

**POLA SEBARAN SUHU PERMUKAAN LAUT  
MENGUNAKAN DATA CITRA Aqua-MODIS DI PERAIRAN  
PESISIR BANYUASIN SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



**Oleh :**

**ASRI DWI PRASETYO**

**08051381621062**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA**

**2022**

**POLA SEBARAN SUHU PERMUKAAN LAUT  
MENGUNAKAN DATA CITRA Aqua-MODIS DI PERAIRAN  
PESISIR BANYUASIN SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Oleh :  
ASRI DWI PRASETYO  
08051381621062**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**POLA SEBARAN SUHU PERMUKAAN LAUT  
MENGUNAKAN DATA CITRA Aqua-MODIS DI PERAIRAN  
PESISIR BANYUASIN SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Bidang Ilmu Kelautan**

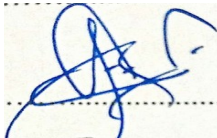
**Oleh :**

**ASRI DWI PRASETYO**

**08051381621062**

**Inderalaya, 31 Oktober 2022**

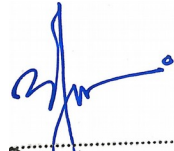
**Pembimbing II**



**Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc.**

**NIP : 19810805200501002**

**Pembimbing I**



**Dr. Melki, S.Pi., M.Si.**

**NIP : 198005252002121004**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



**Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc**

**NIP : 197905212008011009**

**Tanggal Pengesahan :**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Asri Dwi Prasetyo

Nim : 08051381621062

Judul Skripsi : Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut menggunakan data Citra  
Aqua MODIS di perairan Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.**

### **DEWAN PENGUJI**


Ketua : Dr. Melki, S.Pi., M.Si

NIP. 198005252002121004

(  
.....)

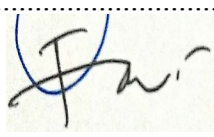
Anggota : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc

NIP. 19810805200501002

(  
.....)

Anggota : Dr. Fauziah, S.Pi

NIP. 197512312001122003

(  
.....)

Anggota : T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., PhD

NIP. 197709112001121006

(  
.....)

Ditetapkan Di : Indralaya

Tanggal :

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya **ASRI DWI PRASETYO, 08051381621062** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari penulisan lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulisan secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Indralaya, 31 Oktober 2022



**Asri Dwi Prasetyo**

NIM. 08051381621062

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Asri Dwi Prasetyo  
NIM : 08051381621062  
Jurusan : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

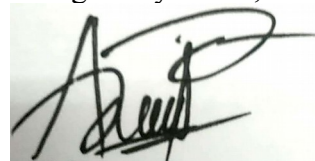
demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut menggunakan data Citra Aqua MODIS di perairan Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperluka). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 31 Oktober 2022  
Yang Menyatakan,



**Asri Dwi Prasetyo**  
NIM. 08051381621062

## ABSTRAK

**Asri Dwi Prasetyo. 08051381621062. Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut menggunakan data Citra Aqua MODIS di perairan Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan (Pembimbing : Dr. Melki, S.Pi., M.Si dan Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc)**

Penginderaan jauh merupakan suatu teknik yang dapat diaplikasikan untuk pengamatan parameter oseanografi perairan seperti suhu permukaan laut baik secara spasial maupun temporal. Penelitian ini bertujuan Memetakan pola sebaran suhu permukaan laut di perairan pesisir Banyuasin Sumatera Selatan menggunakan data citra Aqua MODIS L3 mulai Desember 2019 sampai November 2021 serta Menganalisis pola sebaran suhu permukaan laut di perairan pesisir banyuasin sumatera selatan menggunakan data lapangan dan data citra Aqua MODIS. Manfaat penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran kondisi umum Perairan Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan secara temporal maupun spasial. Penelitian ini berlangsung pada bulan November 2021 bertempat di Perairan Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan menggunakan data citra satelit Aqua Modis. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif yang meliputi analisis temporal dan analisis spasial. Analisis temporal dilakukan berdasarkan grafik fluktuasi deret waktu, Kemudian analisis spasial dilakukan untuk mengetahui sebaran dari SPL secara spasial pada lokasi penelitian. Nilai SPL rata-rata dimulai pada bulan Desember 2019 sampai November 2021 berkisar antara 30,48-30,55°C. Hasil penelitian menunjukkan nilai regresi  $R^2$  sebesar 0,775 kedekatan atau kebaikan SPL (kuat) antara data citra dan lapangan.

