



---

**ZONA POTENSIAL PENANGKAPAN IKAN (*FISHING GROUND*)  
MENGUNAKAN CITRA SATELIT TERRA MODIS DI PANTAI BARAT  
KABUPATEN MANDAILING NATAL**

**Nurul Maidah R Nasution<sup>1</sup>, Widya Prarikeslan<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

**Email: [nurulmaidahr.1@gmail.com](mailto:nurulmaidahr.1@gmail.com)**

## **ABSTRAK**

Tujuan penelitian adalah melihat sebaran suhu permukaan laut, konsentrasi klorofil-a, hubungan antara suhu permukaan laut dengan klorofil-a serta zona potensial penangkapan ikan bulan Juni, Juli dan Agustus berdasarkan data 3 tahun terakhir menggunakan citra terra modis. Metode yang digunakan adalah analisis overlay antara suhu permukaan laut, konsentrasi klorofil-a dengan melihat faktor kedalaman dan mempertimbangkan jalur penangkapan ikan. Hasil yang didapatkan suhu permukaan laut memiliki sebaran antara 27,1<sup>o</sup>C – 32,2<sup>o</sup>C, Umumnya suhu bulan Juni lebih tinggi dibandingkan bulan Juli dan Agustus mencapai 32,2<sup>o</sup>C tahun 2018. Klorofil-a berkisar antara 0,1 – 6,2 mg/m<sup>3</sup> dengan konsentrasi klorofil-a tertinggi mencapai terjadi pada bulan Juni. Analisis hubungan antara suhu permukaan laut dengan klorofil-a melalui regresi linear sederhana, ada pengaruh yang sangat kuat antara suhu permukaan laut dengan klorofil-a terlihat dari koefisien korelasi (R) 0,826, koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) 0,683 yang artinya suhu permukaan laut di pantai Natal berpengaruh terhadap klorofil-a sebesar 68,3% selebihnya dipengaruhi oleh faktor lain. Zona potensial penangkapan ikan (*fishing ground*) terjadi pada zona Ib hingga zona II DPPI.

**Kata kunci: terra modis; spl; klorofil-a; ikan kembung; daerah penangkapan ikan**

## **ABSTRACT**

*The purpose of research is to look at sea level temperature, chlorophyll-a concentration, the connection between sea level temperature and chlorophyll-a as well as potential zone of fishing in June, July and August based on the last 3 year data using fashionable Terra Modis. The method used is an Overlay analysis between sea level temperature, chlorophyll-a concentration by looking at the depth factor and considering the fishing pathway. The result obtained by the sea surface temperature have a spread of between 27,1<sup>o</sup>C – 32,2<sup>o</sup>C, Usually the june temperature is higher that in July and August reaches 32,2<sup>o</sup>C in 2018. Chlorophyll-a ranges from 0,1 – 6,2 mg/m<sup>3</sup> with hight concentrations of chlorophyll-a Juny. Analysis of sea surface temperature relations with chlorophyll-a through simple linear regresion, there is a strong influence between sea level temperatures to chlorophyll-a visible coefficient of correlation (R) 0.826, coefficient of determination (R<sup>2</sup>) 0.683 which means the sea level temperature on the Pantai Barat Natal affects the chlorophyll-a of 63,8% the rest is influenced by other factors. The fishing ground may occur in the Ib zone until zone II of the DPPI.*

**Keywords: terra modis; sst; chlorophyll-a; mackerel; fishing ground**

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Geografi Fakultas Ilmu Sosial

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

## Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar didunia yang memiliki 17.504 pulau dengan luas perairan laut 5.8 km<sup>2</sup>, terdiri dari luas laut teritorial 0.3 juta km<sup>2</sup>, luas perairan kepulauan 2.95 juta km<sup>2</sup>, dan luas Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) 2.55 juta km<sup>2</sup> (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2016).

Kabupaten Mandailing Natal merupakan salah satu wilayah perairan di Indonesia yang memiliki potensi besar terhadap perikanan. Kabupaten yang dibentuk berdasarkan UU No. 12 tahun 1998 dari pemekaran kabupaten Tapanuli Selatan, terletak pada koordinat 0°10'-1°50' LU dan 98°10' - 100°10' BT dengan ketinggian 0 - 2.145 m diatas permukaan laut. Kabupaten Mandailing Natal memiliki potensi usaha penangkapan dan budidaya, dimana luas laut sejauh 12 mil diperkirakan seluas 3.778,08 km<sup>2</sup> dengan panjang pantai 170 km, Memiliki volume produksi sub sektor perikanan laut sebesar 1.396,37 ton dengan nilai produksi sebesar Rp. 95.383.450.000 (Dinas Kelautan dan Perikanan Sumatera Utara, 2001).

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik provinsi Sumatera Utara ada penurunan produksi ikan menurut asal tangkapan dilaut pada tahun 2010 - 2013 sebesar 11.853,4 ton turun menjadi 6.735,7 ton tahun 2015 dan 4.575,2 ton pada tahun 2016. Berdasarkan informasi dari Dinas Kelautan dan Perikanan UPT-TPI wilayah Pantai Barat menyatakan bahwa ikan yang banyak

ditemui diwilayah kecamatan Natal adalah Ikan Kembung.

Ikan Kembung (*Rastrellinger Brachysoma*) termasuk ikan pelagis kecil yang memiliki nilai ekonomis menengah sehingga terhitung sebagai komoditas yang cukup penting bagi nelayan lokal. Merupakan salah satu target tangkapan nelayan di pantai barat kecamatan Natal. Umumnya nelayan masih menggunakan cara tradisional untuk mencari ikan.

Nelayan hanya mengandalkan pengalaman dan kebiasaan dalam menangkap ikan tanpa didukung dengan data-data satelit oseanografi mengenai lokasi potensial untuk penangkapan ikan. Padahal sebenarnya teknologi penginderaan jauh bisa dimanfaatkan oleh para penangkap ikan untuk mengoptimalkan penangkapannya.

Data penginderaan jauh mampu menggambarkan objek dan fenomena yang terjadi melalui analisis data satelit mencakup wilayah yang luas, berkelanjutan dan akurat tanpa diperlukan kontak langsung dengan objek atau fenomena tersebut (Lillesand dkk, 2007).

