

ABSTRAK

Study of Marine Fishing Grounds Based on the Content of Chlorophyll-*a* And Sea Surface Temperature Via Satellite Imagery of Aqua MODIS of Marine Areas of Rokan Hilir Regency

¹⁾Sunarti, ²⁾ Dr. Ir. Joko Samiaji M.Sc, ²⁾ Dr. Mubarak, M.Si.

Sunartimenwa@yahoo.com

The study was conducted in October-December 2013. The area of study was in Rokan Hilir coastal waters, while data analysis was done in the Physical Oceanography Laboratory, University of Riau, Pekanbaru. The method used was survey method with the materials were obtained from the imagenary satellite by using Aqua MODIS level 1b. The analysis was supported by using software of Envi 4.5 and Arcgis 10.

The result showed the chlorophyll-*a* concentration in Rokan Hilir regency waters varied for each month. In October the value of chlorophyll-*a* ranged from 0.211-1.736 mg/m³, in November the concentration ranged from 0.217-1.731 mg/m³, whereas in December the value ranged from 0,286-1,914 mg/m³. The sea surface temperature for each month showed as follows: in Oktober 25°C to 30°C, in November 26°C to 30°C, in December 29°C to 32°C, respectively. The visual analysis showed that the most potential fishing grounds were found along the coastal areas of Sinaboi, Sei Nyamuk, and Pulau Halang.

Keywords: Fishing Grounds, Chlorophyll-*a*, Sea Surface Temperature Aqua Fashionable, And Marine Areas Rokan Hilir.

¹ Student of Fisheries and Marine Science Faculty of Riau University

² Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty of Riau University

ABSTRAK

Studi Daerah Tangkapan Ikan Laut Berdasarkan Kandungan Klorofil-*a* Dan Suhu Permukaan Laut Melalui Citra Satelit Aqua Modis Di Wilayah Laut Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau

¹⁾ Sunarti, ²⁾ Dr. Ir. Joko Samiaji, M.Sc, ²⁾ Dr. Mubarak, M.Si.

Sunartimenwa@yahoo.com

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2013. Analisis data dilakukan di Laboratorium Oseanografi Fisika Universitas Riau. Metode yang digunakan adalah antara survei dengan pengolahan data citra satelit yang diperoleh dari LAPAN yang diunduh dari citra Aqua MODIS level 1b. Perangkat lunak yang mendukung pengolahan data adalah software pengelola visualisasi data Envi 4.5 dan software Arcgis 10.

Hasil penelitian menunjukkan sebaran konsentrasi klorofil-*a* pada perairan laut Rokan Hilir pada setiap bulan berbeda. Pada bulan Oktober nilai klorofil-*a* 0,211 - 1,736 mg/m³. Pada bulan November 0,217 -1,731 mg/m³ dan bulan Desember 0,286 -1, 914. Mg/m³. Citra Aqua MODIS bulan Oktober menunjukkan nilai sebaran suhu permukaan laut 25⁰C hingga 30⁰C, berlanjut pada bulan November sebaran suhu permukaan laut berkisar 26⁰C hingga 30⁰C. Sedangkan pada bulan Desember mulai meningkat dengan nilai 29⁰C hingga 32⁰C. Dari analisis visual pada bulan Oktober sampai Dengan bulan Desember ditemukan daerah penangkapan yang potensial berada disekitar daerah Sinaboi, Sei Nyamuk dan Pulau Halang.

Kata kunci : Daerah Penangkapan, Klorofil-*a*, Suhu Permukaan Laut, Satelit Aqua MODIS Dan Wilayah Laut Rokan Hilir.

¹ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru

² Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru

PENDAHULUAN

Kabupaten Rokan Hilir merupakan sentral perikanan terbesar yang menyokong produksi perikanan di laut Riau yang memiliki luas wilayah mencapai 8.881,59 km². Keberhasilan dalam usaha penangkapan ikan ditentukan oleh ketepatan dalam menentukan daerah penangkapan ikan. Daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) adalah suatu daerah perairan dimana diharapkan ikan yang menjadi sasaran penangkapan tertangkap dalam jumlah yang optimal. Dengan mengetahui lokasi yang potensial, maka efektifitas dan efisiensi penangkapan ikan dapat ditingkatkan.

Kandungan klorofil-*a* menurut Lalli dan Parson (1994), dapat digunakan sebagai indikator tingkat kesuburan dan produktivitas perairan. Kunarso (2005), menambahkan informasi mengenai klorofil-*a* dapat digunakan untuk mempermudah pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan, yaitu sebagai dasar untuk menduga dan menentukan perairan yang potensial untuk *fishing ground*. Variabilitas klorofil-*a* dapat dikaji berdasarkan data-data

penginderaan jauh, karena cakupannya yang luas sehingga penggunaan data-data ini lebih efektif.

Suhu permukaan laut penting diketahui karena merupakan indikator penting dalam pemantauan kondisi dan fenomena oseanografi dan pemanasan global. Pengetahuan tentang variabilitas suhu permukaan laut dapat digunakan untuk mengetahui lokasi front, upwelling, potensi distribusi ikan, dan perubahan suhu yang terjadi pada lautan (Holiludin, 2009). Dalam melakukan penangkapan ikan, informasi daerah penangkapan sangatlah penting agar efisiensi dan efektifitas penangkapan dapat ditingkatkan. Informasi daerah penangkapan dapat diperoleh melalui parameter oseanografi. Parameter oseanografi merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap variabilitas hasil tangkapan ikan, seperti klorofil-*a* dan suhu permukaan laut.

