

THE STUDY OF THE SELECTION OF FISHING GROUND BASED ON SEA SURFACE TEMPERATURE AND Klorofil-a IN THE ASAHAN OCEAN WATERS BY USING SATELLITE IMAGES AQUA MODIS

By

Marlan Tamba¹, Musrifin Galib², Eliza²

Email: tamba_marlan@yahoo.com

ABSTRACT

The study was conducted in October 2015 in Asahan waters North Sumatera. The aim of this research is to know the fishing ground in Asahan waters based on conditions of sea surface temperature and chlorophyll-a abundance by using Satellite Images Aqua Modis. Methods used in this research is survey method and a visual analysis Aqua Satellite Images Modis. The results of the analysis by the sea surface temperatures in the Asahan waters tending to low that is in the range highest was in June namely 32,42°C -32,7°C. From the observation the average concentration chlorophyll-a Asahan waters 2014 maximum in January with an average 4,246013 mg/m³, and the lowest in July reached 0.913913 mg/m³. The higher sea surface temperatures hence concentration chlorophyll-a progressively lower. In the restive of fishing ground of Asahan waters performed on highest 30,15°C -30,38°C with the lowest in the range of SST 29,68°C-29,91°C and the highest of klorofil-a 2,70164-3,0763 mg /m³ with the lowest in the range of 1,57761-1,95228 mg /m³.

Keywords: *Fishing Ground, Sea Surface Temperature, Klorofil-a, Aqua Modis, Asahan*

-
- 1). Student of Fisheries and Marine Sciences Faculty, University of Riau
 - 2). Lecturers of Fisheries and Marine Sciences Faculty, University of Riau

PENDAHULUAN

Suhu merupakan faktor yang sangat penting bagi kehidupan organisme laut karena suhu dapat mempengaruhi kondisi dan kelangsungan hidup organisme lautan. Berdasarkan informasi mengenai sebaran suhu permukaan laut (SPL) maka bisa didapatkan keberadaan sebaran ikan yang dikaitkan dengan suhu optimal yang sesuai bagi kehidupan ikan.

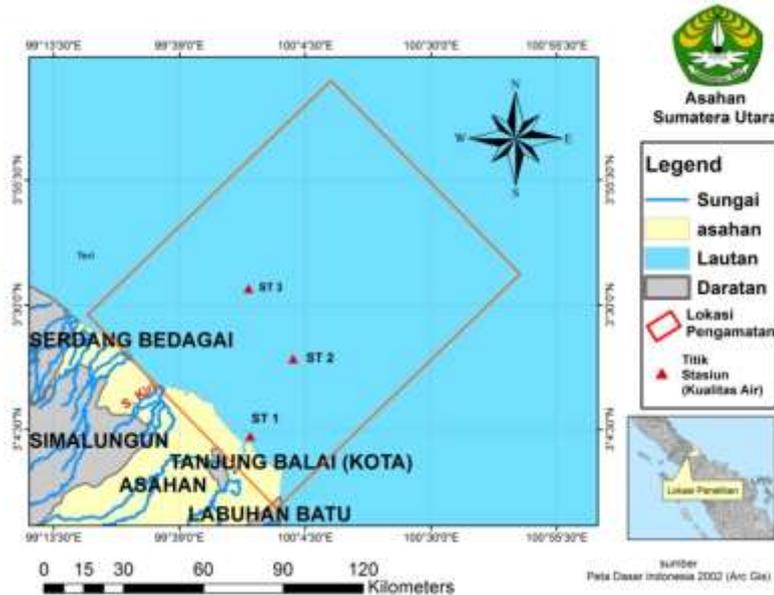
Variabelitas suhu permukaan laut juga sangat berpengaruh terhadap berpengaruh terhadap faktor kehidupan laut seperti klorofil-a. Klorofil-a merupakan pigmen yang terdapat pada fitoplankton yang dapat digunakan untuk proses fotosintesis pada perairan.

Teknologi penginderaan jauh merupakan teknologi yang dapat membantu dalam dunia perikanan khususnya dalam bidang penangkapan. Daerah tangkapan dianalisis berdasarkan kondisi SPL dan Klorofil-a suatu perairan. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian terhadap suhu permukaan laut dan kelimpahan klorofil-a untuk mengetahui daerah penangkapan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daerah penangkapan ikan di perairan Asahan berdasarkan kondisi suhu permukaan laut dan kelimpahan klorofil-a dengan menggunakan Citra Satelit Aqua MODIS

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-November 2015 di perairan laut Asahan yaitu $99^{\circ} 18' \text{ BT}$ - $110^{\circ} 47' 15'' \text{ BB}$ dan $2^{\circ} 50' 15'' \text{ LS}$ - $3^{\circ} 37' 30''$ dilanjutkan dengan interpretasi dan analisis citra satelit Aqua-MODIS di Laboratorium Oseanografi Fisika Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Bahan dalam penelitian ini adalah data daerah tangkapan bulanan ikan di perairan Asahan Sumatera Utara mulai bulan Oktober – Desember 2014 yang diperoleh dari dinas perikanan kabupaten Asahan. Citra satelit Aqua MODIS level 3 pada Perairan Asahan Sumatera Utara bulan Oktober – Desember 2014 diperoleh dengan cara mendownload dari <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/> dengan resolusi spasial 4 km dengan Lokasi $99^{\circ} 18' \text{ BT}$ - $110^{\circ} 47' 15'' \text{ BB}$ dan $2^{\circ} 50' 15'' \text{ LS}$ - $3^{\circ} 37' 30''$

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey* dan analisis keruangan (*spasial*). Metode *survey* digunakan untuk mendapatkan data sekunder yaitu data posisi daerah penangkapan pada bulan Januari-Desember 2015. Metode analisis keruangan digunakan untuk menganalisis secara visual data citra satelit Aqua MODIS yang telah diproses untuk mendapatkan sebaran suhu permukaan laut dan klorofil-a di perairan Barat Sumatera Utara.