**Kata kunci :** Aqua MODIS, Perairan Pesisir Banyuasin, Suhu Permukaan Laut.

**Pembimbing II**



**Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc.**

**NIP : 19810805200501002**

**Pembimbing I**



**Dr. Melki, S.Pi., M.Si.**

**NIP : 198005252002121004**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



**Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc**  
**NIP : 197905212008011009**

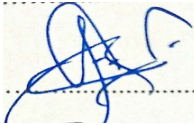
## ABSTRACT

*Asri Dwi Prasetyo. 08051381621062. Distribution Pattern of Sea Surface Temperature using Aqua MODIS image data in the Banyuasin Coastal waters of South Sumatra (Advisor: Dr. Melki, S.Pi., M.Si and Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc)*

*Remote sensing is a technique that can be applied to observe oceanographic parameters of waters such as sea surface temperature both spatially and temporally. This study aims to map the distribution pattern of sea surface temperature in the coastal waters of Banyuasin South Sumatra using Aqua MODIS L3 image data from December 2019 to November 2021 and to analyze the distribution pattern of sea surface temperature in the coastal waters of Banyuasin South Sumatra using field data and Aqua MODIS image data. . The benefit of this research is to provide an overview of the general condition of the Banyuasin Coastal Waters of South Sumatra both temporally and spatially. This research took place in November 2021 at the Banyuasin Coastal Waters, South Sumatra using Aqua Modis satellite imagery data. The analytical method used in this research is descriptive which includes temporal analysis and spatial analysis. Temporal analysis was carried out based on time series fluctuation graphs, then spatial analysis was carried out to determine the spatial distribution of SST at the research location. The average SPL value starting in December 2019 to November 2021 ranges from 30.48-30.55oC. The results showed that the regression value of R2 was 0.775, the closeness or goodness of SPL (strong) between the image data and the field.*

*Keywords: Aqua MODIS, Banyuasin Coastal Waters, Sea Surface Temperature*


*Advisor II*



Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc.

NIP : 19810805200501002

*Advisor I*



Dr. Melki, S.Pi., M.Si.

NIP : 198005252002121004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc  
NIP : 197905212008011009



## RINGKASAN

**ASRI DWI PRASETYO. 08051381621062. Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut Menggunakan Data Citra Aqua Modis di Perairan Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan. (Pembimbing : Dr. Melki, S.Pi, M.Si dan Gusti Diansyah, S.Pi, M.Sc.)**

Perairan Muara Sungai Musi merupakan salah satu wilayah dengan hasil sumber perikanan yang tertinggi di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Luas wilayah Kabupaten Banyuasin yang terbentang mulai dari bagian tengah Provinsi Sumatera Selatan sampai dengan bagian Timur dengan luas wilayah seluruhnya 11.832,99 Km<sup>2</sup> atau 1.183.299 Ha. Letak Geografis Kabupaten Banyuasin terletak pada posisi antara 1,30° – 4,0° Lintang Selatan dan 104° 00' – 105° 35' Bujur Timur.

