

Disetujui terbit : 21 September 2017

**ABSTRAK**

Perairan Bangka bagian barat merupakan perairan yang terletak di antara Pulau Bangka dan Pulau Sumatera, salah satu wilayah yang termasuk di dalamnya yaitu Selat Bangka. Daerah ini memiliki potensi penangkapan ikan pelagis seperti tongkol dan tenggiri yang cukup baik. Pengamatan dan pengambilan sampel lapangan dilakukan di perairan Bangka bagian barat pada tanggal 12 Desember sebanyak 16 stasiun dengan menggunakan data citra satelit dan in situ. Data citra Modis Aqua yang digunakan yaitu selama 6 tahun pada periode Januari 2009 sampai dengan Januari 2015 meliputi konsentrasi klorofil-a, suhu permukaan laut dan fenomena thermal front. Daerah penangkapan yang ditunjukkan oleh data citra memiliki pola yang berbeda pada setiap musimnya dan berbeda dengan daerah operasi penangkapan yang biasa dilakukan oleh nelayan

**KATA KUNCI : Citra Modis, Daerah Penangkapan Ikan, Klorofil-a, Perairan Bangka Bagian Barat, Suhu Permukaan Laut**

**ABSTRACT**

*The western bangka sea is placed between bangka island and sumatera island, bangka strait is one of the areas included in it. This area has a good fishing potential for pelagic fish such as tuna and mackerel. Observations and sampling as many as 16 stations using satellite imaginary and in situ carried out at the western bangka sea on december 12th. Modis aqua image data that used was taken from the 6 years data in the periode from january 2009 to january 2015 including the concentration of chlorophyll-a, sea surface temperatures and the thermal front phenomenon. Fishing ground that indicated by the image data has different patterns in each season and also different from the fishermen fishing ground.*

**KEYWORDS: Chlorophyll-A, Fishing Ground, Modis Imaginary, Sea Surface Temperature, Western Bangka Sea**

## 1. PENDAHULUAN

Perairan Bangka bagian barat merupakan perairan yang terletak antara Pulau Bangka dan Pulau Sumatera, adapun salah satu wilayah yang termasuk di dalamnya yaitu Selat Bangka. Secara geografis selat ini berada pada posisi 10 57'LS – 30 10' LS dan 1050 - 1060 35' BT. Perairan ini dipengaruhi oleh sistem arus Laut Jawa dan Selat Sunda, serta dipengaruhi oleh daratan Pulau Bangka dan Pulau Sumatera melalui beberapa sungai yang bermuara di perairan tersebut. Perairan Bangka bagian barat diduga mengandung zat hara yang cukup tinggi yang berasal dari hasil masukan daratan melalui sungai. Salah satu sungai tersebut yaitu sungai Musi (Praseno *et al.* 1984)

Usaha perikanan tangkap ikan pelagis di Perairan Bangka bagian barat umumnya menggunakan rawai hanyut, jaring insang hanyut dan bagan tancap. Menurut Bakosurtanal (1999) di Perairan Bangka bagian barat memiliki potensi perikanan pelagis yang cukup besar untuk dioptimalkan oleh masyarakat sekitar.

Kondisi ikan di suatu perairan memiliki hubungan erat dengan parameter oseanografi, salah satunya yaitu suhu. Suhu merupakan salah satu parameter oseanografi yang mempunyai pengaruh sangat dominan, khususnya terhadap kehidupan suatu spesies ikan dan umumnya terhadap sumberdaya laut. Bappeda Banyuasin (2012) menyatakan bahwa suhu perairan Bangka bagian barat dan termasuk kawasan berkisar antara 24 oC - 30 oC. Adapun Perubahan suhu perairan akan mempengaruhi proses-proses biologis dan ekologis yang terjadi dalam air pada akhirnya akan mempengaruhi komunitas biologis di dalamnya.

Faktor oseanografi lain yang memiliki pengaruh tentang keberadaan kelompok ikan yaitu kandungan klorofil-a, yang digunakan sebagai ukuran banyaknya fitoplankton pada suatu perairan tertentu dan dapat digunakan sebagai petunjuk produktivitas perairan. Sebaran klorofil-a di laut bervariasi secara geografis maupun berdasarkan kedalaman perairan. Variasi tersebut diakibatkan oleh perbedaan intensitas cahaya matahari dan konsentrasi nutrien yang terdapat di dalam suatu perairan (Valiela, 1984).