Teknologi penginderaan jauh (*remote sensing*) sering diartikan sebagai teknologi untuk mengidentifikasi suatu objek di permukaan bumi tanpa melalui kontak langsung dengan objek tersebut (Dewayani, 2000). Saat ini teknologi penginderaan jauh berbasis satelit menjadi sangat populer dan digunakan untuk berbagai tujuan kegiatan, salah satunya untuk menentukan daerah tangkapan ikan di laut.

Dalam hal informasi mengenai suhu permukaan laut dan sebaran klorofil-*a* di perairan laut dapat diketahui melalui aplikasi teknologi penginderaan jauh yaitu dengan menggunakan Citra Satelit Aqua MODIS karena merupakan satelit cuaca yang berfungsi mengamati lingkungan dan cuaca yang dapat memberikan informasi kelautan, seperti daerah penangkapan ikan, suhu permukaan laut yang berguna dalam mendeteksi keberadaan ikan.

Para nelayan di Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau termasuk kelompok yang belum memanfaatkan teknologi "*Remote Sensing*" itu, sementara penangkapan ikan merupakan pekerjaan pokok dari sebagian besar penduduk pesisir di sana. Oleh karena itu kegiatan penangkapan ikan akan menjadi lebih efisien dan efektif apabila daerah penangkapan ikan dapat diduga terlebih dahulu, sebelum armada penangkapan ikan berangkat dari pangkalan. Oleh karena itu penelitian mengenai penyediaan data tentang sebaran klorofil-*a* dan SST (Sea Surface Temperature) sangat penting dilakukan.

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui daerah tangkapan berdasarkan kandungan klorofil-*a* dan suhu permukaan laut di wilayah Laut Kabupaten Rokan Hilir dengan menggunakan citra satelit Aqua MODIS.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember di wilayah perairan Laut Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. Interpretasi dan analisis data dilaksanakan di Laboratorium Oseanografi Fisika Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

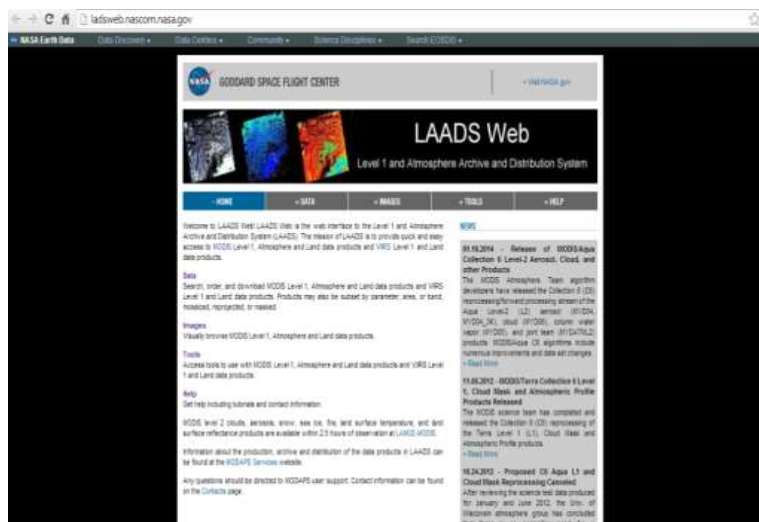
Alat yang digunakan untuk memperoleh data yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat keras berupa *Personal Computer* (PC) dengan sistem operasi *Windows 7* beserta perlengkapannya. Perangkat lunak berupa *Software* pengelola visualisasi data seperti *Envi 4.5*, untuk layout sebaran suhu permukaan laut dan klorofil-*a* digunakan software *Arcgis 10*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra Aqua MODIS level 1b dengan wilayah penelitian Perairan Laut Rokan Hilir dengan resolusi 1 km yang direkam pada bulan Oktober sampai dengan Desember. Diperoleh

dengan cara mendownload dari <http://ladsweb.nasacom.nasa.gov> dengan resolusi spasial 1 km. Data tersebut merupakan data mentah yang harus dikoreksi terlebih dahulu untuk memperoleh nilai kandungan klorofil-*a* dan nilai suhu permukaan laut.

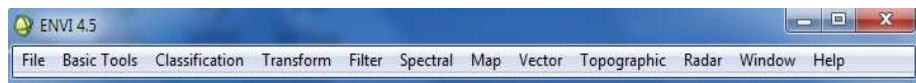
Adapun prosedur dalam penentuan daerah tangkapan ikan berdasarkan kandungan klorofil-*a* dan suhu permukaan laut terdiri dari interpretasi citra Aqua MODIS dan terbagi atas beberapa tahap yaitu: tahap pertama adalah prapemrosesan klorofil-*a* dan suhu permukaan laut, kemudian dilakukan pemisahan darat dan laut (*masking*) koreksi radiometrik dan geometrik (rektifikasi) citra. Selanjutnya adalah tahap pemrosesan klorofil-*a* dan pemrosesan suhu permukaan laut, *layout* citra, serta analisis klorofil-*a* dan suhu permukaan laut yang terdiri dari analisis deskriptif dan setiap tahap diuraikan pada penjelasan di bawah.