Perairan pesisir Banyuasin merupakan perairan yang memiliki sumberdaya laut yang menjadi potensi penangkapan ikan. Perairan ini memiliki beberapa masukan air tawar atau sungai yang biasanya akan bermuara langsung ke laut salah satunya yaitu Muara Sungsang. Pemahaman tentang kondisi ekosistem di wilayah pesisir ditambah dengan adanya data yang lengkap tentang perubahan SPL disuatu wilayah makan akan menjadi acuan pengelolaan wilayah pesisir khususnya dibidang perikanan laut. Dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG) dapat menganalisis suhu permukaan laut.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 November 2021 di perairan pesisir banyuasin. Sampel yang diambil berupa sampel pengukuran suhu permukaan laut secara langsung. Analisis sampel dilakukan secara deskriptif dengan perhitungan dan pengolahan data citra aqua modis L3 mulai Desember 2019 sampai November 2021 untuk mengetahui sebaran suhu permukaan laut. Pengolahan data cita dimulai dari pemotongan citra, koreksi nan, validasi data. Hasil pembuatan peta sebaran suhu permukaan laut secara musiman temporal dan spasial.

Hasil sebaran suhu permukaan laut di perairan pesisir banyuasin menunjukkan nilai regresi R<sup>2</sup> sebesar 0,775 kedekatan atau kebaikan SPL (kuat)

antara data citra dan lapangan. Peta SPL dibuat menggunakan algoritma Miami Pathfinder Ipath Modis\_SST =  $c1+c2*T_{31}+c3(T_{31-32})*T_{surf} + c4*(\text{Sec}(\theta)-1)*T_{31-32}$  untuk menganalisis sebaran SPL mulai Desember 2019 sampai November 2021. Nilai keseluruhan SPL pada citra didapatkan berkisar 26,31-34,06°C, kemudian untuk nilai permusim, musim barat bersikar 29,28-29,3°C, musim peralihan I berkisar 31,18-31,49°C, musim timur berkisar 30,68-30,71°C, dan musim peralihan II berkisar 30,74-30,75°C, sedangkan nilai pertahun berkisar 30,48-30,55°C.

Pola sebaran suhu permukaan laut terbagi atas empat musim yaitu musim barat, musim peralihan I, musim timur dan musim peralihan II. Pada setiap musimnya memiliki pola sebaran yang berbeda. Dimana pergerakan suhu permukaan laut pada musim pelaihan I dan peralihan II memiliki nilai rata-rata suhu tinggi kebanding pada musim barat dan musim timur pada wilayah perairan Pesisir Banyuasin.

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahirobbil alamin, puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dan Nabi besar kita Nabi Muhammad SAW, atas berkat rahmatnya yang telah memberi kesehatan,keimanan,kekuatan,kesabaran,kesyukuran dan keikhlasan. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat hingga memperoleh gelar Sarjana Kelautan, penulis sangat bangga dan bahagia atas diri sendiri sebagai suatu pencapaian, semoga ilmu yang diperoleh berkahdan bisa bermanfaat bagi penulis maupun orang lain disekitar. Kemudian tak lupa rasa syukur dan terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu pribadi saya dalam bentuk apapun demi menyelesaikan satu kewajiban penulis.

### **SKRIPSI INI PENULIS PERSEMBAHKAN KEPADA :**

- Kedua orang tua saya Bapak Supriyanta dan Ibu Yuli Rahayu yang dwik bangga dan sayangi dunia dan di akhirat, saya ucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya yang selama ini selalu memberikan motivasi, dukungan sehingga dwik bisa mendapatkan gelar Sarjana Kelautan. Dan tak lupa juga permohonan maaf dwik kepada kedua orang tua yang selama ini belum bisa saya bahagiakan, selalu membuat bapak dan ibu susah dengan tingkah laku dwik, dan tidak bisa menjadi apa yang bapak dan ibu harapkan seperti anak-anak diluar sana. Tapi yakinla bapak dan ibu dwik akan berjanji dan membuktikan bahwa dwik bisa membuat bapak dan ibu bahagia dengan cara dan izin Allah SWT, rezeki tidak akan tertukar tetapla berdo'a untuk anakmu yang kedua ini agar kedepannya diberi kesehatan, rezeki, dan rendah hati. Dan yang paling penting bapak dan ibu sehat walafiat agar dwik bisa selalu melihat senyum bapak dan ibu. Terima kasih bapak dan ibu telah mendidik dwik sampai sejauh ini I LOVE YOU FOREVER.
- Dan untuk saudaraku Dimas Purnomo Adji Amd LLASDP dan Priska Amalia Djuli, terima kasih banyak kak telah membantu saya apapun itu walau hanya dari kejauhan, doa terbaik jaga selalu