Faktor penyebab kurang berkembangnya usaha penangkapan ikan di wilayah perairan Selat Bangka adalah kurangnya data dan informasi mengenai fenomena oseanografis khususnya suhu permukaan laut dan kandungan klorofil-a. (Hartoko, 2000 dalam Arief, 2006) menyatakan bahwa kurang berkembangnya usaha di wilayah pesisir disebabkan kurangnya data dan informasi mengenai kondisi wilayah pesisir, data dan informasi diperlukan untuk mendorong pembangunan di berbagai sektor. Teknologi penginderaan jauh mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan pengambilan sampel secara konvensional dan data yang diperoleh lebih efektif dan efisien

Salah satu jenis data satelit yang dapat digunakan untuk pendugaan wilayah kesuburan perairan adalah data citra satelit Aqua-Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) untuk analisis suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a. Wilayah kesuburan perairan yang mempengaruhi keberadaan wilayah potensi ikan diprediksikan berada pada daerah front thermal (ditunjukkan dengan perubahan suhu

tajam) dan konsentrasi klorofil-a yang tinggi (LAPAN, 2007)

## **2. BAHAN dan METODE**

### **2.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2014 – April 2015 di perairan Bangka bagian barat. Pengambilan sampel di lapangan dilaksanakan pada 16 stasiun yang terletak di sekitar perairan Bangka bagian barat pada bulan Desember. Untuk analisis klorofil-a dilakukan di Laboratorium Oseanografi, Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya

### **2.2 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data, Pengolahan data dan Analisis data. Pengumpulan data terdiri atas pengumpulan data satelit Citra MODIS suhu permukaan laut (SPL) dan klorofil-a dikumpulkan dengan cara men-download data citra modis level 3 pada periode Januari 2009 - Januari 2015 dengan resolusi spasial 4 km, dan resolusi temporal 8 harian serta dilakukan penentuan stasiun dan pengambilan sampel di Lapangan seperti sampel air, suhu, salinitas, kecerahan, arah dan kecepatan arus dengan jumlah 16 Stasiun, kuisisioner terhadap nelayan setempat.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Kondisi Perairan Bangka Bagian Barat**

Pengambilan sampel parameter meliputi suhu permukaan laut, sampel air, salinitas, kecepatan dan arah arus, kedalaman dan kecerahan di 16 stasiun yang memiliki jarak minimal 4 km antar stasiun pada wilayah perairan Bangka bagian barat. Adapun pada setiap stasiunnya nilai parameter pada setiap parameter perairan memiliki nilai yang

bervariasi di setiap stasiunnya dan dilakukan pengulangan pengukuran untuk menentukan nilai rata-ratanya.

Kisaran suhu permukaan laut di perairan Bangka bagian barat yang didapat dari hasil pengukuran di lapangan yaitu 26,6 0C - 30,1 0C. Suhu terendah yaitu sebesar 26,6 0C terletak pada stasiun 1 dan 8 sedangkan suhu yang tertinggi yaitu 30,1 0C terletak pada stasiun 2. pada stasiun 1 dan stasiun 8 bila dibandingkan dengan stasiun lainnya memiliki nilai suhu permukaan yang rendah, hal ini terjadi dikarenakan pada saat pengambilan sampel suhu di lapangan dilakukan pada waktu yang berbeda, dimana pada stasiun 1 dan 8 diambil pada saat pagi hari. Secara alami suhu air permukaan merupakan lapisan hangat karena mendapat radiasi matahari pada siang hari. Karena kerja angin, maka di lapisan teratas sampai kedalaman kira-kira 50-70 m terjadi pengadukan, sehingga di lapisan tersebut suhu hangat (sekitar 28 0C) yang homogen (Ningsih, 2009)

Kualitas perairan merupakan indikator penting untuk mengetahui tingkat kesuburan perairan. Secara umum hasil pengumpulan data lapangan menunjukkan bahwa pada 16 stasiun yang sampelnya telah dianalisis di laboratorium menggambarkan kondisi yang sampelnya menggambarkan kondisi yang baik. Hal ini dikarenakan pada 16 stasiun yang ditunjukkan pada Tabel 9 memiliki nilai konsentrasi klorofil-a di permukaan yaitu berkisar antara 0,67 mg/m<sup>3</sup> - 4,71 mg/m<sup>3</sup>, dimana tingkat konsentrasi yang paling tinggi berada pada stasiun 14 yaitu dengan nilai 4,71 mg/m<sup>3</sup>, sedangkan tingkat konsentrasi yang paling rendah terletak pada stasiun 4 yaitu dengan nilai 0,67 mg/m<sup>3</sup>. Tingginya kandungan klorofil-a fitoplankton di suatu perairan tidak selalu menggambarkan kondisi

yang baik bagi perairan tersebut. Kandungan klorofil-a yang sangat tinggi mengindikasikan terjadinya eutrofikasi atau pengayaan zat hara yang berlebihan. Pengaruh nitrat yang tidak terkendali di perairan laut akan dapat mengganggu ekosistem perairan yaitu terjadinya kondisi eutrofikasi (Wirasatriya, 2011)