Prapemrosesan Klorofil-*a* dan Suhu Permukaan Laut Laut terdiri dari *download* Citra Aqua MODIS level 1b diunduh pada alamat <http://ladsweb.nasacom.nasa.gov>. (Gambar 2).



Gambar 2: Halaman web <http://ladsweb.nasacom.nasa.gov> (NASA, 2014).

Visualisasi citra dilakukan untuk memulai proses interpretasi citra. Untuk menampilkan citra menggunakan *software* ENVI 4.5 yang dimulai dari menu *file*.



Gambar 3. Tampilan *software* Envi 4.5

Koreksi Radiometrik yaitu pembetulan citra akibat kesalahan radiometrik atau cacat radiometrik, yaitu kesalahan yang berupa pergeseran nilai (*pixel*) pada citra yang disebabkan oleh kesalahan sistem optik, karena gangguan energi radiasi elektromagnetik pada atmosfer, dan kesalahan karena pengaruh sudut elevasi matahari.

Koreksi geometrik. merupakan pembetulan mengenai posisi citra akibat kesalahan geometrik. Kesalahan geometrik yang bersifat internal disebabkan konfigurasi sensor satelit dan kesalahan eksternal karena perubahan ketinggian, posisi, kecepatan wahana, gerak rotasi dan kelengkungan bumi. Koreksi geometrik bertujuan untuk melakukan penyamaan koordinat citra dengan koordinat geografi

Masking Citra Masking dilakukan untuk memisahkan darat dan laut karena wilayah pengamatan ini hanya pada perairan saja. Oleh karena itu maka nilai spektral daratan harus dinolkan. sebelum tahapan masking terlebih dahulu sediakan *display* baru untuk citra yang akan dimasking dan band yang digunakan adalah band 2. Tahapan masking dimulai dari menu *basic tool* dan pada langkah terakhir *apply mask* untuk memunculkan citra hasil yang sudah dimasking.

Pemrosesan suhu permukaan laut dan klorofil-a

Penentuan Suhu Permukaan Laut Dalam penentuan suhu permukaan laut pada citra Aqua MODIS maka digunakan *band* yang khusus untuk menentukan suhu permukaan dengan acuan dari Minnet (2000) yaitu *band* 20, 31 dan 32. Untuk mendapatkan nilai suhu permukaan laut, terlebih dahulu kita mendapatkan nilai suhu kecerahan (*brightness value*) setiap *band* tersebut. Perhitungan suhu kecerahan dilakukan dengan mengkonversikan nilai DN menjadi suhu kecerahan dengan menggunakan persamaan invers fungsi Planck sebagai berikut :

$$T_b = c_2 / (V_i * \ln (c_1 / (V_i^5 * R) + 1))$$

Dimana :

T_b = Suhu Kecerahan dalam satuan $^{\circ}$ Kelvin ($^{\circ}$ K),
 c_1 = Konstanta radiansi (1.1910659×10^8 [$W m^{-2} sr^{-1} (\mu m^{-1})^{-4}$])
 c_2 = Konstanta radiansi (1.438833×10^4 [K μm])
 V_i = central wavelength
 R = radiansi *band*

Setelah mendapatkan suhu kecerahan *band* 20, 31 dan 32 maka nilai DN tersebut dikonversikan menjadi nilai Suhu permukaan laut dengan menggunakan formula Minnet (2000) :

$$SPL = k_1 + k_2 * (B_1 - 273) + k_3 * (B_1 - B_2) * (B_3 - 273) + k_4 * (B_1 - B_2) * (1 / \cos(B_4) - 1)$$

Dimana :

B_1 = Suhu Kecerahan *band* 31
 B_2 = Suhu Kecerahan *band* 32
 B_3 = Suhu Kecerahan *band* 20
 B_4 = Nilai radiansi sensor zenith
 k_1, k_2, k_3, k_4 = koefisien SPL

Penentuan Nilai Klorofil-a. Dalam penentuan nilai klorofil-a maka digunakan formula menurut O'Rilley 1998 :

$$\text{Log (klorofil)} = 0.283 - 2.753 R + 1.457 R^2 + 0.659 R^3 - 1.403 R^4$$

atau

$$\text{Klorofil} = 10^{(0.283 - 2.753 R + 1.457 R^2 + 0.659 R^3 - 1.403 R^4)}$$

Dimana :

Klorofil = Nilai sebaran klorofil

R = Perbandingan nilai *band* 9 dan 12

Pemotongan (*Cropping*). Pemotongan citra dilakukan untuk memperkecil atau mendapatkan citra yang sesuai dengan wilayah pengamatan yang telah ditentukan. Pemotongan citra dimulai dari menu basic tool hingga diperoleh citra yang sesuai dengan wilayah pengamatan.

Layout Citra. merupakan merupakan langkah terakhir dalam pemrosesan data citra berupa pembuatan peta sebaran klorofil-*a* dan suhu permukaan laut. Layout citra ini bertujuan untuk menampilkan peta sebaran klorofil-*a* dan suhu permukaan laut yang akan memudahkan pembaca untuk memahami informasi yang terdapat dalam peta tersebut menggunakan *ArcGis* 10.