kesehatan disana jangan lupa kepada kedua orang tua, sukses selalu MY BROTHER CHILD. Dan si bungsu tetap semangat sekolahnya gapai cita-citamu yang tinggi kau anak perempuan satu-satunya buat bangga bapak dan ibu ya dek, kakak percaya potensimu melebihi kakakmu ini LOVE YOU MY SISTER. D dan D

- Bapak Dr.Melki S.Pi, M.Si beliau merupakan dosen pembimbing I dan Bapak Gusti Diansyah S.Pi, M,Sc beliau merupakan dosen pembimbing II saya. Beliau sangatla membantu saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan baik hingga memperoleh gelar Sarjana Kelautan. Asri sangat berterima kasih karna kesabaran bapak menghadapi tingkah saya yang ruweh, semoga kebaikan bapak dibalas dengan pahala oleh Allah SWT dikemudian hari aamiin, mohon maaf apabila asri ada salah kata selama menjadi anak bimbing bapak, sekali lagi terima kasih banyak para dosen pembimbing asri semoga bapak selalu diberi kesehatan oleh Allah SWT.
- Teruntuk dosen penguji Ibu Dr. Fauziah S,Pi dan Bapak Tengku Zia Ulqodry S.T, M,Si, PhD, Beliau merupakan dosen penguji asri, asri ucapkan terima kasih banyak kepada bapak dan ibu atas bimbingan,saran dan masukannya hingga skripsi asri bisa menjadi lebih baik, semoga ilmu yang bapak dan ibu berikan menjadi amal jariyah dikemudian hari dan di beri balasan pahala kepada Allah SWT atas kebaikan bapak dan ibu memberikan ilmu kepada saya.
- Teruntuk dosen pembimbing akademik (PA) saya Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S,Pi, M.Si, ibu seperti ibu kandung kedua saya selama saya di kampus UNSRI dari awal semester hingga mendapatkan gelar Sarjana, asri akui ibu banyak sekali berperan membantu saya baik dari akademik, permasalahan, menghilang ibu tidak kenal lelah selalu memberi motivasi, semangat, masukkan. Terima kasih banyak bu doa terbaik untuk ibu semoga diberi kesehatan, dan

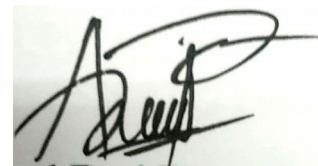
dibalas semua kebaikan ibu berupa pahala dan amal jariyah dari Allah SWT. Ibu akan asri inget selalu dan dimanapun.