Penelitian tentang zona penangkapan ikan di pantai barat kecamatan Natal kabupaten Mandailing Natal belum ada dilakukan sebelumnya maka penulis tertarik untuk membuat penelitian zona potensial penangkapan ikan dipantai barat kecamatan Natal kabupaten Mandailing Natal dengan menggunakan citra terra modis.

Penelitian ini dapat membantu memaksimalkan hasil tangkapan ikan dan membantu masyarakat khususnya para

nelayan untuk memprediksi daerah potensial tangkapan ikan dengan pemakaian citra terra modis berdasarkan pada parameter oseanografi yang dapat membantu memprediksi daerah potensial penangkapan ikan.

Suhu merupakan parameter oseanografi yang mempunyai pengaruh sangat dominan terhadap kehidupan ikan dan sumberdaya hayati laut pada umumnya, setup spesies ikan mempunyai kisaran suhu yang sesuai dengan lingkungan untuk makan, memijah dan aktivitas lainnya (Simbolon dkk, 2009). Menurut Suwarso dan Hariati (2003) suhu potensial untuk penyebaran ikan pelagis kecil yakni ikan kembung berkisar antara 28,7°C - 31,1°C.

Klorofil-a merupakan parameter oseanografi yang sangat menentukan produktifitas primer dilaut. Sebaran dan tinggi rendahnya konsentrasi klorofil-a sangat terkait dengan kondisi oseanografis suatu perairan. Kriteria suatu perairan dikategorikan sebagai zona potensial *fighing ground* ikan pelagis kecil termasuk ikan kembung dan layang adalah memiliki nilai kandungan konsentrasi klorofil-a >0,2 mg/m<sup>3</sup> (Kunarso, 2005).

Salah satu penelitian yang menggunakan citra modis dalam menentukan zona potensial penangkapan ikan menggunakan parameter oseanografi adalah penelitian yang dilakukan oleh Irma dwi Maulina dkk (2019). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa daerah yang potensial untuk penangkapan ikan tembang berada pada zona IB dan zona II DPPI.

## Metode Penelitian

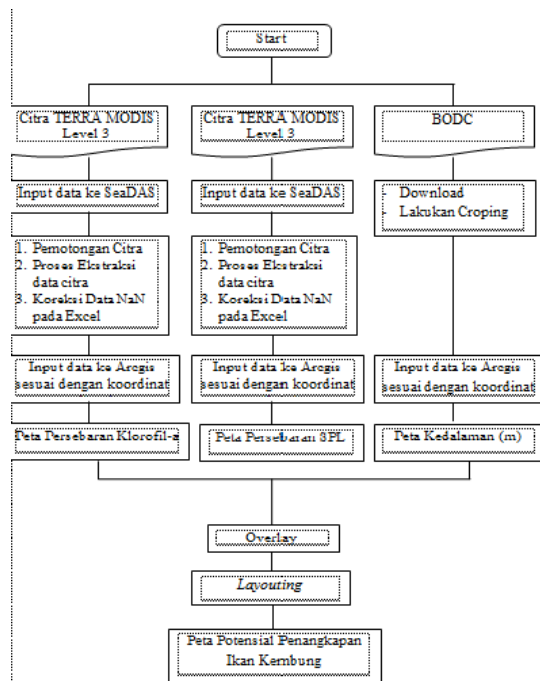
Penelitian termasuk penelitian deskriptif kuantitatif yang memanfaatkan data sekunder sebagai sumber data utama, Deskriptif bertujuan untuk menggambarkan karakter variabel dan fenomena yang terjadi di wilayah penelitian tersebut. Disebut kuantitatif karena penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data yang kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan informasi ilmiah lebih lanjut. Penelitian deskriptif kuantitatif ini bertujuan untuk mengetahui persebaran zona potensial penangkapan ikan di pantai barat kecamatan Natal kabupaten Mandailing Natal menggunakan parameter oseanografi.

Penelitian dilakukan bulan Juni, Juli dan Agustus pada kurun waktu 3(tiga) tahun terakhir. Data suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a didapatkan dari citra satelit Terra Modis level 3. Penelitian ini menggunakan data sekunder dan analisis statistik yang dilakukan menggunakan beberapa perangkat lunak seperti SeaDas 7.3.2 untuk melakukan pemotongan data pada wilayah yang diinginkan (*cropping*), *Microsoft Excel* 2013 untuk koreksi data NaN, *ArcGis* 10.5 untuk melakukan *overlay* dan *layouting* peta, *SPSS* 24 untuk analisis statistik melihat hubungan parameter oseanografi yang diteliti.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang bersumber dari citra terra modis <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov>, data dari kedalaman dari <https://download.gebco.net/>

dan peta administrasi dari <https://big.go.id>. Adapun lokasi penelitian di pantai barat kecamatan Natal kabupaten Mandailing Natal (Gambar 2).

### Pengolahan Data Citra Satelit



Gambar 1. Diagram Alir

Pengolahan ini menggunakan data citra satelit Terra Modis, data suhu permukaan laut dan klorofil-a di unduh pada situs [www.oceancolor.nasa.gsfc.gov](http://www.oceancolor.nasa.gsfc.gov) level 3 perbulan. Selanjutnya dimasukkan pada software SeaDas untuk dilakukan pemotongan (Cropping) pada wilayah yang diinginkan dengan hasil file berformat *txt*, masih rentan dengan adanya NaN (*Not a Number*). Dilanjutkan dengan proses koreksi numerik menggunakan software Ms. Excel 2013 sehingga data hasil memiliki tipe file *.xls* yang siap untuk dilakukan pengolahan lebih lanjut pada software ArcGis 10.5.

Selanjutnya lakukan pengunduhan data di *General Bathymetric Chart of the Ocean* atau pada situs ([download.gebco.net](http://download.gebco.net)). Tentukan lokasi yang dibutuhkan lalu lakukan proses tumpang susun dengan peta sebelumnya yaitu suhu permukaan laut dan klorofil-a guna melihat zona yang potensial untuk penangkapan ikan.