Analisa Kandungan Klorofil-*a*. Sebaran konsentrasi klorofil-*a* dianalisa untuk mengetahui kadar klorofil-*a* yang terdapat dalam setiap bulannya. data yang ditampilkan berbentuk peta sebaran klorofil-*a*. selanjutnya peta tersebut dianalisa untuk mengetahui nilai tertinggi dan terendah pada setiap bulannya.

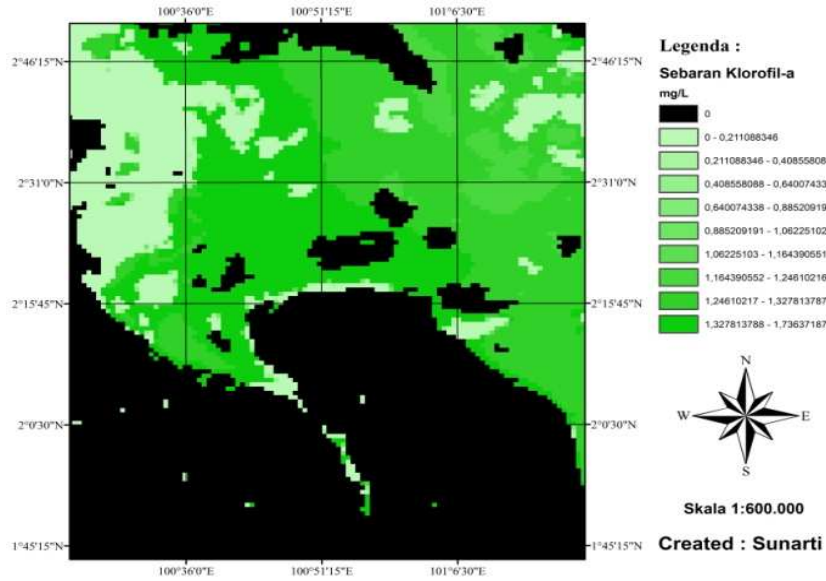
Analisa suhu permukaan laut (SST). Analisa suhu permukaan laut dilakukan dengan membandingkan sebaran suhu permukaan laut pada setiap bulan. data yang ditampilkan merupakan hasil pengolahan citra yang berbentuk peta sebaran suhu permukaan laut. Peta sebaran suhu permukaan laut ini digunakan untuk mengetahui nilai suhu permukaan laut di wilayah tersebut sehingga diketahui nilai yang tertinggi dan terendah pada setiap bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

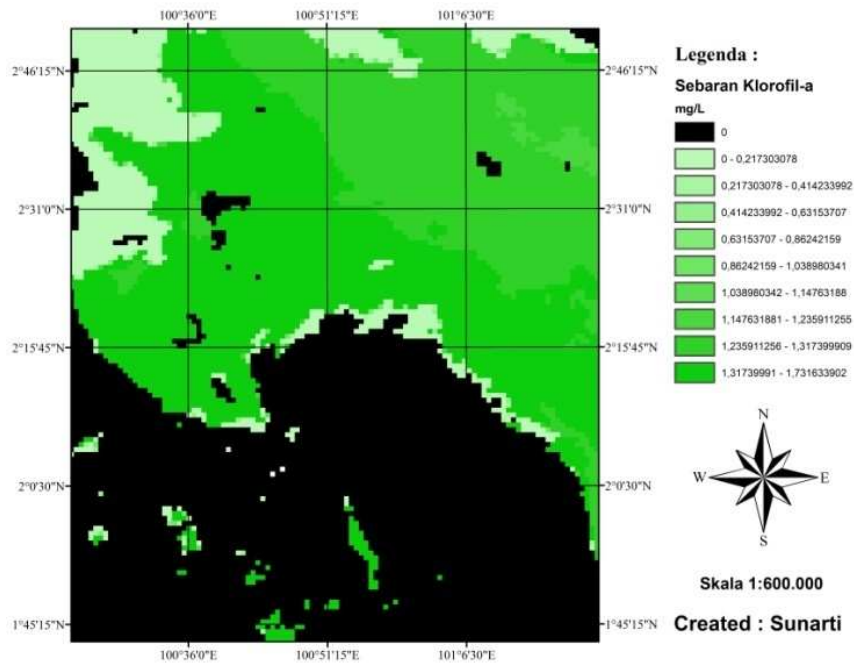
Kedaaan Umum Lokasi Penelitian. Berdasarkan posisi geografisnya Kabupaten Rokan Hilir, terletak pada koordinat $1^{\circ} 14' - 2^{\circ} 45'$ Lintang Utara dan $100^{\circ} 17'$ hingga $101^{\circ} 21'$ Bujur Timur. Memiliki luas wilayah 8.881,59 Km² atau 888.159 Ha yang terdiri dari pulau-pulau dan lautan.

Analisis Sebaran Klorofil-*a*. Sebaran konsentrasi klorofil-*a* pada perairan laut Rokan Hilir pada setiap bulan berbeda. Pengamatan dimulai pada bulan Oktober-Desember. Pada bulan Oktober nilai klorofil-*a* terendah 0,211 mg/m³. Dan tertinggi 1,736, mg/m³ pada bulan November nilai klorofil-*a* terendah 0,217 mg/m³ dan tertinggi 1,731, mg/m³ dan bulan Desember nilai klorofil-*a* terendah 0,286 mg/m³ dan tertinggi 1, 914. mg/m³. (Gambar 4 - 6).