- Terima kasih banyak kepada seluruh staf dan dosen yang ada di jurusan Ilmu Kelautan bapak dan ibu terima kasih atas ilmu yang anda berikan selama perkuliahan berjalan, suka, duka, bahagia, kekeluargaan semua menjadi satu. Semoga apa yang bapak dan ibu berikan kepada saya dan mahasiswa/i lainnya menjadi amal jariyah dan pahala dimata Allah SWT. Dan teruntuk babe dan pak min terima kasih banyak telah membantu banyak mahasiswa Ilmu Kelautan kebaikan kalian selalu di ingat oleh semua mahasiswa/i kelautan. Semoga bapak dan ibu dosen diberi kesehatan oleh Allah SWT aamiin.
- Terakhir terima kasih kepada keluarga PONTUS yang tak bisa aku sebutkan satu persatu. Selama ini saya kenal bermacam-macam watak kalian, suku, budaya, campur adukla kek gado-gado. Maafkan diriku jika membuat hati kalian dongkol, yang terpenting kalian jangan lupakan perjuangan pertama kita sama-sama mengijak kaki di kampus oren Sriwijaya, sehat selalu kalian disana, diberi rezeki yang lancar, semoga kita bisa berjumpa dengan keadaan baik di versi kalian masing-masing. Saya ucapkan terima kasih banyak sekali pengalaman mengenal kalian I MISS YOU PONTUS.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya berupa kesempatan dan pengetahuan sehingga skripsi saya yang berjudul Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut menggunakan data Citra Aqua MODIS di perairan Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan bisa diselesaikan. Dalam penulisan skripsi ini saya sadari sepenuhnya bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dorongan dari semua pihak tidak mungkin skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini saya sampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya dan sebesar-besarnya kepada Dr. Melki, S.Pi., M.Si dan Dr. Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc selaku pembimbing yang telah memberikan petunjuk serta saran selama penelitian, sampai selesainya skripsi ini. Saya berharap semoga skripsi ini bisa menambah pengetahuan para pembaca. Namun terlepas dari itu, saya memahami bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga saya sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun dan dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiinn yaarabbalallamiin.

Indralaya, 31 Oktober 2022



**Asri Dwi Prasetyo**

NIM. 08051381621062

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                               | iii     |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                               | iv      |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....                | v       |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | vii     |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | viii    |
| <b>RINGKASAN</b> .....                                       | ix      |
| <b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....                              | xi      |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                  | xiv     |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                      | xv      |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                   | xvii    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                    | xviii   |
| <b>I PENDAHULUAN</b> .....                                   | 1       |
| 1.1 Latar Belakang.....                                      | 1       |
| 1.2 Masalah Penelitian.....                                  | 2       |
| 1.3 Tujuan.....  | 4       |
| 1.4 Manfaat.....   | 5       |
| <b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                             | 6       |
| 2.1 Suhu.....  | 6       |
| 2.2 Suhu Permukaan Laut (SPL).....                           | 6       |
| 2.3 Faktor – faktor perubahan Suhu Permukaan Laut (SPL)..... | 7       |
| 2.4 Penginderaan Jauh.....                                   | 8       |
| 2.5 Penginderaan Jauh untuk Suhu Permukaan Laut.....         | 9       |
| 2.6 Citra Aqua MODIS.....                                    | 10      |
| 2.7 Karakteristik Citra Aqua MODIS.....                      | 12      |
| 2.8 Musim di Indonesia.....                                  | 13      |
| <b>III METODOLOGI</b> .....                                  | 14      |
| 3.1 Waktu dan Tempat.....                                    | 14      |
| 3.2 Alat dan Bahan.....                                      | 14      |
| 3.3 Pengumpulan Data.....                                    | 15      |
| 3.3.1 Data Citra Aqua MODIS.....                             | 15      |
| 3.3.2 Data <i>In situ</i> (Lapangan).....                    | 16      |
| 3.4 Pengolahan Data.....                                     | 17      |
| 3.4.1 Pemotongan Citra.....                                  | 17      |
| 3.4.2 Koreksi NaN.....                                       | 18      |
| 3.4.3 Interpolasi IDW.....                                   | 18      |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.4.4 Formulasi Algoritma Suhu Permukaan Laut.....                                 | 18        |
| 3.4.5 Analisis data Citra.....   | 19        |
| 3.4.6 Uji Akurasi Data.....  | 19        |
| 3.4.7 Uji Validasi Data dan Root Mean Square Error (RMSE).....                     | 20        |
| <b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>  | <b>22</b> |
| 4.1 Kondisi Umum Perairan Pesisir Banyuasin.....                                   | 22        |
| 4.2 Pola Sebaran In situ Suhu Permukaan Laut.....                                  | 23        |
| 4.3 Uji Validasi Data Hasil Pengolahan Data Citra dan Data Lapangan.....           | 25        |
| 4.4 Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut di Perairan Pesisir Banyuasin Tahun 2020..... | 27        |
| 4.5 Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut di Perairan Pesisir Banyuasin Tahun 2021..... | 32        |
| <b>V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>   | <b>40</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....  | 40        |
| 5.2 Saran.....   | 40        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>   | <b>41</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>   | <b>44</b> |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Kerangka Pemikiran.....  | 4       |
| 2. Peta Lokasi Penelitian.....  | 14      |
| 3. Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut di Perairan Banyuasin Bulan<br>November 2020.....                 | 17      |
| 4. Diagram Alir Pembuatan Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut.....                                       | 21      |
| 5. Perairan Pesisir Banyuasin.....  | 22      |
| 6. Peta Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut <i>In Situ</i> Perairan Pesisir Banyuasin<br>.....           | 24      |
| 7. Uji Korelasi Nilai Suhu Permukaan Laut.....  | 26      |
| 8. Pola Sebaran Suhu Permukaan Laut Tahun 2020.....   | 29      |
| 9. Peta Sebaran Suhu Permukaan Laut Tahun 2021.....   | 33      |
| 10. Grafik Fluktasi Nilai Rata-rata Sebaran Suhu Permukaan Laut di Perairan<br>Pesisir Banyuasin..... | 38      |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Spesifikasi dari kanal-kanal satelit MODIS (Maccherone, 2005).....  | 11      |
| 2. Spesifikasi Sensor Aqua MODIS.....  | 13      |
| 3. Alat dan bahann yang digunakan di lapangan.....   | 15      |
| 4. Alat dan bahan yang digunakan di laboratorium.....  | 15      |
| 5. Titik Koordinat Stasiun Lapangan.....   | 16      |
| 6. Data <i>in situ</i> Suhu Permukaan Laut.....  | 23      |
| 7. Data Suhu Permukaan Laut Citra dan <i>In Situ</i> .....   | 26      |
| 8. Hasil Kesalahan <i>Root Mean Square Error</i> ( RMSE) Suhu Permukaan Laut 27  |         |
| 9. Sebaran Suhu Permukaan Laut nilai Rata-rata Permusiman selama Tahun<br>2020 dan 2021 di perairan pesisir Banyuasin..... | 36      |