### Analisis Data

#### Analisis Overlay

Analisis yang digunakan untuk melihat distribusi suhu permukaan laut, konsentrasi klorofil-a dan peta batimetri dengan pertimbangan Permen KP nomor 71 tahun 2016 menggunakan analisis *Overlay* sehingga didapatkan peta zona potensial penangkapan ikan.

#### Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis yang dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel suhu permukaan laut dengan klorofil-a menggunakan analisis regresi linear sederhana. Analisis ini bertujuan melihat seberapa besar pengaruh antara kedua variabel.

Regresi linear sederhana hanya memiliki satu perubah X yang dihubungkan dengan satu perubah tidak bebas Y. Bentuk umum dari persamaan regresi linear sederhana adalah :

$$Y = a + bx$$

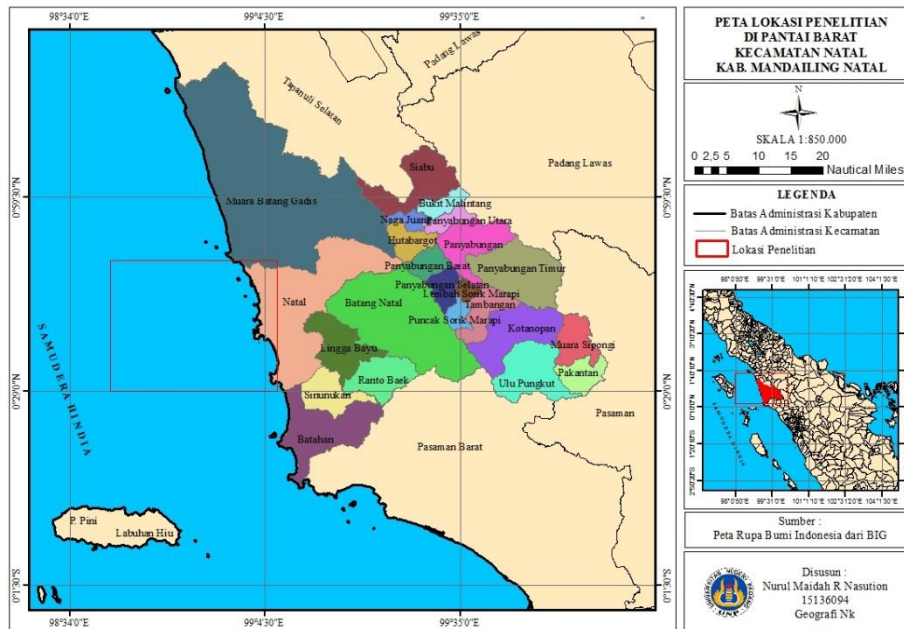
Dimana :

Y = Variabel tak bebas

x = Variabel bebas

a = Parameter incercep

b = Parameter koefisien regresi variabel bebas



**Gambar 2.** Peta lokasi penelitian

Uji hipotesis atau uji pengaruh fungsi untuk mengetahui apakah koefisien regresi tersebut signifikan atau tidak. Sekedar mengingatkan bahwa hipotesis yang diajukan adalah analisis regresi linear sederhana adalah :

$H_0$  = Tidak ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y

$H_1$  = Ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y

Sementara itu untuk memastikan apakah koefisien regresi tersebut signifikan atau tidak (dalam arti variabel X berpengaruh terhadap variabel Y) kita dapat melakukan uji hipotesis ini dengan cara membandingkan nilai signifikansi (Sig) dengan probabilitas 0,05 atau dengan cara lain yakni membandingkan nilai t hitung dengan t tabel.

Adapun cara mendasar dalam pengambilan keputusan analisis regresi

dengan melihat nilai signifikansi (Sig). Hasil output SPSS adalah :

1. Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil < 0,05 mengandung arti bahwa ada pengaruh variabel X terhadap Y.
2. Sebaliknya, jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar >0,05 maka mengandung arti bahwa tidak ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

Uji t dilakukan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel terikat (Sugiyono, 2013), dimana dasar pengambilan keputusan dalam uji t adalah :

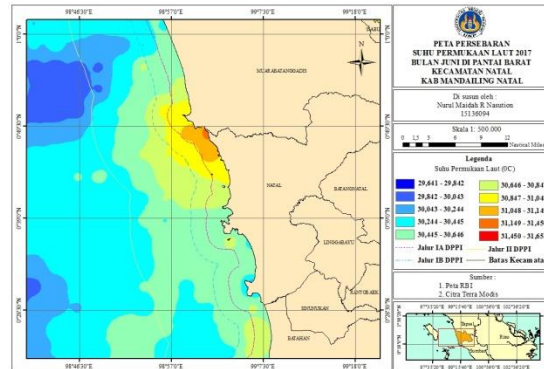
1. Jika nilai t hitung lebih besar > dari pada t tabel maka ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y.
2. Sebaliknya, jika nilai t hitung lebih kecil < dari t tabel maka tidak ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

Untuk melihat besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y dalam analisis linear sederhana, maka kita dapat berpedoman pada nilai R Square atau  $R^2$  yang terdapat pada output SPSS bagian Model Summary. Pedoman interpretasi nilai R menurut Sugiyono (2013), terbagi dalam 5 kategori yakni sangat rendah (0,0 – 0,19), rendah (0,2-0,39), sedang (0,4-0,59), kuat (0,6- 0,79), dan sangat kuat (0,8-1,0). Koefisien  $R^2$  digunakan untuk menggambarkan seberapa variasi dapat dijelaskan oleh model.