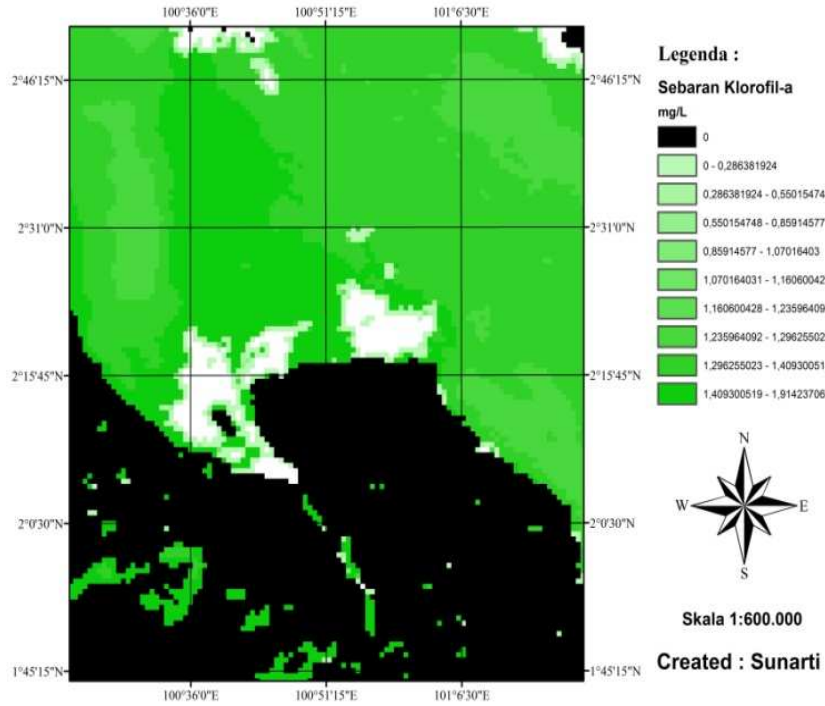
Citra yang ditampilkan pada Gambar 4-6 mempunyai bentuk yang tidak sama karena waktu peliputan citra berbeda. Citra yang ditampilkan merupakan hasil dari proses koreksi radiometrik, koreksi geometrik, masking citra, pemotongan citra, dan layout citra.



Gambar 4 : Sebaran Klorofil-a di Perairan Rokan Hilir Bulan Oktober 2013
 Sumber : Olahan data dari <http://ladsweb.nasacom.nasa.gov>

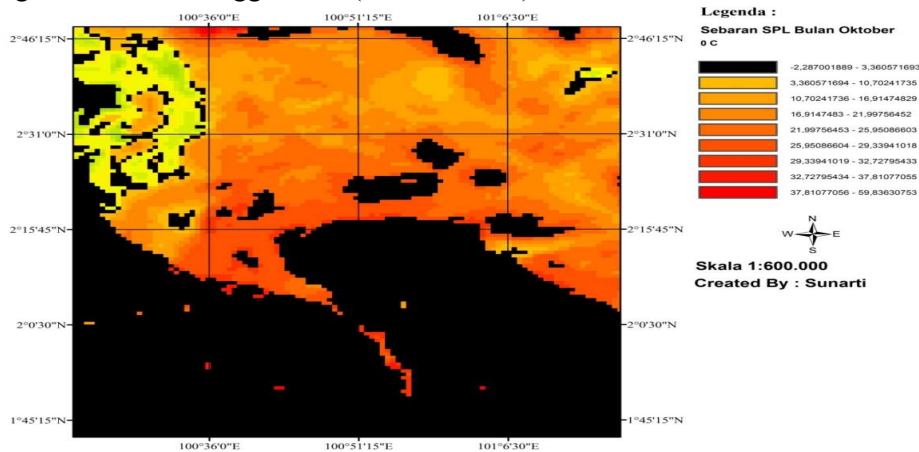


Gambar 5 : Sebaran Klorofil-a di Perairan Rokan Hilir Bulan November 2013
 Sumber : Olahan data dari <http://ladsweb.nasacom.nasa.gov>

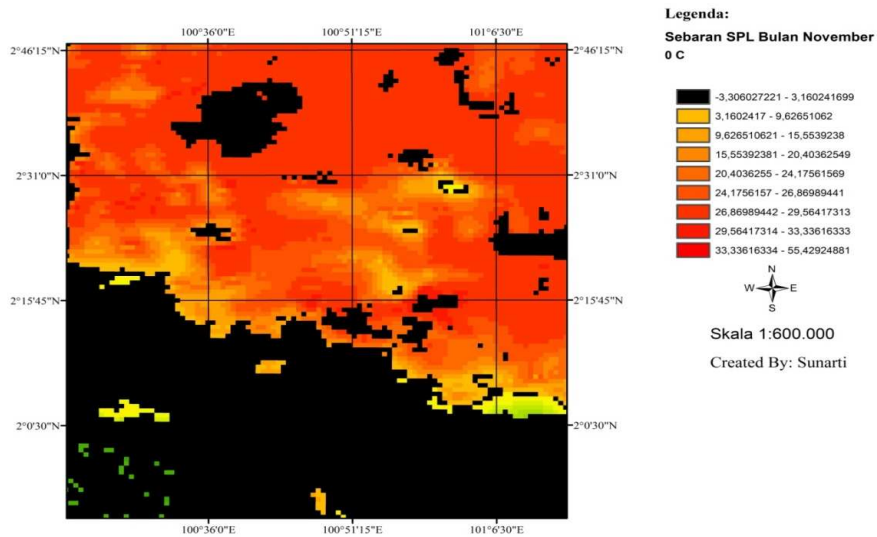


Gambar 6: Sebaran Klorofil-a di Perairan Rokan Hilir Bulan Desember 2013
 Sumber : Olahan data dari <http://ladsweb.nasacom.nasa.gov>