Prosedur dalam penelitian ini adalah menentukan nilai suhu permukaan laut dan klorofil-a melalui interpretasi citra kemudian menghubungkan nilai suhu dan klorofil-a tersebut dengan hasil tangkapan dengan menggunakan analisis deskriptif. Dalam pengolahan citra untuk mendapatkan nilai suhu permukaan laut dan klorofil-a maka terbagi atas beberapa tahap yaitu : prapemrosesan suhu permukaan laut dan klorofil-a, koreksi radiometrik dan geometrik (*rektifikasi*) citra, pemisahan darat dengan laut (*masking*), pemrosesan suhu permukaan laut dan klorofil-a, pemotongan citra (*cropping*) dan *layout* citra. Sebelum melakukan pengolahan citra yang pertama dilakukan adalah mempersiapkan data yang akan diolah untuk mendapatkan distribusi suhu permukaan laut, data citra tersebut

dapat diperoleh dengan cara *men-download* dari situs <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov/> yang berformat HDF.

Pemotongan citra (*image cropping*) dilakukan untuk memperkecil area tampilan citra sesuai koordinat daerah yang diinginkan. Untuk kepentingan perbandingan data, pengamatan dilakukan dengan membuat *Area of interest* (AOI) yang berbeda berbentuk kuadran. Maksud pembuatan kuadran ini adalah untuk mengamati pola suhu permukaan laut dan klorofil-a yang diharapkan dapat mewakili gambaran bagi kondisi perairan.

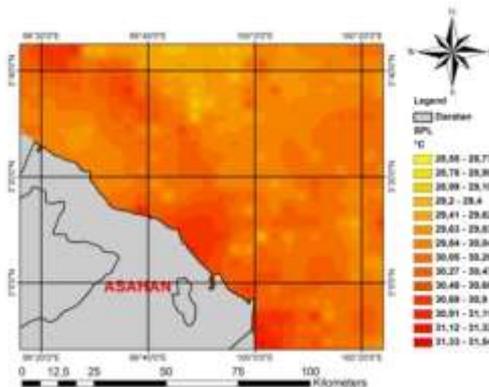
Data rata-rata sebaran suhu permukaan laut dan klorofil-a bulanan selama setahun (12 bulan) kemudian diekstrak dari citra Modis bagi masing-masing kuadran. Pada tahapan ekstraksi, data awal yang diperoleh adalah berbentuk kompresan dengan format .bgz, oleh karenanya diperlukan tahapan konversi untuk bisa diekstrak dalam bentuk format file hdf. Dalam bentuk file berformat hdf ini data SST sudah dapat dipotong dan diolah pada Seadas untuk lebih lanjut digunakan dalam memvisualisasi (*display*) serta analisis (*raw data*) bagi kegiatan pengamatan suhu permukaan laut dan klorofil-a. Khusus untuk keperluan analisis raw data, data suhu permukaan dikonver lagi ke dalam format ASCII untuk selanjutnya diolah pada MS Excell menjadi representasi grafis (*chart*) sebaran suhu permukaan bulanan bagi masing-masing wilayah yang mewakili perairan Asahan. Pembuatan layout citra Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di lakukan di program Arc gis hal ini dilakukan untuk mendapatkan rentang data Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a dalam bentuk variasi warna gambar

HASIL DAN PEMBAHASAN

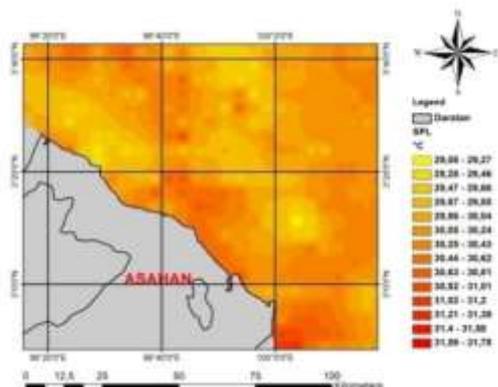
Analisis sebaran suhu permukaan laut

Musim di Indonesia sangat mempengaruhi variasi suhu permukaan laut

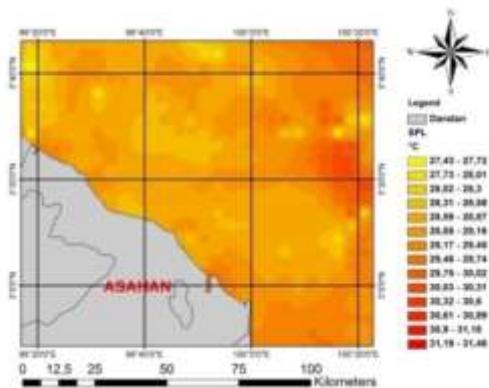
Sebaran Suhu Permukaan Laut Musim Barat.