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perairan Muara Sungai Musi merupakan salah satu wilayah dengan hasil sumber perikanan yang tertinggi di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rais *et al.* (2017) bahwa wilayah penangkapan yang berpotensi dan berkontribusi besar kepada hasil perikanan di Provinsi Sumatera Selatan merupakan perairan yang berada di wilayah Kabupaten Banyuasin. Luas wilayah Kabupaten Banyuasin yang terbentang mulai dari bagian tengah Provinsi Sumatera Selatan sampai dengan bagian Timur dengan luas wilayah seluruhnya 11.832,99 Km<sup>2</sup> atau 1.183.299 Ha. Letak Geografis Kabupaten Banyuasin terletak pada posisi antara 1,30° – 4,0° Lintang Selatan dan 104° 00' – 105° 35' Bujur Timur (Kabupaten Banyuasin, 2021).

Perairan pesisir Banyuasin merupakan perairan yang memiliki sumberdaya laut yang menjadi potensi penangkapan ikan. Perairan ini memiliki beberapa masukan air tawar atau sungai yang biasanya akan bermuara langsung ke laut salah satunya yaitu Muara Sungsang. Pemahaman tentang kondisi ekosistem di wilayah pesisir ditambah dengan adanya data yang lengkap tentang perubahan SPL disuatu wilayah makan akan menjadi acuan pengelolaan wilayah pesisir khususnya dibidang perikanan laut.

Suhu permukaan laut (SPL) menjadi faktor dalam pengkajian penelitian di bidang kelautan khususnya diwilayah pesisir banyuasin karena perubahan SPL berdampak terhadap kehidupan biota dan ekosistem di lautan seperti ikan, plankton, fitoplankton dan terumbu karang. SPL dapat menjadi indikator potensi wilayah penangkapan ikan pada suatu perairan, salah satu cara untuk mengetahuinya adalah dengan menggunakan metode penginderaan jauh. Teknologi penginderaan jauh ini banyak digunakan karena merupakan cara yang efektif dan dapat mencakup daerah kajian yang luas.