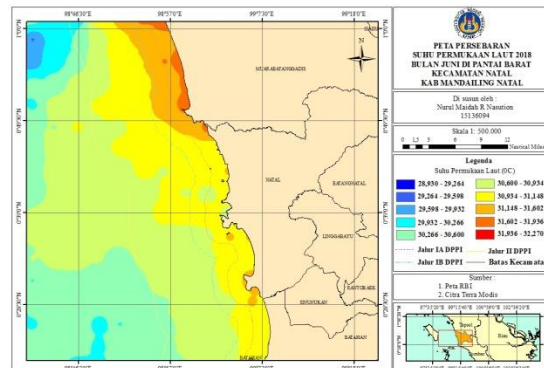
### Hasil dan Pembahasan Sebaran suhu permukaan laut

Bulan Juni, Juli dan Agustus adalah waktu musim timur dimana angin muson timur melintas melewati daerah perairan Samudera dari benua Australia yang artinya pada musim timur tekanan udara rendah terjadi di Asia dan tekanan udara tertinggi terjadi di atas benua Australia yang menyebabkan angin bertiup dari Australia menuju Asia. Distribusi suhu permukaan laut berikut di visualisasikan menggunakan degradasi warna yang disajikan, setiap perbedaan warna kepekatan memiliki makna berbeda – beda. Degradasi warna yang di gunakan adalah dari biru pekat menuju merah pekat yang menunjukkan bahwas semakin pekat warna merah maka distribusi suhu permukaan laut akan semakin tinggi dan semakin biru degradasi. Suhu permukaan laut di pesisir pantai barat kecamatan Natal kabupaten Mandailing Natal bulan Juni pada 3 (tiga) tahun terakhir (2017, 2018 dan 2019). umumnya berkisar antara  $29,6^{\circ}\text{C}$  –  $31,6^{\circ}\text{C}$

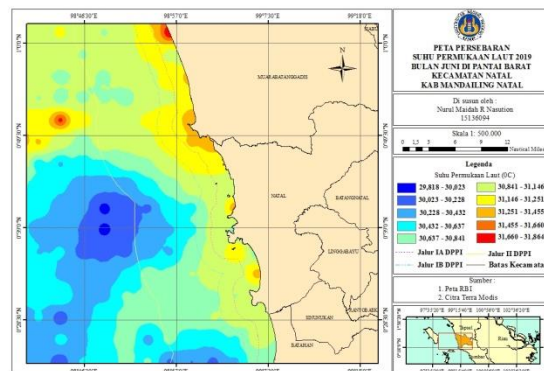
C. Berikut adalah peta rentang suhu permukaan laut bulan Juni dari tahun ke tahun;



Tahun 2017



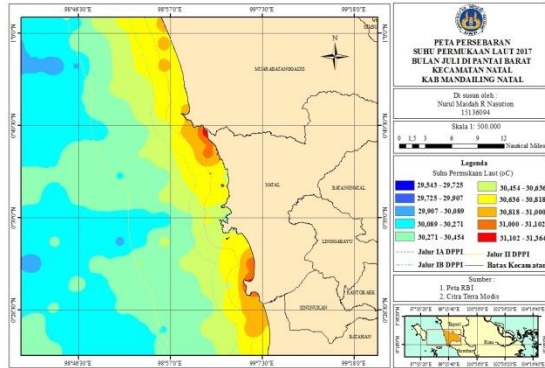
Tahun 2018



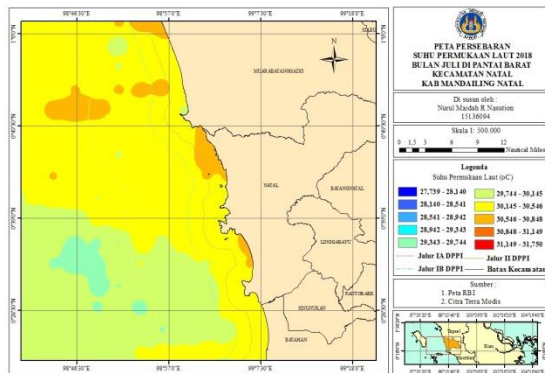
Tahun 2019

(Gambar 3. Sebaran suhu permukaan laut bulan Juni tahun 2017, 2018 dan 2019)

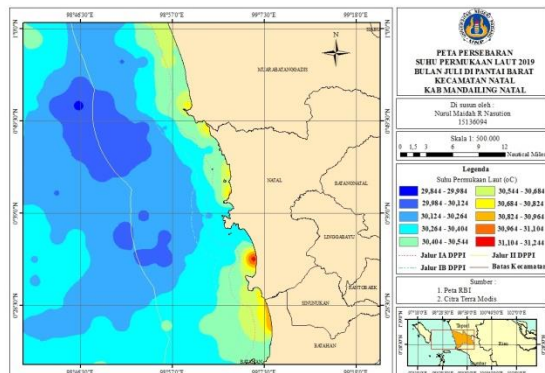
Selanjutnya sebaran suhu permukaan laut bulan Juli dari tahun 2017 hingga 2019 adalah sebagai berikut :



Tahun 2017



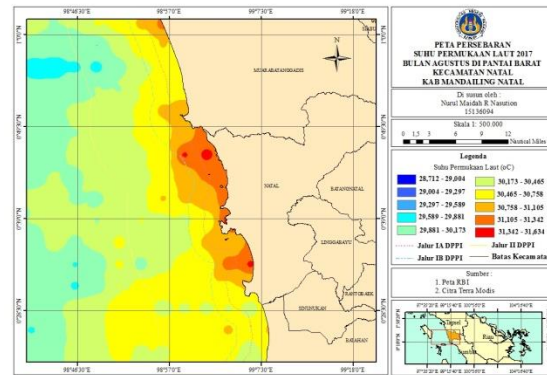
Tahun 2018



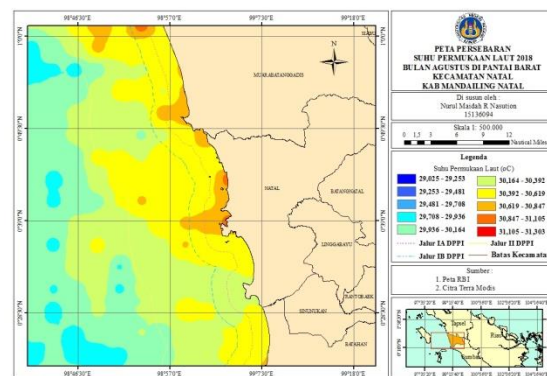
Tahun 2019

(Gambar 4. Sebaran suhu permukaan laut bulan Juli tahun 2017, 2018 dan 2019)