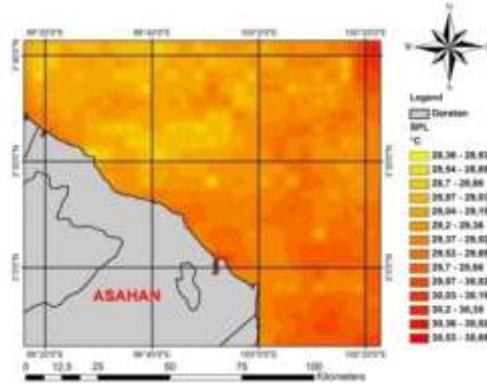
Gambar 2. SPL bulan Oktober



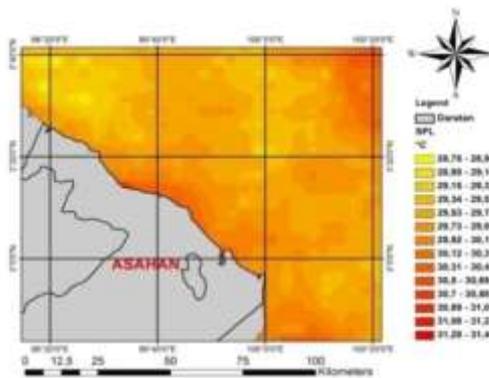
Gambar 3. SPL bulan November



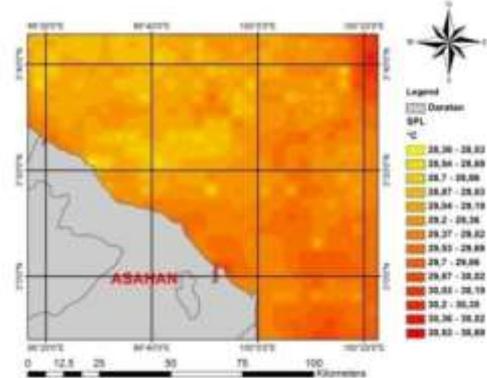
Gambar 4. SPL bulan Desember



Gambar 5. SPL bulan Januari



Gambar 6. SPL bulan Februari

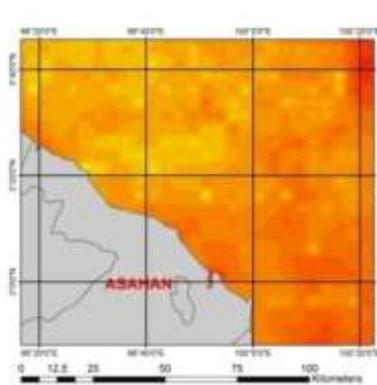


Gambar 7. SPL bulan Maret

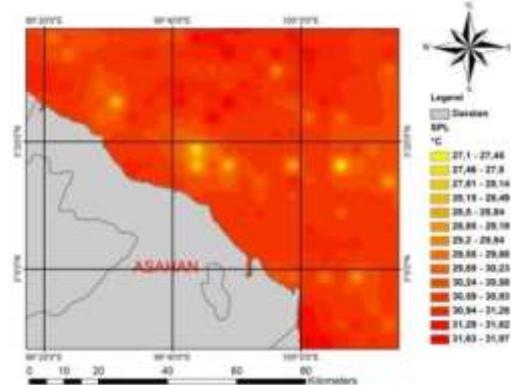
Pada musim barat suhu permukaan laut rendah di yaitu pada

1. Oktober SPL minimum SPL 28,55°C-28,77°C dan maksimum 31,33 °C - 31,54 °C dominan kisaran 29,63°C -29,83°C. Rata-rata 30,24°C.
2. November minimum SPL 29,08°C-29,27°C, SPL maksimum 31,59°C-31,78°C. SPL dominan 29,86°C-30,24°C. Rata-rata 30,10°C.
3. Bulan Desember SPL minimum 25,95°C-26,43C dan maksimum SPL maksimum 32,22°C-32,69°C. Dominan kisaran 29,33°C -29,8°C. Rata-rata SPL 30,44°C.
4. Bulan Januari SPL minimum 27,43°C-27,72C dan SPL maksimum 31,19°C-31,46°C. Dominan kisaran 28,31°C -28,58°C. Rata-rata 29,27°C.
5. Bulan Februari SPL minimum kisaran 28,36°C-28,53C dan SPL maksimum 30,53°C -30,69°C. SPL dominan kisaran 28,7°C -28,86°C. Rata-rata 29,43°C.
6. Bulan Maret minimum SPL kisaran 28,75°C-28,94C dan maksimum SPL 31,28°C -31,46°C. paling dominan kisaran 29,34°C -29,52°C. Rata-rata 29,76°C.

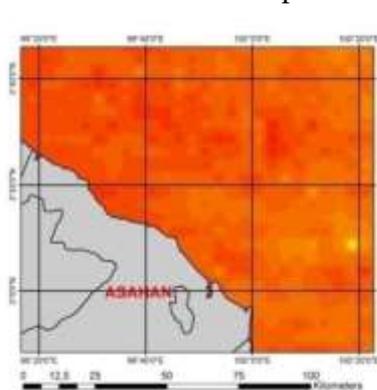
Sebaran Suhu Permukaan Laut Musim Timur.