### **3.2 Kondisi Perairan Bangka Bagian Barat Berdasarkan Data Citra Pada Periode Tahun 2009 -2015**

#### **3.2.1 Pola sebaran SPL**

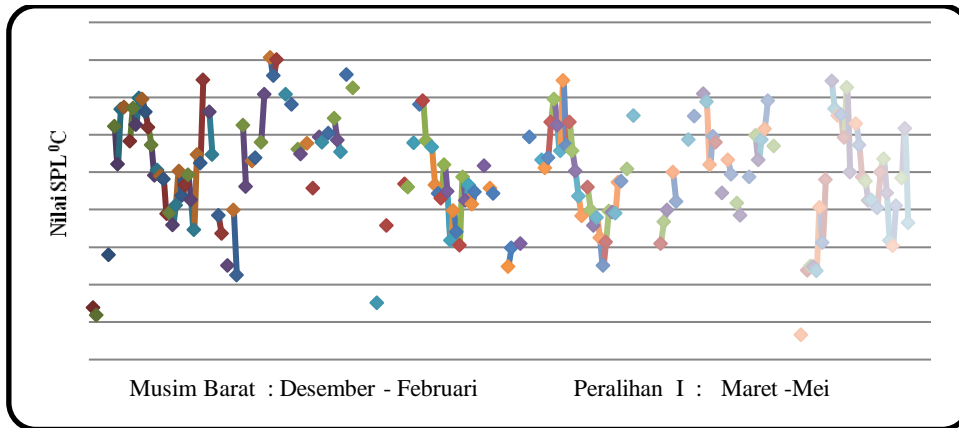
Pada stasiun 15 yang mewakili stasiun pengamatan di laut yang berada jauh dari wilayah pesisir pantai

memiliki fluktuasi nilai SPL yang tidak jauh berbeda polanya dengan stasiun yang berada di dekat pesisir. Dimana nilai SPL tertingginya yaitu 33,82 °C yang terjadi pada bulan Mei (peralihan I), sedangkan nilai SPL terendahnya yaitu 26,84 °C yang terjadi pada bulan Januari (musim barat)

Nilai kisaran SPL pada gambar 1 memiliki nilai SPL tertinggi yaitu 34,23 °C. Nilai SPL tertinggi ini terjadi pada bulan Mei (musim peralihan I), sedangkan nilai SPL terendah terjadi pada bulan Januari (musim barat) yang memiliki nilai suhu sebesar 26,74 °C dan terdapat pada bulan Januari (musim barat).

Tabel 1. Nilai rata-rata parameter perairan di perairan Bangka barat pada pengukuran di lapangan

| St | Suhu Permukaan Laut (°C) | Salinitas (‰) | Arus Kecepatan (m/s) | Arah (°) | Kedalaman (meter) | Kecerahan (‰) | Klorofil -a (mg/m <sup>3</sup> ) |
|----|--------------------------|---------------|----------------------|----------|-------------------|---------------|----------------------------------|
| 1  | 26,6                     | 27            | 0,1                  | 275      | 25                | 5.60          | 4.13                             |
| 2  | 30,1                     | 5             | 0,213                | 355      | 25                | 5.20          | 2.49                             |
| 3  | 30                       | 10            | 0,278                | 330      | 36                | 5.00          | 4.27                             |
| 4  | 29,9                     | 14            | 0,222                | 5        | 36                | 4.44          | 0.67                             |
| 5  | 29,5                     | 25            | 0,156                | 20       | 36                | 3.75          | 3.98                             |
| 6  | 29,3                     | 29            | 0,154                | 140      | 22                | 12.50         | 4.67                             |
| 7  | 29,4                     | 29            | 0,06                 | 335      | 23                | 8.48          | 3.08                             |
| 8  | 26,6                     | 26            | 0,088                | 285      | 36                | 4.72          | 4.15                             |
| 9  | 29,1                     | 27            | 0,161                | 140      | 36                | 10.63         | 3.12                             |
| 10 | 29,2                     | 28            | 0,164                | 270      | 36                | 13.61         | 3.20                             |
| 11 | 29,2                     | 28            | 0,161                | 265      | 22                | 28.41         | 1.47                             |
| 12 | 28,7                     | 28            | 0,77                 | 225      | 36                | 11.81         | 4.20                             |
| 13 | 28,8                     | 29            | 0,098                | 135      | 36                | 13.61         | 3.07                             |
| 14 | 28,9                     | 29            | 0,112                | 240      | 36                | 15.97         | 4.71                             |
| 15 | 28,8                     | 29            | 0,091                | 210      | 36                | 14.86         | 1.49                             |
| 16 | 28,8                     | 29            | 0,096                | 220      | 36                | 16.94         | 3.41                             |