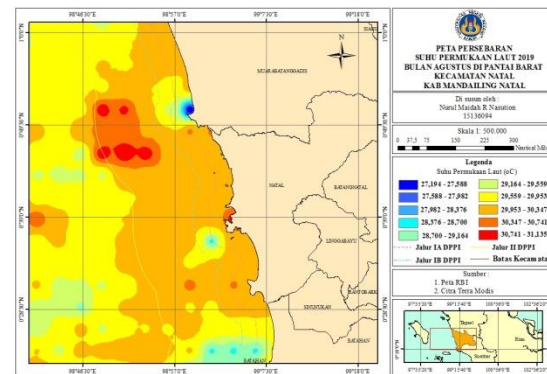
Berikut adalah sebaran suhu permukaan laut bulan Agustus tahun 2017, 2018 dan 2019:



Tahun 2017



Tahun 2018



Tahun 2019

(Gambar 5. Sebaran suhu permukaan laut bulan Agustus tahun 2017, 2018 dan 2019)

Mengingat bulan yang dilakukan penelitian adalah bulan Juni, Juli dan Agustus artinya sudah memasuki musim timur dimana suhu permukaan laut di

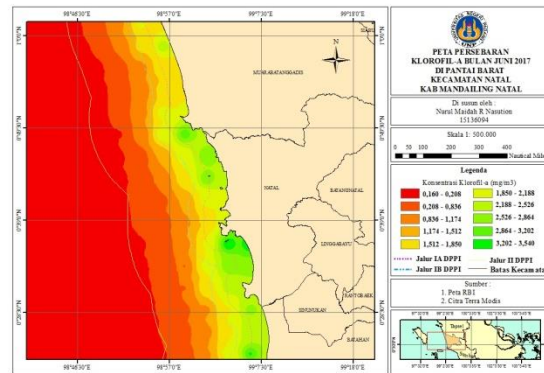
daerah penelitian mengalami kenaikan yang signifikan berkisar hingga  $32,2^{\circ}$  C dilihat dari data Citra Terra Modis pada bulan Juli tahun 2018. Hal ini sejalan dengan pendapat yang disampaikan oleh Raymont, (2015) dalam Setiawan agung bahwa Secara umum kisaran suhu yang optimal untuk perkembangan plakton pada musim timur di daerah tropis adalah  $25^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$ .

Variabilitas suhu permukaan laut harian di sekitaran pantai barat kecamatan Natal umumnya tidak memiliki rentang yang cukup jauh. Berkisar antara  $25^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ . “Variasi harian terjadi terutama pada lapisan permukaan. Suhu permukaan laut dipengaruhi oleh jumlah dari sinar matahari (King, 1964 dalam Hendra Saputra, 2016).

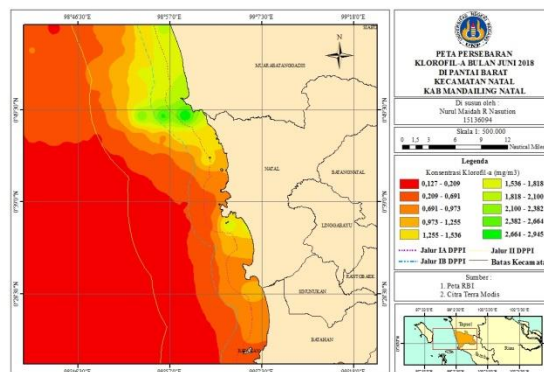
### Sebaran Klorofil-a

Wilayah pesisir barat kecamatan Natal merupakan daerah perairan tropis terbuka dimana tidak ditemukan adanya arus dan front cenderung yang memiliki kadar klorofil-a rendah hingga sedang. Secara umum wilayah laut di lokasi penelitian memiliki kadar klorofil-a dengan grafik tetap hingga meningkat yakni pada zona II atau 12 mil dari pesisir pantai.

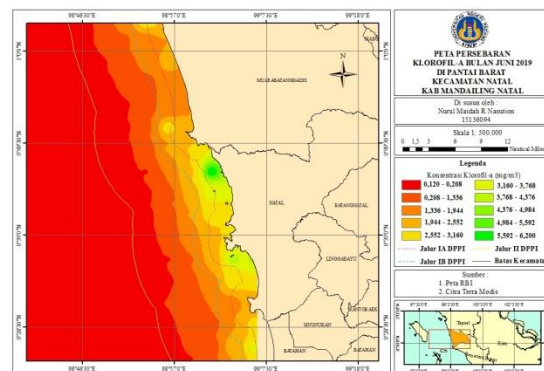
Berikut adalah sebaran klorofil-a bulan Juni tahun 2017, 2018 dan 2019:



Tahun 2017



Tahun 2018



Tahun 2019

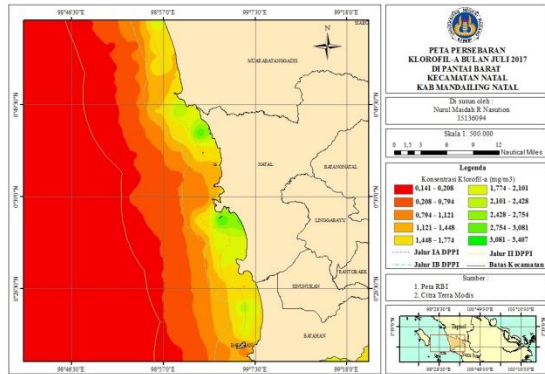
(Gambar 6. Sebaran klorofil-a bulan Agustus tahun 2017, 2018 dan 2019)

Degradasi warna yang digunakan untuk melihat tingkat ketinggian klorofil-a dimulai dari warna merah sampai pada hijau, semakin pekat warna hijau yang tervisualisasi menandakan konsentrasi klorofil-a yang terkandung di dalamnya

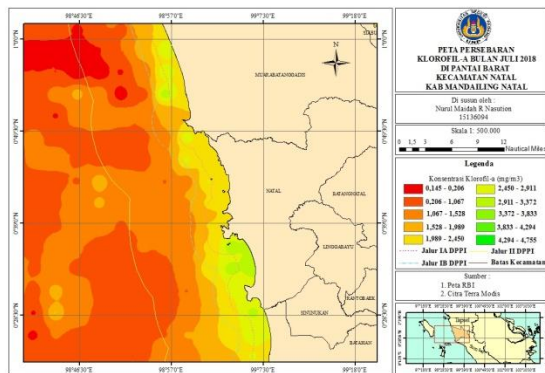


semakin tinggi dan sebaliknya semakin pekat warna merah maka konsentrasi klorofil-a akan semakin rendah.