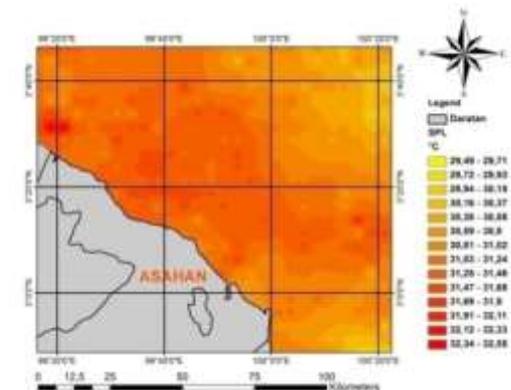
Gambar 8. SPL bulan April



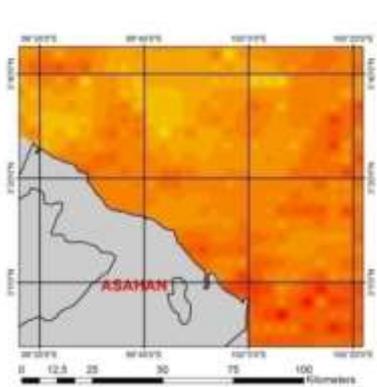
Gambar 9. SPL bulan Mei



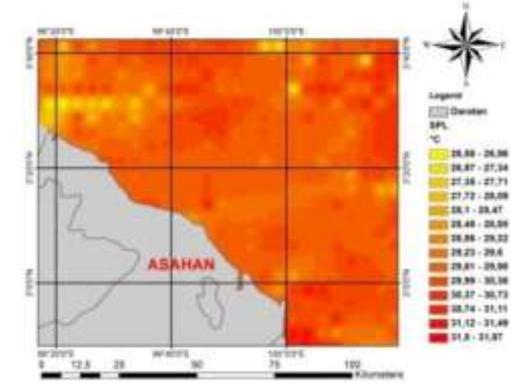
Gambar 10. SPL bulan Juni



Gambar 11. SPL bulan Juli



Gambar 12. SPL bulan Agustus

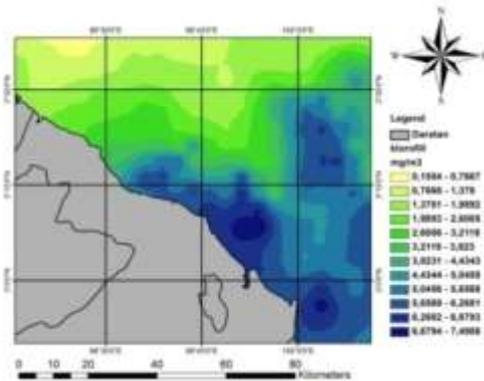


Gambar 13. SPL bulan September

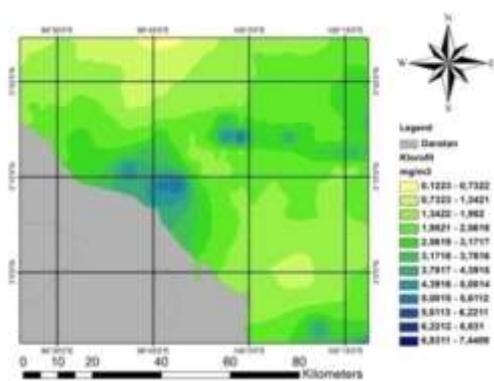
1. Bulan April SPL minimum kisaran $28,36^{\circ}\text{C}$ - $28,53^{\circ}\text{C}$ dan maksimum $30,53^{\circ}\text{C}$ - $30,69^{\circ}\text{C}$. dominan kisaran $28,87^{\circ}\text{C}$ - $29,03^{\circ}\text{C}$ dan rata-rata $29,48^{\circ}\text{C}$.
2. Bulan Mei minimum SPL kisaran $27,1^{\circ}\text{C}$ - $27,45^{\circ}\text{C}$ dan maksimum SPL yaitu $31,63^{\circ}\text{C}$ - $31,99^{\circ}\text{C}$. dominan kisaran $30,94^{\circ}\text{C}$ - $31,28^{\circ}\text{C}$. Rata-rata $30,68^{\circ}\text{C}$.
3. Bulan Juni SPL minimum kisaran $28,62^{\circ}\text{C}$ - $28,91^{\circ}\text{C}$ dan maksimum SPL $32,42^{\circ}\text{C}$ - $32,7^{\circ}\text{C}$. paling dominan kisaran $31,26^{\circ}\text{C}$ - $31,54^{\circ}\text{C}$. Rata-rata SPL $31,09^{\circ}\text{C}$.
4. Bulan Juli SPL minimum $28,36^{\circ}\text{C}$ - $28,53^{\circ}\text{C}$ dan maksimum SPL $29,49^{\circ}\text{C}$ - $29,71^{\circ}\text{C}$. paling dominan kisaran $32,34^{\circ}\text{C}$ - $32,55^{\circ}\text{C}$. Rata-rata $30,87^{\circ}\text{C}$.

5. Bulan Agustus SPL minimum 28,36°C-28,53C dan maksimum SPL 28,39°C -28,69°C. Dominan kisaran 32,87°C -32,57°C. Rata-rata 30,24°C
6. Bulan September SPL kisaran 26,58°C-26,96C dan maksimum SPL 31,5°C -31,87C. Dominan 30,37°C -30,73°C. Rata-rata 29,96°C.

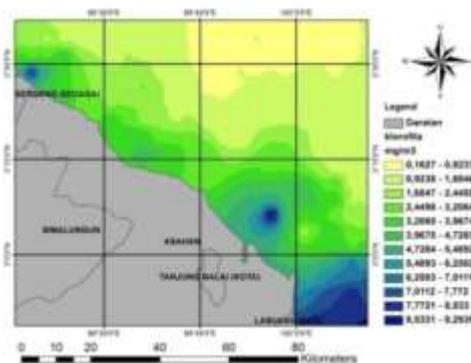
Analisis Sebaran Klorofil-a Sebaran Klorofil-a Musim Barat.