Gambar 1. Fluktuasi SPL 8 harian periode Januari 2009-Januari 2015 di stasiun 15

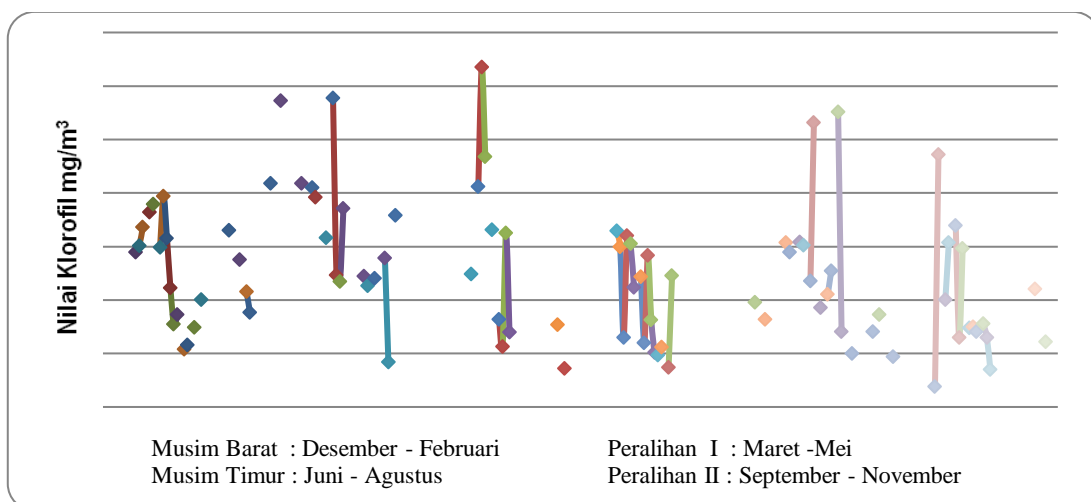
### 3.2.2 Pola sebaran klorofil-a

Sebaran konsentrasi klorofil-a pada gambar 2 menggambarkan pola yang hampir berbeda pada setiap stasiunnya, sama halnya pada data lapangan nilai konsentrasi klorofil-a yang ditunjukkan memiliki pola yang bervariasi di masing-masing stasiun. Pada data citra MODIS Aqua nilai klorofil-a tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 5,74 mg/m<sup>3</sup> sedangkan nilai klorofil-a terendah terdapat pada stasiun 10 yaitu 2,54 mg/m<sup>3</sup>. Berdasarkan data dari ke 16 stasiun yang didapat di lapangan menunjukkan bahwa pada stasiun 14 memiliki nilai konsentrasi klorofil-a tertinggi yaitu 3,90 mg/m<sup>3</sup> dan pada

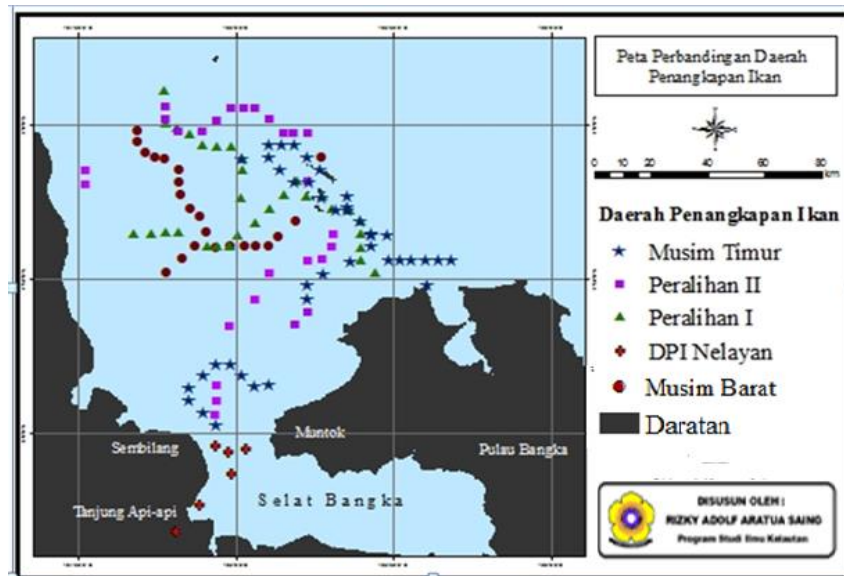
stasiun 4 merupakan stasiun yang memiliki nilai klorofil-a terendah yaitu 0,72 mg/m<sup>3</sup>.