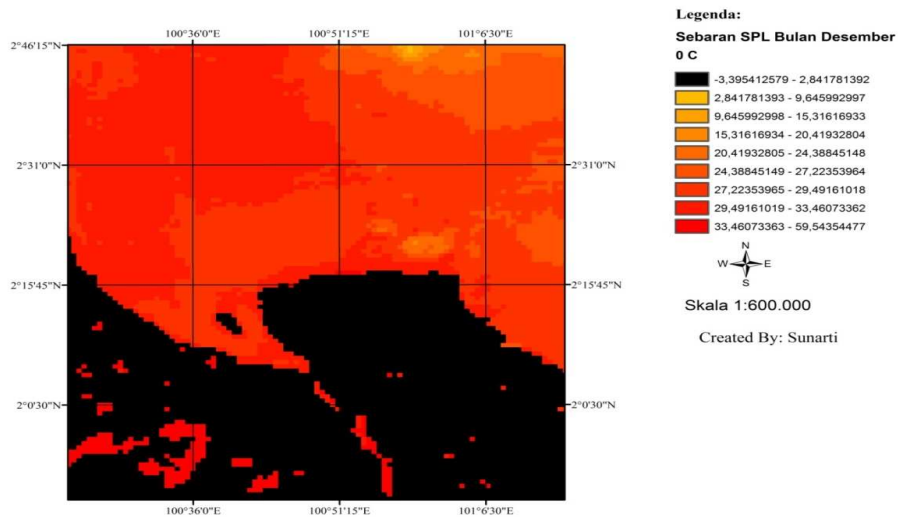
Analisa Suhu Permukaan Laut (SST). Sebaran suhu permukaan laut di perairan laut Rokan Hilir ditampilkan dalam bentuk peta berdasarkan bulan. Citra Aqua MODIS bulan Oktober menunjukkan nilai sebaran suhu permukaan laut 25⁰C hingga 30⁰C, berlanjut pada bulan November sebaran suhu permukaan laut berkisar 26⁰C hingga 30⁰C. Sedangkan pada bulan Desember mulai meningkat dengan nilai 29⁰C hingga 32⁰C (Gambar 7 - 9).



Gambar 7 : Sebaran SST di Perairan Rokan Hilir Bulan Oktober 2013
 Sumber : Olahan data dari <http://ladsweb.nasacom.nasa.gov>



Gambar 8 : Sebaran Suhu Permukaan Laut Perairan Rokan Hilir Bulan November.
 Sumber : Olahan data dari <http://ladsweb.nasacom.nasa.gov>



Gambar 9 : Sebaran Suhu Permukaan Laut Perairan Rokan Hilir Bulan Desember
 Sumber : Olahan data dari <http://ladsweb.nasacom.nasa.gov>

Analisa Daerah Penangkapan (*Fishing Ground*). Daerah penangkapan ikan yang baik yaitu daerah yang mempunyai kondisi lingkungan yang baik untuk kehidupan organisme di dalamnya dan kesuburan yang tinggi. Jika jumlah klorofil-*a* tinggi maka daerah tersebut baik untuk dijadikan daerah penangkapan ikan. Begitu juga dengan kondisi lingkungan berdasarkan faktor oseanografi atau fisika seperti suhu permukaan laut yang berkisar antara 28°C-31°C masih tergolong dalam kondisi yang normal untuk kondisi perairan Indonesia dan kondisi lingkungan yang baik untuk menentukan daerah penangkapan.

Hasil pemantauan citra Aqua MODIS terhadap sebaran klorofil-*a* dan sebaran suhu permukaan laut di perairan laut Rokan Hilir yang ditampilkan dalam bentuk peta menunjukkan bahwa sebaran tersebut merupakan daerah penangkapan ikan yang terdapat di perairan tersebut. Pada citra klorofil ditunjukkan dengan warna hijau sedangkan pada suhu permukaan laut ditunjukkan pada warna orange.

Hasil analisis citra yang didapatkan adalah peta sebaran klorofil-*a* dan suhu permukaan laut dan untuk menentukan daerah penangkapan ikan di perairan Rokan Hilir. Pada bulan Oktober-Desember 2013, daerah penangkapan ikan diketahui berdasarkan dua parameter utama yaitu: suhu permukaan laut dan klorofil-*a* berdasarkan kedua parameter tersebut, diperoleh *layout* peta klorofil-*a* dan *layout* peta suhu permukaan laut yang berasal dari interpretasi citra klorofil-*a* dan citra suhu permukaan laut. Berdasarkan kedua interpretasi citra, maka akan diketahui daerah penangkapan ikan di perairan tersebut.