Suhu permukaan laut berperan penting bagi kehidupan organisme yang berada di laut, oleh karena itu suhu sangat mempengaruhi baik untuk aktifitas metabolisme maupun perkembangbiakan organisme. Informasi yang didapatkan mengenai suhu permukaan laut, dapat juga digunakan untuk mengetahui lokasi

*front* dan *upwelling*. Fenomena *upwelling* dan *front* umumnya mengindikasikan kesuburan perairan. Dengan diketahuinya suatu daerah dengan perairan yang subur maka daerah penangkapan ikan dapat diprediksi, karena ikan cenderung berpindah ke perairan yang subur (Hamuna *et al.* 2015).

Penginderaan jauh merupakan suatu teknik yang dapat diaplikasikan untuk pengamatan parameter oseanografi perairan seperti suhu permukaan laut baik secara spasial maupun temporal. Teknik penginderaan jauh memiliki kemampuan yang tinggi dalam menganalisis area yang luas dan sulit ditempuh dengan cara konvensional dalam waktu yang singkat. Sensor satelit penginderaan jauh mendeteksi radiasi elektromagnetik yang dipancarkan oleh permukaan laut untuk melihat fenomena sebaran suhu permukaan laut (Prianto *et al.* 2013).

Seiring berjalannya waktu, kondisi SPL tentunya mengalami perubahan baik dari aktifitas manusia maupun fenomena alam, oleh karena itu diperlukan pembaharuan situasi kondisi berdasarkan citra satelit yang didukung oleh data lapangan dalam sebuah peta sebaran SPL. Kenaikan SPL juga disebabkan oleh pemanasan global mengakibatkan terjadinya perubahan iklim yang berpengaruh terhadap pola curah hujan. Menurut Putra *et al.* (2012) pembagian musim dibagi menjadi 4 yakni musim barat (Desember-Februari), musim peralihan I (Maret-Mei), musim timur (Juni-Agustus), dan musim peralihan II (September-November). Berdasarkan perbedaan musim tersebut maka musim menjadi salah satu indikator global yang dapat digunakan sebagai perubahan SPL.

Berdasarkan pengamatan terhadap fenomena alam/iklim yang terjadi di Perairan Banyuasin dapat dijadikan alasan untuk mengetahui perubahan SPL karena dipengaruhi oleh perubahan arah angin dan merupakan perairan yang dilintasi arus muson, perubahan arah angin dan musim diperkirakan dapat mempengaruhi suhu rata-rata tahunan suatu tempat. Maka perlu dilakukan kajian ini untuk mengetahui sebaran SPL menggunakan sistem penginderaan jauh pada perairan Pesisir Banyuasin. Keterbatasan informasi inilah maka perlu dilakukan penelitian berkelanjutan.

## **1.2 Masalah Penelitian**

Perairan pesisir kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan merupakan

perairan yang menarik untuk dikaji karena adanya fenomena alam dan aktivitas manusia yang mempengaruhi keadaan perairan tersebut. Salah satunya masuknya air tawar yang mengalir dari sungai Musi menuju kelaut. Hal ini sesuai dengan Neilson *et al.* (1989) dalam Satriadi dan Widada (2004) mengemukakan bahwa terjadinya pencampuran air sungai dan air laut yang akan mengakibatkan perubahan suhu pada permukaan.