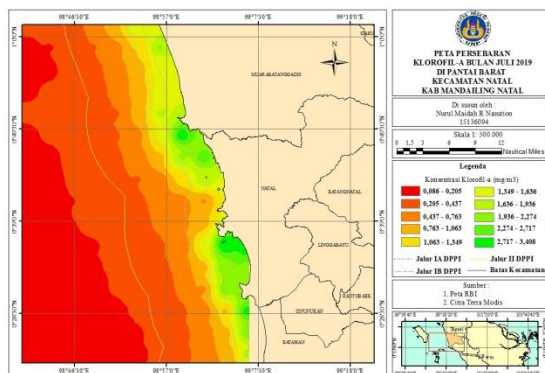
Berikut adalah sebaran klorofil-a bulan Juli tahun 2017, 2018 dan 2019 :



Tahun 2017



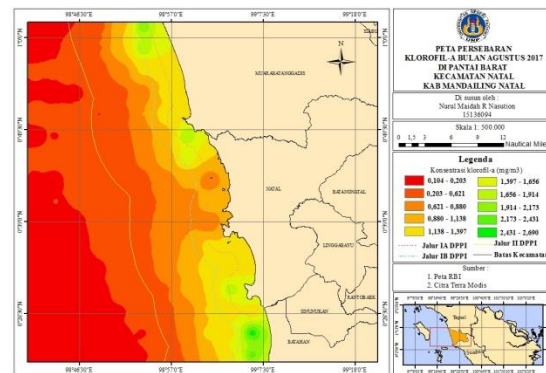
Tahun 2018



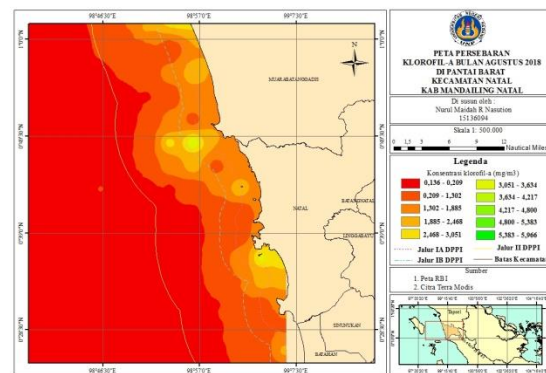
Tahun 2019

(Gambar 7. Sebaran klorofil-a bulan Juli tahun 2017, 2018 dan 2019)

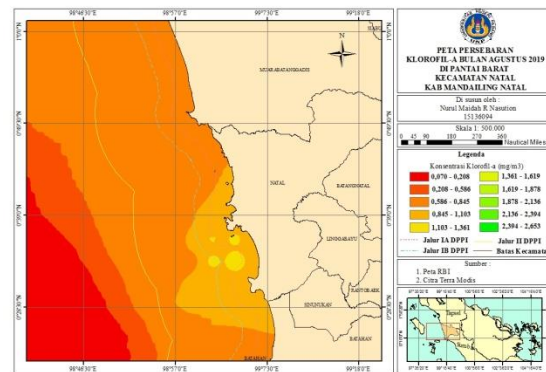
Selanjutnya sebaran klorofil-a bulan Agustus tahun 2017, 2018 dan 2019 :



Tahun 2017



Tahun 2018



Tahun 2019

(Gambar 8. Sebaran klorofil-a bulan Agustus tahun 2017, 2018 dan 2019)

Konsentrasi klorofil-a yang tersedia di sepanjang pantai barat kecamatan Natal kabupaten Mandailing Natal relatif rendah

hingga tinggi. Wilayah zona IA, IB dan II yang dijadikan sebagai acuan untuk daerah potensial penangkapan ikan memiliki variasi ketersediaan klorofil sedang hingga tinggi.

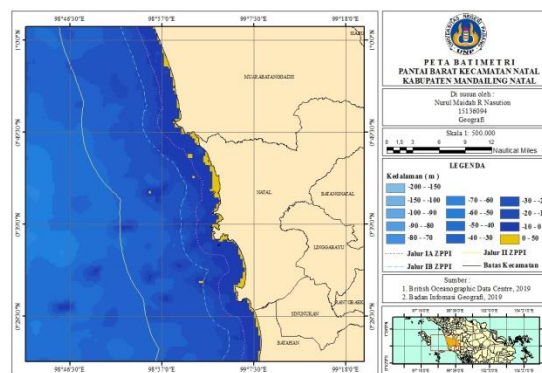
Rata – rata bahkan sebahagian besar konsentrasi klorofil-a  $> 0,2 \text{ mg/m}^3$ . Namun untuk wilayah lepas pantai yang memiliki jarak  $>12$  mil dari pesisir pantai barat mengalami konsentrasi sedang ke rendah hingga mencapai konsentrasi  $0,01 \text{ mg/m}^3$ . Konsentrasi klorofil-a paling tinggi terjadi pada bulan Juni 2019 mencapai  $6,2 \text{ mg/m}^3$ , disusul dengan Juli  $4,7 \text{ mg/m}^3$  dimana konsentrasi bulan Juli pada setiap tahunnya relatif tidak jauh berbeda.

Perbedaan konsentrasi klorofil-a pada wilayah pantai barat dipengaruhi oleh banyak hal. Menurut Widya (2016) limpasan air hujan dan buangan dari sungai seringkali mengandung nutrient yang tinggi yang mengakibatkan pertumbuhan phytoplankton hal ini berasal dari limbah irigasi dengan elemen beragam (Ca, Zn, Pb, Cd, Cl,  $\text{PO}_4$ ), limbah pupuk (*phosphate* dan nitrogen).

Menurut Widya (2014) Nutrient merupakan zat makanan yang sangat penting bagi fitoplankton untuk melakukan metabolisme. Umumnya sebaran konsentrasi klorofil-a tinggi di perairan pantai sebagai akibat dari tingginya suplai nutrient yang berasal dari daratan melalui limpasan air sungai, dan sebaliknya cenderung rendah di daerah lepas pantai (Hendry, 2016).