Penyebaran suhu permukaan laut dan klorofil-*a* citra di perairan Rokan Hilir berupa gambar citra yang menampilkan sebaran suhu permukaan laut dan klorofil-*a* secara jelas. Dari keseluruhan gambar yang dihasilkan terlihat bahwa suhu permukaan laut dan klorofil-*a* pada bulan Oktober-Desember 2013, sangat bervariasi mulai dari suhu terendah sampai yang tertinggi begitu juga dengan kadar klorofil-*a* (Gambar 4-6 untuk klorofil-*a*.) dan (Gambar 7-9 untuk suhu)

Pada musim barat dan musim timur, daerah penangkapan ikan potensial tersebar di berbagai tempat di perairan Rokan Hilir dan penyebaran daerah penangkapan ikan lebih luas hingga lepas pantai. Hal ini disebabkan karena pada musim tersebut konsentrasi klorofil-*a* cenderung lebih tinggi dan suhu permukaan laut cenderung lebih rendah. Konsentrasi klorofil-*a* yang tinggi, berkaitan erat dengan ketersediaan makanan untuk ikan. Sebagaimana kita ketahui bahwa ikan, baik kecil maupun besar akan bergerak mencari daerah yang subur untuk mendapatkan makanan.

Musim barat juga dikenal Musim Penghujan dan berlangsung selama bulan September, Oktober, hingga Januari. Musim itu terjadi pada saat tekanan udara di benua Asia tinggi, dan rendah di benua Australia diikuti transport dari Laut Cina Selatan dan Samudra Pasifik membentuk Musim Hujan (IPB project, 2006).

Data sebaran suhu permukaan laut merupakan faktor terbaik untuk memilih lokasi dibandingkan kondisi oseanografi lainnya (Laevastu dan Hayes, 1982). Selain itu juga dapat digunakan untuk menjelaskan produktivitas primer (fitoplankton) dan menentukan daerah *front* dan *upwelling* yang kaya akan nutrisi. Daerah *upwelling* ditandai dengan suatu daerah yang memiliki suhu lebih rendah dibanding daerah sekitarnya.

Menurut Carriker *dalam* Cahyadi (2000), ada beberapa hal yang menentukan keberadaan ikan di perairan yaitu aspek fisika, kimia, dan biologi. Dimana organisme tersebut dapat hidup. Sebaran suhu permukaan laut dari citra Aqua MODIS di perairan laut Rokan Hilir sangat bervariasi pada setiap bulan, begitu juga dengan nilai kadar klorofil-*a*. Suhu merupakan parameter kunci dalam lingkungan perairan, karena suhu dapat mempengaruhi faktor lingkungan serta memegang peranan penting dalam berbagai proses kimia dan aktivitas biologi di dalam perairan. Suhu juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi ketersediaan oksigen di dalam air. Menurut Clark *dalam* Andiman, (2000), disebutkan bahwa banyaknya aktivitas hewan air dikontrol oleh suhu, misalnya migrasi, pemijahan, cepat berenang, perkembangan embrio dan kecepatan metabolisme.

Suhu merupakan parameter paling penting yang berpengaruh baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung suhu mempengaruhi kehidupan fitoplankton yaitu terhadap proses fotosintesis, sedangkan secara tidak langsung suhu menentukan stratifikasi atau pencampuran struktur perairan yang menjadi habitat fitoplankton. Menurut Wardoyo (1975) pada umumnya spesies fitoplankton dapat berkembang dan tumbuh pada kisaran suhu 25⁰C-32⁰C.

Klorofil-*a* atau fitoplankton adalah suatu pigmen aktif sel tumbuhan yang memiliki peran penting dalam berlangsungnya proses fotosintesis di dalam perairan untuk menentukan daerah penangkapan ikan (Prezelein, 1981). Perairan yang memiliki kandungan klorofil-*a* yang tinggi, dimana dengan klorofil-*a* tinggi diperairan, dapat dijadikan sebagai indikator kesuburan perairan dan tingginya produktivitas di perairan tersebut, karena klorofil-*a* merupakan salah satu alat pengukur kesuburan suatu perairan yang dinyatakan dalam bentuk produktivitas primer (Uno, 1982 dan 1983). Perairan yang memiliki kandungan klorofil-*a* yang tinggi sudah pasti mengandung banyak fitoplankton yang disenangi oleh ikan, sehingga gerombolan ikan akan mendekat ke daerah tersebut.

Tubalaworthy (2011) menjelaskan tingginya sebaran klorofil-*a* di perairan pantai sebagai akibat dari tingginya suplai nutrien yang berasal dari daratan melalui limpahan air sungai. Siagian (2004) juga menambahkan bahwa distribusi fitoplankton dan klorofil-*a* berbeda pada setiap lautan dan tempat yang sangat dipengaruhi oleh musim, letak geografis, dan temperatur. Daerah pesisir dan perairan pantain (neritik) kaya akan phitoflankton dan klorofil-*a* jika dibandingkan dengan lautan terbuka (oseanik) yang disebabkan adanya proses pengadukan pada perairan pantai dan daerah pesisir (litoral).

Pendugaan Daerah Penangkapan Ikan. Daerah penangkapan ikan yang baik yaitu daerah yang mempunyai tingkat kesuburan yang tinggi dan kondisi lingkungan yang baik untuk kehidupan organisme didalamnya. Jika jumlah klorofil-*a* tinggi dan kondisinya sesuai untuk kehidupan organisme maka daerah tersebut baik untuk dijadikan daerah penangkapan ikan. Menurut hasil citra pada daerah penelitian ini hasil klorofil-*a* dan suhu permukaan laut masih tergolong dalam keadaan yang normal untuk perairan di Indonesia.