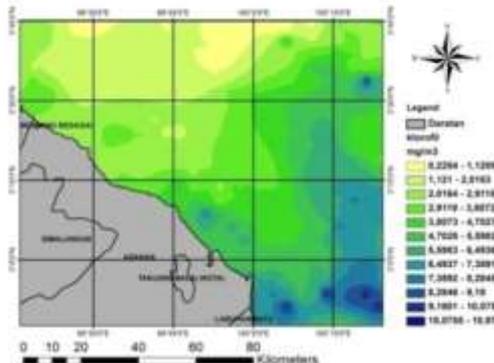
Gambar 14. Klorofil-a bulan Oktober



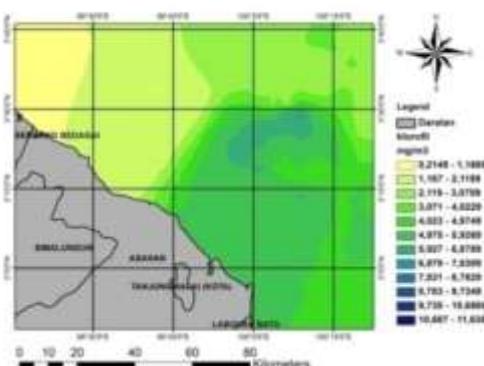
Gambar 15. Klorofil-a November



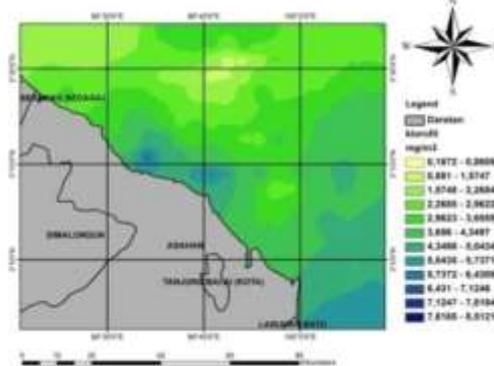
Gambar 16. Klorofil-a bulan Desember



Gambar 17. Klorofil-a bulan Januari



Gambar 18. Klorofil-a bulan Februari



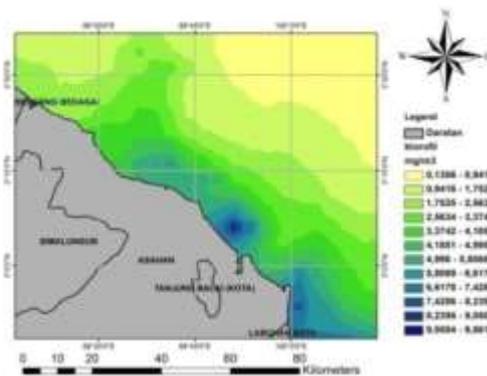
Gambar 19. Klorofil-a bulan Maret

Hasil analisa Citra konsentrasi Klorofil-a pada musim Barat di perairan laut asahan yang terdapat pada gambar merupakan data rata-rata bulanan.

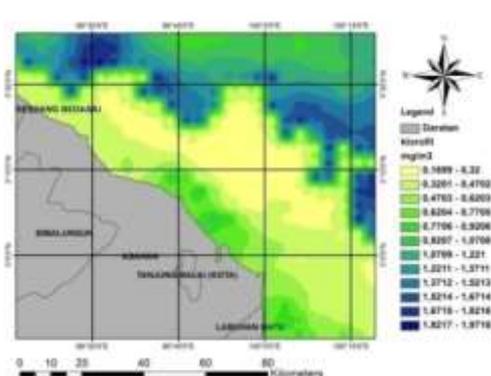
1. Konsentrasi klorofil-a terendah bulan Oktober 0,1554-0,7667 mg/m^3 , tertinggi kisaran 6,8794-7,4906 mg/m^3 dominan 5,6569-6,2681 mg/m^3 . Rata-rata 1,4032 mg/m^3 , simpangan baku 1,436.

2. Konsentrasi klorofil-a terendah pada bulan November 0,1223-0,7322 mg/m^3 , tertinggi kisaran 6,8331-7,4909 mg/m^3 dan dominan 1,9521-2,5518 mg/m^3 . Rata-rata 1,6122 mg/m^3 dengan simpangan baku 1,54643.
3. Konsentrasi klorofil-a bulan Desember terendah 0,1627-0,9237 mg/m^3 , tertinggi kisaran 8,6331-9,2939 mg/m^3 dan paling dominan 0,9238-2,4455 mg/m^3 . Rata-rata 1,8416 dengan simpangan baku 1,7344.
4. konsentrasi klorofil-a bulan Januari terendah 0,2254-1,1209 mg/m^3 , tertinggi kisaran 10,0755-10,970 mg/m^3 dan dominan adalah 2,0164-2,9118 mg/m^3 . Rata-rata 4,2460 mg/m^3 dan simpangan baku 1,90275.
5. Pada bulan Ferbruari konsentrasi klorofil-a terendah 0,2149-1,1669 mg/m^3 , tertinggi kisaran 10,687-11,6389 mg/m^3 , dominan 4,975-5,9269 mg/m^3 . Rata-rata 3,1383 mg/m^3 dan simpangan baku 1,51022.
6. Pada bulan Maret konsentrasi klorofil-a terendah yaitu 0,1872-0,8809 mg/m^3 , yang tertinggi kisaran 7,8185-8,5121 mg/m^3 dan, dominan 1,5748-2,2684 mg/m^3 . Rata-rata 1,8025 mg/m^3 dengan simpangan baku 1,35380.