### Kedalaman

Zona potensial penangkapan ikan selain mempertimbangkan faktor suhu, klorofil-a juga harus mempertimbangkan faktor kedalaman laut karena banyaknya jenis ikan tentu memiliki kondisi geografis tertentu yang sesuai dengan konsisi tubuhnya. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BODC (*British Oceanographic Data Center*) sebagai pusat data oseanografi yang ada maka kedalaman dapat dilihat pada peta batimetri berikut:



(Gambar 9. Peta kedalaman)

### Hubungan antara Suhu Permukaan Laut dengan Konsentrasi Klorofil-a

Adapun data yang akan di uji dengan menggunakan uji Regresi Sederhana adalah data suhu permukaan laut dan klorofil-a bulanan yang bersumber dari data Citra Terra Modis. Hasil uji regresi linier sederhana adalah sebagai berikut :

Terdapat pengaruh yang sangat kuat antara distribusi suhu permukaan laut dengan klorofil-a, besarnya nilai korelasi/berhubungan (R) yaitu sebesar 0,826. Dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,683 atau 68,3% yang mengandung pengertian bahwa suhu permukaan laut yang terdapat di pantai barat kecamatan Natal kabupaten

Mandailing Natal berpengaruh terhadap klorofil-a adalah sebesar 68,3% sedangkan 31.7% sisanya dipengaruhi oleh variabel lainnya.

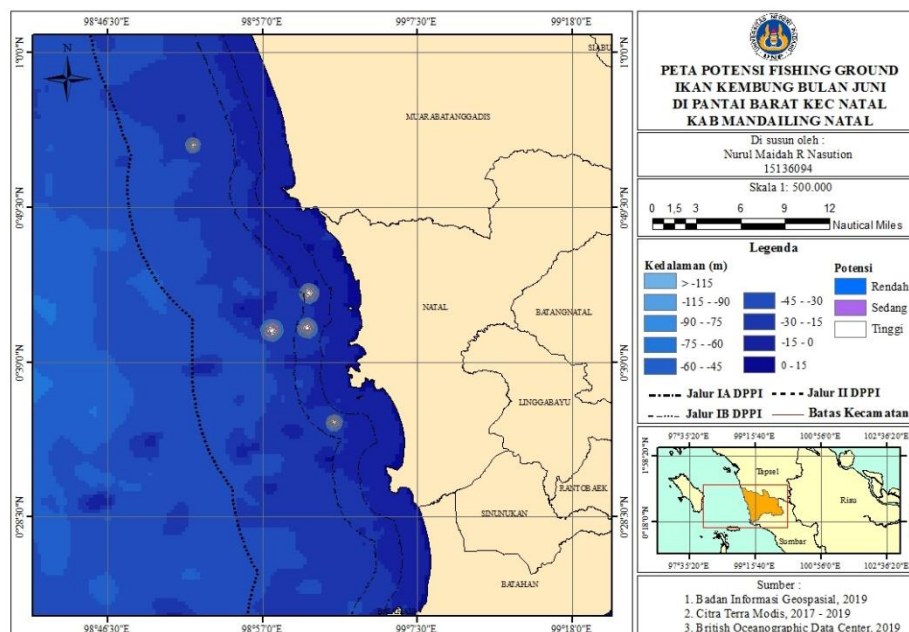
Harga t hitung sebesar -4,637 dengan signifikansi  $0,001 < 0,05$ , artinya suhu permukaan laut memiliki pengaruh yang nyata terhadap klorofil-a. Dari tabel terlihat jelas bahwa nilai *constant* (a) adalah 3.238 dan nilai klorofil (b/koeffisien regresi) adalah -0.098. Adapun garis persamaan regresinya adalah sebagai berikut :

$$Y = a + bx = 3,238 + (-0.098) X = 3,238 - 0,098 X$$

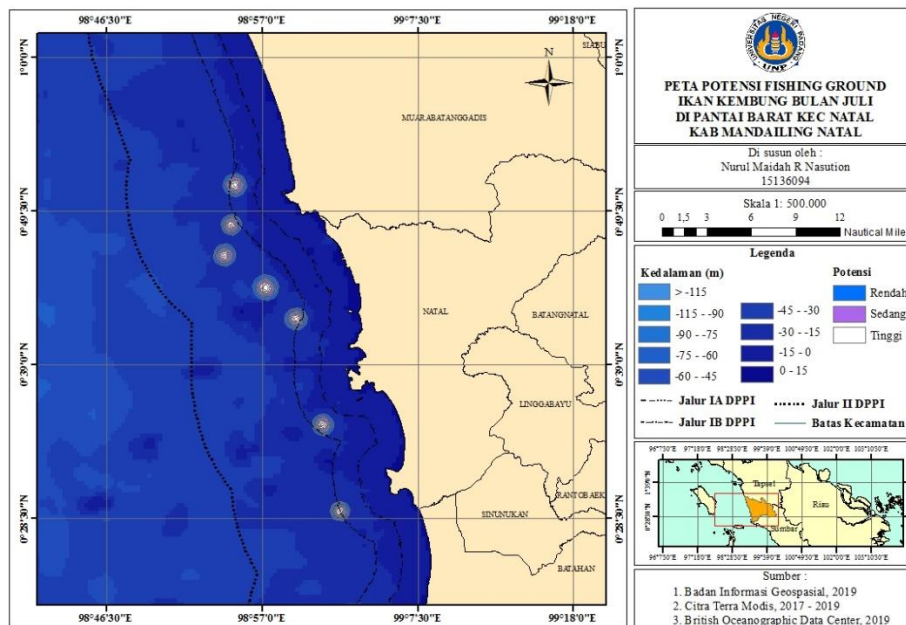
Konstantan sebesar 3,283 mengandung arti bahwa nilai konsisten variabel klorofil-a adalah 3, 238. Koefisien regresi X sebesar -0.98 menyatakan bahwa setiap penambahan suhu permukaan laut sebesar  $1^{\circ}\text{C}$  maka nilai klorofil-a berkurang  $-0.98 \text{ mg/m}^3$  Koefisien regresi bernilai Negatif, sehingga dapat dikatakan arah pengaruh nilai variabel X terhadap Y adalah Negatif.