Dari analisis visual pada bulan oktober sampai dengan bulan desember ditemukan daerah penangkapan berada disekitar daerah Sinaboi, Sei nyamuk dan Pulau halang. Hal ini terlihat pada citra sebaran suhu permukaan laut dan klorofil-*a*. Menurut Barus 1989), Pada umumnya yang menjadi *fishing ground* atau daerah penangkapan adalah daerah pantai, teluk dan muara-muara sungai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian melalui citra satelit Aqua MODIS di perairan laut Rokan Hilir menunjukkan hasil sebaran klorofil-*a* pada bulan Oktober 2013 nilai klorofil-*a* terendah 0,211 mg/m³ dan tertinggi 1,736 mg/m³. Pada bulan November nilai klorofil-*a* terendah 0,217 mg/m³ dan tertinggi 1,731 mg/m³ dan bulan Desember nilai klorofil-*a* terendah 0,286 mg/m³ dan tertinggi 1,914 mg/m³. Kemudian Suhu permukaan laut pada bulan Oktober menunjukkan nilai 25⁰C hingga 30⁰C, pada bulan November berkisar antara 26⁰C hingga 30⁰C. dan pada bulan Desember 29⁰C hingga 32⁰C. kemudian daerah penangkapan ikan diperkirakan terdapat di daerah sinaboi, sei nyamuk dan pulau halang.

Untuk mengetahui daerah penangkapan yang lebih pasti Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai daerah tangkapan terhadap faktor oseanografi lainnya seperti arus dan klorofil-*a*. dengan waktu yang lebih lama supaya terlihat penyebaran daerah penangkapan ikan selama satu tahun agar mendapatkan lebih hasil tangkapan yang maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada para pembimbing yang telah memberikan bimbingannya . Terima kasih juga yang sebesar-besarnya ditunjukkan kepada Pak Didi, Spi dan Ibu Mariani Hartuti, M.Sc peneliti LAPAN serta ketua Jurusan Ilmu Kelautan Faperika Universitas Riau beserta jajaran staff yang telah memberikan kemudahan dalam administrasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriman. 2000. Kualitas dan Distribusi Spasial Karakteristik Fisika-Kimia Perairan Sungai Siak Sekitar Kotamadya Pekanbaru. Lembaga Penelitian Kelautan Universitas Riau. 32 hal (tidak diterbitkan)
- Cahyadi. E. 2000. Anlisa Kondisi Oseanografi Fisika Perairan Lubuk Kelama Kec. Bunguran Timur. Kab. Natuna Terhadap Distribusi Ikan Ketamba (*Lutjanus Gibbus Porsskal*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru
- Holiludin. 2009. Variabilitas Suhu dan Salinitas di Perairan Barat Sumatera dan Hubungannya dengan Angin Muson dan IODM (*Indian Ocean Dipolemode*). Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Kunarso, A. Supangat, & Wiweka. 2008. Studi Keunggulan Aplikasi Teknologi Peramalan *Fishing Ground* dengan Data *Upwelling* dan *Real Time Satellite* untuk Berburu Ikan Tuna pada Variasi Iklim Global. Laporan Penelitian. Kementerian Negara Riset dan Teknologi, Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro, Semarang. 158 hal.
- Laevastu T, and Hela I. 1970. Fisheries Oceanography. London: Fishing News Books.238 p. Laevastu, T., Murray L. Hayes. 1981. *Fisheries Oceanography and Ecology*. England: Fishing News Book Ltd. Farnham-Surrey.199 hal.
- Lalli, C.M., dan T.R. Parson. 1994. Biological Oceanography: An introduction. Pergamon, BPC Wheatons Ltd, British. 301p.
- Minnet, P.J., dan O.B. Brown. 2000. MODIS Infrared Sea Surface Temperature Algorithm: Theoretical Basic Document Version 2.0. University of Miami. Miami.
- NASA. 2011. Spesification MODIS. www.MODIS.gsfc.nasa.gov (Diakses Pada Tanggal 19 Mei 2014)
- O'Reilly, Maritonema JES, Mitchell BE, Siegel DA, Carder KL, Carver SA, (1998), Ocean Color Cholorophyll-*a* Algorithms For Sea WIFS, Oc-2 and Oc-4, "NASA Boddord Space Flight Center. Hlm 9-23.
- Siagian. M.2004. Ekologi Perairan. Diktat Kuliah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 109 hal. (tidak diterbitkan)
- Tubaloworthy. S. 2001. Pengaruh Faktor-Faktor Oseanografi Terhadap Produktifitas Primer Perairan Indonesia. Makalah Falsafah Sains (PPs702). Program Pasca Sarjana / S3. Institut Pertanian Bogor.

- Uno, S. 1983. *Distribution and Standing Stock of Chlorophyll a in The Antarctic Ocean, From December 1980 to January 1981*. Proc. Of The Fifth Symp. Of Antarctic Biology : 20-27.
- Uno, S. 1982. *The Relation Between Phytoplankton Standing and Stock Water Temperature in The Antarctic Ocean*. Proc. Of The BIOMASS Colloquium : 37-49.
- Wardoyo, S. T. H. 1981. *Kriteria Kualitas Air Untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan Training Analisa Dampak Lingkungan*. PPLH-PS. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 40 Hal.