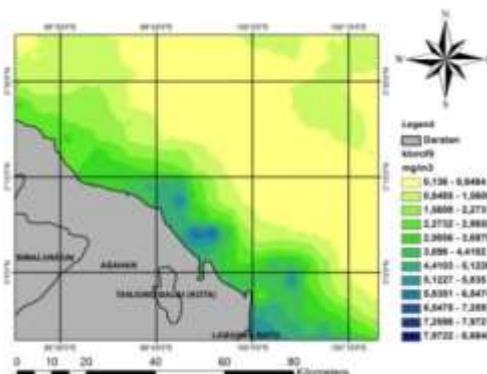
Sebaran Klorofil-a Musim Timur.



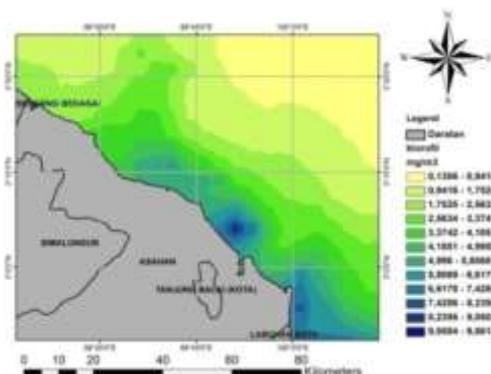
Gambar 20. Klorofil-a bulan April



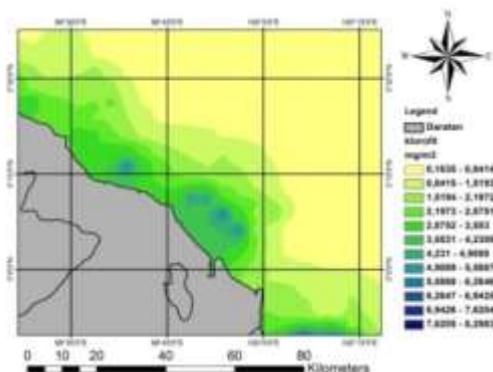
Gambar 21. Klorofil-a bulan Mei



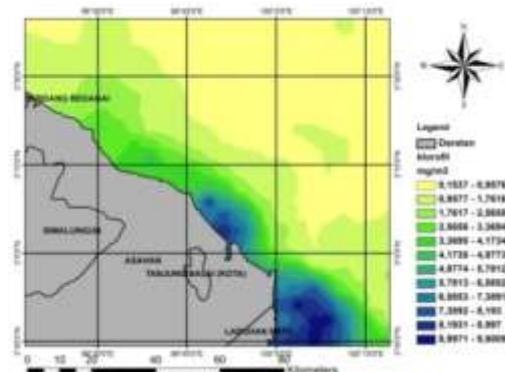
Gambar 22. Klorofil-a bulan Juni



Gambar 23. Klorofil-a bulan Juli



Gambar 24. Klorofil-a bulan Agustus



Gambar 25. Klorofil-a September

Hasil analisa Citra konsentrasi klorofil-a pada musim Timur di perairan laut Asahan pada musim Timur yaitu

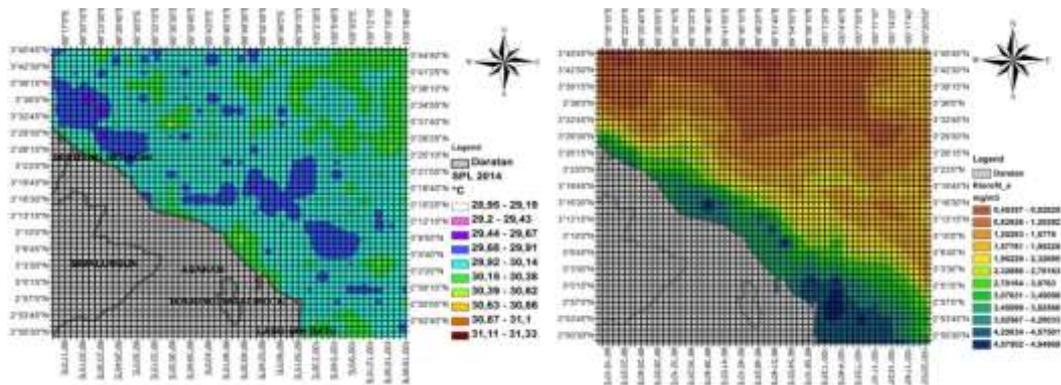
1. Pada bulan April konsentrasi klorofil-a yang terendah 0,136-0,8484 mg/m^3 , tertinggi 7,9722-8,6845 mg/m^3 dan dominan, 1,36-0,8484 mg/m^3 . 1,1203 mg/m^3 dengan simpangan baku 1,01465.
2. Pada bulan Mei konsentrasi Klorofil-a terendah 0,1036-0,9415 mg/m^3 , tertinggi ditunjukkan kisaran 9,0504-9,8612 mg/m^3 , dominan 0,9416-2,7524 mg/m^3 . Rata-rata 1.8025 mg/m^3 dengan simpangan baku 1,35380.
3. pada bulan Juni konsentrasi klorofil-a terendah 0,1699-0,32 mg/m^3 , tertinggi kisaran 7,9722-8,6845 mg/m^3 , dominan range 0,136-0,8484 mg/m^3 . Rata-rata 1.0709 mg/m^3 dengan simpangan baku 1,23411.
4. konsentrasi Klorofil-a pada bulan Juli terendah 0,1635-0,8414 mg/m^3 , tertinggi kisaran 7,6205-8,2983 mg/m^3 dan paling dominan 0,1635-0,8414 mg/m^3 . Rata-rata 0,9139 mg/m^3 dengan simpangan baku 0,97790.
5. konsentrasi Klorofil-a bulan Agustus terendah 0,1537-0,9576 mg/m^3 , tertinggi kisaran 8,9971-9,8009 mg/m^3 , dominan 0,1537-0,9576 mg/m^3 . Rata-rata 1.0519 mg/m^3 dengan simpangan baku 1,19852.
6. konsentrasi Klorofil-a di bulan September terendah yaitu 0,136-0,7124 mg/m^3 , tertinggi kisaran 6,4763-7,0525 mg/m^3 dan paling dominan 0,136-0,7124 mg/m^3 . Rata-rata 1.1123 mg/m^3 dengan simpangan baku 0,98450.