### Peta Hasil Fishing Ground

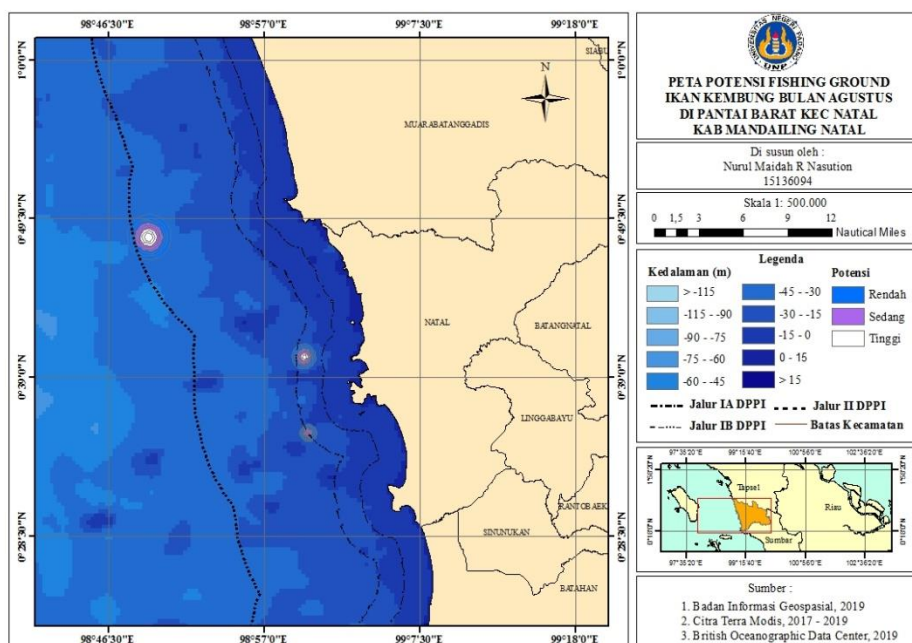
Berikut adalah hasil berupa peta fishing ground yang didapatkan berdasarkan pada parameter oseanografi yang telah di uraikan sebelumnya.



**Gambar 10.** Peta potensial penangkapan ikan (*fishing ground*) bulan Juni



**Gambar 11.** Peta potensial penangkapan ikan (*fishing ground*) bulan Juli



**Gambar 12.** Peta potensial penangkapan ikan (*fishing ground*) bulan Agustus

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sebaran suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofila memiliki variasi yang berbeda, suhu permukaan laut dan sebaran klorofil-a relatif lebih tinggi pada 3 bulan

penelitian dikarenakan bulan penelitian tersebut adalah masuk pada musim timur. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa suhu permukaan laut memiliki hubungan yang sangat kuat terhadap klorofil-a. Zona potensial penangkapan ikan (*fishing*

*ground*) umumnya terjadi pada zona IB hingga II DPPI.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang ada maka peneliti memberikan saran demi perbaikan yang akan datang :

1. Bagi peneliti selanjutnya, terutama yang meneliti tentang daerah potensial penangkapan ikan di kecamatan Natal kabupaten Mandailing Natal disarankan untuk melakukan penelitian sepanjang bulan pada 1 tahun tertentu, dengan menggunakan citra Terra Modis agar lebih jelas perbedaan yang ada setiap musimnya.
2. Apabila data hasil tangkapan dari dinas kelautan dan perikanan sudah lengkap maka disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melihat hubungan antara hasil tangkapan dengan parameter oseanografi yang tersedia.
3. Penggunaan citra Terra Modis sebagai sumber data oseanografi untuk menentukan daerah potensial penangkapan ikan perlu ditingkatkan karena akses dan resolusinya cukup baik ditambah mampu di akses secara gratis.
4. Terwujudnya penyusunan peta *fishing ground* dengan melihat pola yang ada setiap tahunnya untuk membantu nelayan dalam mencari dafkah demi kesejahteraan masyarakat.

### Daftar Pustaka

(Dinas Kelautan dan Perikanan Sumatera Utara, 2001)

Frananda, Hendry. 2016. *Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi di bidang kelautan dalam Kecerdasan Spasial dalam pembelajaran dan perencanaan pembangunan*. Padang. Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

(Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2016).

King, C. A. M. 1963. *An Introduction to Oceanography*. dalam Karif, Indra Verdian. *Variabilitas Suhu Permukaan Laut di Laut Jawa dari Citra Satelit Aqua Modis dan Terra Modis*. Skripsi Telah Diterbitkan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Kunarso. 2005. *Kajian Penentuan Lokasi-Lokasi Upwelling Di Perairan Indonesia dan Sekitarnya Serta Kaitannya Dengan Fishing Ground tuna*. Oseanografi, Saints Atmosfir dan Seismologi, ITB, Bandung.

Maulina, Irma Dwi. (2019) *Daerah Potensial Ikan Tembang (Sardinella fimbriata di Laut jawa Berdasarkan Satelit Aqua Modis*. Indonesia Jurnal of Fisheries Science and Technology. Vol 15 no.1 :32-40.

Prarikeslan, Widya. 2014. *Oseanografi*. UNP Press. Padang.

Prarikeslan. Widya. 2016. *Dampak limbah rumah tangga terhadap ekosistem laut bagi masyarakat di pasie nantigo koto tengah padang*. Jurnal: Vol. 5 no. 1.

- Saputra, Hendra. 2016. *Variabilitas Spasial dan Temporal Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A Menurut Musim di Kawasan Perairan Kabupaten Pesisir Selatan dengan Citra Aqua-MODIS*. Padang. Universitas Negeri Padang.
- Simbolon D, dkk. 2009. *Pembentukan Daerah Penangkapan Ikan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Suwarso, Hariati T. 2003. *Biologi dan ekologi ikan pelagis kecil di Pantai Utara Jawa Barat dan Selatan Sunda, JPPI Edisi Sumberdaya dan Penangkapan*.