### 3.3 Pendugaan daerah yang berpotensi sebagai penangkapan ikan

Berdasarkan hasil *overlay thermal front* dengan suhu permukaan laut dan *overlay thermal front* dengan konsentrasi klorofil-a. Pada hasil identifikasi *thermal front* dengan ambang batas 0,5 °C menunjukkan bahwa setiap musim memiliki pola sebaran yang bervariasi dan teridentifikasi sebagai daerah penangkapan ikan pelagis dengan jenis



Gambar 2. Fluktuasi klorofil-a 8 harian periode Januari 2009-Januari 2015 di stasiun 15



Gambar 3. Peta Daerah Penangkapan Ikan

ikan tongkol dan tenggiri.

Berdasarkan gambar 3 daerah yang ditunjukkan oleh peta berbeda dengan daerah yang biasa dijadikan daerah penangkapan oleh nelayan, sehingga hasil tangkapan ikan pelagis yang didapat oleh nelayan pada jenis tongkol dan tenggiri minim. Wilayah yang ditunjukkan oleh peta daerah penangkapan ikan diduga berpotensi untuk kegiatan penangkapan akan tetapi bagi nelayan setempat daerah tersebut sangat sulit dijangkau dikarenakan faktor fisika perairan seperti arus yang kuat, khususnya pada musim barat dan timur.

#### IV KESIMPULAN

1. Kisaran suhu permukaan laut di perairan Bangka bagian barat yang didapat dari hasil pengukuran di

lapangan yaitu  $26,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  -  $30,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sedangkan kisaran nilai konsentrasi klorofil-a yaitu berkisar antara  $0,76\text{ mg/m}^3$ - $4,71\text{ mg/m}^3$ .

2. Daerah penangkapan ikan pelagis (tongkol dan tenggiri) yang sesuai dengan daerah *thermal front*, kondisi suhu optimum serta klorofil-a ikan tersebut ditunjukkan di wilayah utara pulau Bangka dan tidak ditemukan pada daerah pengambilan sampel.
3. Pola sebaran daerah penangkapan ikan bervariasi di setiap musimnya yang terbagi atas 4 musim yaitu musim barat, timur, peralihan I dan peralihan II serta cenderung berpindah pada setiap musimnya.
4. Peta daerah penangkapan ikan hasil kuisioner tidak sesuai dengan peta daerah penangkapan ikan hasil analisis citra.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arief M.2006.“Analisis Kesesuaian Perairan Tambak Di Kabupaten Demak Ditinjau Dari Nilai Klorofil-a, Suhu Permukaan Perairan, dan Muatan Padatan Tersuspensi Menggunakan Data Citra Satelit Landsat ETM 7+.” *Jurnal Penginderaan Jauh LAPAN* Vol 39 :108 - US
- Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda). 2012. [www.bappeda.banyuasinkab.go.id](http://www.bappeda.banyuasinkab.go.id) [ 23 Februari 2014]
- Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal). 1999. *Informasi Kawasan Laut dan Pesisir : Selat Bangka Menuju Pengelolaan Sumber Daya yang berkelanjutan*. Cibinong
- Ningsih, E.N. 2009. Pendeteksian dan Pergerakan Schooling Ikan Pelagis Menggunakan Metode Hidroakustik di Perairan Selat Bangka Propinsi Bangka Belitung. [Skripsi]. Palembang : Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya
- LAPAN. 2007. Pengembangan dan Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Untuk Perikanan Tangkap. [www.lapanrs.com](http://www.lapanrs.com). [23 Februari 2014]
- Praseno DP, Kastoro W, Moosa MK. 1984. *Evaluasi Kondisi Perairan Selat Bangka. 1977-1978*. Jakarta : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Hlm 7 – 9
- Valiela I. 1984. *Marine Ecological Processes*. Library of Congress Catalogy in Publication . Data, New York, USA

**Rizky Adolf A. Saing *et al.***  
**Identifikasi Daerah Penangkapan Ikan Pelagis Berdasarkan**  
**Suhu Permukaan Laut Dan Konsentrasi Klorofil – a**  
**Menggunakan Citra Modis Di Perairan Bangka Bagian Barat**