Suhu Permukaan Laut tahun 2014

Sebaran suhu permukaan laut 2014 paling rendah adalah 28,95-29,19 °C dan rata-rata sebaran suhu permukaan laut yang tertinggi adalah pada kisaran 31,11-31,33°C

Konsentrasi klorofil-a tahun 2014

Klorofil-a paling rendah 2014 0,45357-0,82825 mg/m^3 pada warna merah tua dan rata-rata sebaran Klorofil-a yang tertinggi adalah pada kisaran 4,57502-4,994968 mg/m^3 yang ditunjukkan pada warna biru tua.



Gambar 35. Citra SPL Pada Tahun 2014.
 Gambar 36. Citra konsentrasi Klorofil-a Tahun 2014

Latitude	Longitude	Kisaran SPL	Kisaran klorofil-a
03°11'39,1"	099°46'24,0"	29,92-30,14 °c	3,07631-3,45098 mg/m ³
03°12'50,1"	099°48'50,1"	29,92-30,14 °c	2,70164-3,0763 mg/m ³
03°15'25"	099°47'20,7"	29,68-29,91 °c	2,70164-3,0763 mg/m ³
03°26'35,4"	099°32'32,0"	29,68-29,91 °c	2,32696-2,70163 mg/m ³
03°22'53,2"	099°44'21,4"	29,92-30,14 °c	1,95229-2,32695 mg/m ³
03°21'87,7"	099°47'23,3"	29,92-30,14 °c	1,57761-1,95228 mg/m ³
03°17'22,2"	099°58'41,0"	29,68-29,91 °c	3,07631-3,45098 mg/m ³
03°12'42,9"	100°3'26,1"	29,68-29,91 °c	1,95229-2,32695 mg/m ³
03°07'22,1"	099°53'09,2"	29,92-30,14 °c	4,20034-4,57501 mg/m ³
03°1'49,6"	099°56'51,5"	30,15-30,38 °c	3,82567-4,2003 mg/m ³

Tabel 5. Hubungan Klorofil-a dan SPL dengan Daerah Penangkapan

PEMBAHASAN

Kondisi Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a

Pada musim Barat tekanan udara tinggi di Asia dan tekanan udara rendah di Australia sehingga bertiuplah angin dari Asia ke Australia. Karena angin melalui samudra Hindia, angin tersebut mengandung uap air banyak sehingga pada bulan Oktober sampai Maret di Indonesia terjadi musim penghujan. Angin musim membawa pengaruh terhadap curah hujan, Dimana pada musim barat banyak membawa hujan (Nontji, 2002). Dengan kondisi tingginya curah hujan Pada musim barat sehingga sebaran Suhu Permukaan laut cenderung lebih rendah dilihat dari hasil pengolahan data citra pada bulan Oktober – April. Hasil Analisa citra Suhu Pemukaan Laut yang mencapai rata-rata tertinggi adalah 31,09 °C pada bulan Juni.

Pada tahun 2014 suhu permukaan laut di perairan Asahan terjadi perubahan setiap bulannya Suhu terendah pada bulan Januari yaitu 29,27 °C dan tertinggi pada bulan Juni yaitu 31,09 °C. Perubahan SPL tersebut diduga karena adanya pengaruh curah hujan yang berubah setiap bulannya. Beberapa faktor yang mempengaruhi suhu permukaan laut di antaranya; kondisi musim (iklim), angin, serta fenomena yang terjadi di laut seperti upwelling, arus, dan lain-lain (Kasim, 2010).

Suhu Permukaan Laut di Perairan laut Asahan mengalami peningkatan setiap bulannya pada tahun 2014 diduga adanya pengaruh pemanasan global

terhadap Iklim di perairan Asahan. Aldrian (2014) menyatakan pemanasan global menyebabkan perubahan iklim di Indonesia.

Konsentrasi klorofil-a pada musim barat tinggi yaitu pada bulan Oktober sampai bulan Maret dan lebih rendah pada bulan April sampai bulan September. (Realino, ddk 2006) menyatakan Pada Musim Barat wilayah subur terlihat lebih terkonsentrasi di bagian Barat Laut Indonesia yaitu di sekitar Selat Malaka, Laut Natuna, Selat Karimata dan Laut Jawa sedangkan pada Musim Timur lebih terkonsentrasi di bagian Tenggara Indonesia.

Sebaran klorofil -a cenderung lebih tinggi di daerah pesisir, hal ini diduga karena ada pengaruh langsung dari daratan yang merupakan terbawanya konsentrasi nutrisi yang tinggi dari sungai yang bermuara di perairan asahan. Intensitas cahaya dan pola angin juga diduga mempengaruhi kondisi tersebut dimana angin semakin membawa massa air yang mengandung klorofil-a terhadap daerah pesisir sehingga menyebabkan konsentrasi klorofil-a di daerah pantai semakin bertumpuk. Sebaran konsentrasi klorofil-a secara spasial menunjukkan konsentrasi klorofil-a tinggi tersebar pada wilayah pesisir pantai dan teluk di setiap lokasi penelitian, sedangkan konsentrasi klorofil-a rendah tersebar pada perairan lepas pantai (Ramansyah 2009).

Dari hasil pengamatan konsentrasi klorofil-a di perairan Asahan maksimum terdapat pada bulan Januari dengan rata-rata $4,246013 \text{ mg/m}^3$ dan terendah pada bulan Juli mencapai $0,913913 \text{ mg/m}^3$ (Gambar 23 dan 30). Konsentrasi Klorofil-a sangat tinggi di beberapa titik tertentu. Hal ini mungkin tidak sepenuhnya merupakan Konsentrasi Klorofil-a, tetapi adanya kombinasi antara klorofil-a dengan Sedimen di perairan. Kandungan klorofil-a yang berada di atas nilai 2 mg/m^3 kemungkinan nilai tersebut bukanlah kandungan klorofil-a tetapi merupakan pengaruh sedimentasi yang cukup tinggi (Arsjad *et al.*, dalam Fauzia, 2011).

Pada pengamatan Citra di perairan asahan konsentrasi klorofil-a di setiap titik tidak menyebar merata, Arus permukaan laut mengakibatkan suplai air laut yang berbeda terhadap perairan Asahan dari samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Perbedaan suplai massa air tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan kondisi perairan yang akhirnya mempengaruhi tinggi rendahnya produktivitas primer perairan (Kushardono, 2003).

Daerah Penangkapan

Daerah penangkapan merupakan lokasi dimana ikan berada pada suatu perairan. Lokasi keberadaan ikan ditentukan oleh kondisi SPL dan Kondisi Klorofil-a yang sesuai dengan kehidupan ikan. Hela dan Laevastu (1970) mengatakan bahwa hampir semua populasi ikan yang hidup di laut mempunyai suhu optimum untuk kehidupannya, maka dengan mengetahui suhu optimum dari suatu spesies ikan, kita dapat menduga keberadaan kelompok ikan, yang kemudian dapat digunakan untuk tujuan penangkapan (eksploitasi).

Kegiatan penangkapan dilakukan pada kondisi SPL tertinggi $30,15-30,38^\circ\text{C}$ dan terendah pada kisaran SPL $29,68-29,91^\circ\text{C}$. Daerah penangkapan yang dilakukan oleh nelayan Asahan pada konsentrasi tertinggi pada kondisi Klorofil-a tertinggi $2,70164-3,0763 \text{ mg/m}^3$ dan terendah pada kisaran $1,57761-1,95228 \text{ mg/m}^3$. Nelayan yang mengoperasikan jaring rampus memasang jaring pada air yang hangat dan arus yang tenang. Begitu juga dengan nelayan yang

mengoperasikan purse seine, mereka memasang alat tangkap dengan bermodal pengalaman dan untung-untungan (Basuma 2009).

KESIMPULAN

Kesimpulan

Semakin tinggi Suhu Permukaan laut maka konsentrasi klorofil-a semakin rendah. Kedua variabel tersebut dapat menentukan daerah penangkapan. Pada tahun 2014 rata-rata SPL rendah diman rata-rata suhu tertinggi pada bulan Juni yaitu 31,09°C dan terendah pada bulan januari yaitu 29,27°C.

Konsentrasi klorofil-a di perairan Asahan tinggi terutama di daerah pesisir. Rata-rata klorofil-a tertinggi bulan Januari yaitu 4.2460 mg/m³ dan terendah pada Juli yaitu 0,913913 mg/m³. Daerah penangkapan di perairan Asahan dilakukan pada SPL tertinggi 30,15-30,38°C dan terendah pada kisaran SPL 29,68-29,91°C dan klorofil-a tertinggi 2,70164-3,0763 mg/m³ dan terendah pada kisaran 1,57761-1,95228 mg/m³

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian E. 2014. Pemahaman Dinamika Iklim Di Negara Kepulauan Indonesia Sebagai Modalitas Ketahanan Bangsa. Naskah Orasi Professor Riset, 2 Juli 2014. Kepala Pusat Penelitian Dan Pengembangan BMKG.
- Basuma T. 2009. Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Berdasarkan Pendekatan Suhu Permukaan Laut Dan Hasil Tangkapan Di Perairan Binuangeun, Banten. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Fauzia, H.K. 2011. Pengaruh Fenomena IODM Terhadap Pola Penyebaran Kolrofil Di Perairan Barat Sumatera. Skripsi Sarjana, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 44 Hal.
- Kasim F. 2010. Analisis Distribusi Suhu Permukaan Menggunakan Data Citra Satelit Aqua Modis dan Perangkat Lunak Seadas di Perairan Teluk Tomini. 3(1): 270-276.
- Kushardono, D. 2003. Teknologi Penginderaan Jauh dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Lautan. Jakarta: Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN). 113 hal.
- Laevastu T, dan I. Hela. 1970. Fisheries Oceanography. Fishing News, London.
- Nontji A. 2002. Laut Nusantara. Djambatan. Jakarta. 372 hlm.
- Ramansyah, F. 2009. Penentuan Pola Sebaran Konsentrasi Klorofil-A di Selat Sunda Dan Perairan Sekitarnya Dengan Menggunakan Data Inderaan Aqua MODIS. Skripsi Sarjana. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 62 Hal.

Realino B, dkk. 2006. Pola Spasial Dan Temporal Kesuburan Perairan Permukaan Laut di Indonesia. Balai Riset dan Observasi Kelautan, Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan, Negara, Jembrana, Bali. Indonesia.