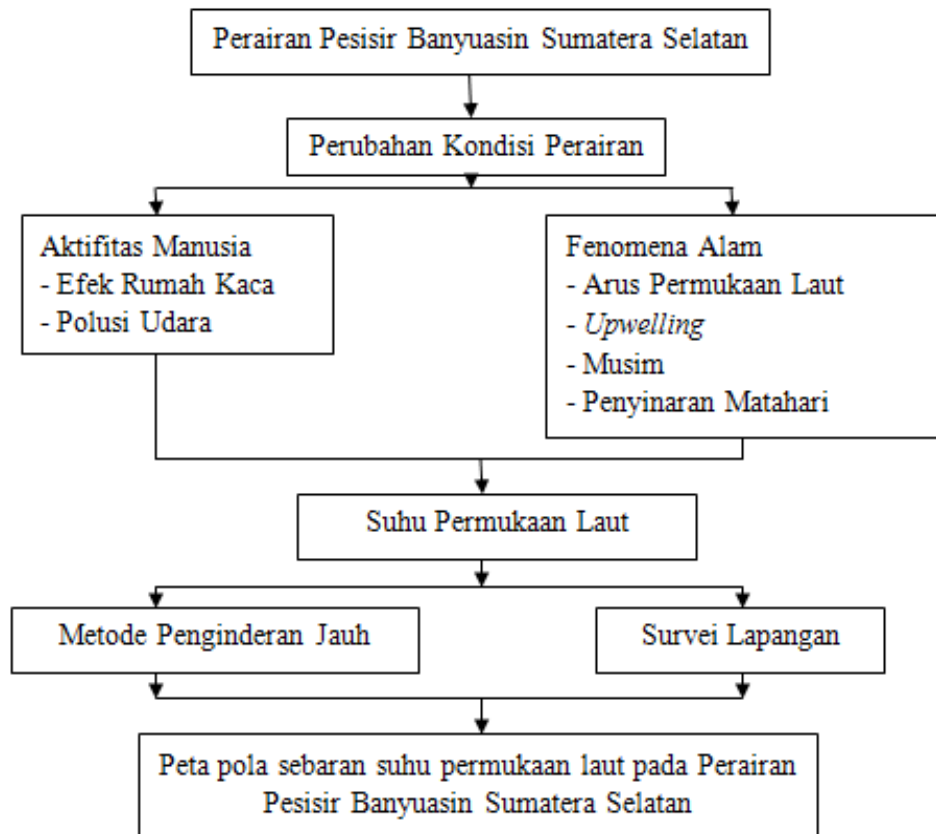
Dengan adanya perkembangan teknologi pada zaman sekarang, untuk mengetahui sebaran suhu permukaan laut telah dipermudah oleh adanya teknologi penginderaan jauh untuk memantau area pada permukaan laut secara terus menerus (*time series*) dan mendeksi perubahan fisik pada permukaan laut. Seiring berjalannya waktu, sudah banyak diluncurkan sensor satelit yang dapat digunakan untuk melakukan pemantauan perubahan suhu permukaan laut, seperti sensor MODIS. Penggunaan teknologi penginderaan jauh sangat diperlukan karena penelitian ini dapat menjadi lebih efisien dari segi waktu dan biaya, dengan cara mengolah data citra Aqua MODIS agar dapat mengetahui perubahan suhu permukaan laut.

Penelitian yang telah dilakukan di Perairan Banyuasin pada bulan November yang dimana pada saat itu merupakan Musim Peralihan II. Dimana Musim Peralihan II memiliki angin dan gelombang relatif rendah sehingga proses pemanasan di permukaan dapat terjadi sangat sempurna. Fenomena alam yang terjadi dapat menjadi acuan untuk mengetahui perubahan Suhu Permukaan Laut dengan menggunakan metode penginderaan jauh secara temporal. Dengan adanya metode pengindraan jauh ini, maka akan mempermudah untuk memantau apa yang terjadi di Perairan Banyuasin, yang dimana nantinya informasi tersebut digunakan untuk mengetahui perubahan apa yang terjadi pada setiap tahunnya dan menentukan sebaran suhu permukaan laut. Pada penelitian ini difokuskan untuk mengetahui :

1. Bagaimana pola sebaran suhu permukaan laut dengan menggunakan citra Aqua MODIS di Perairan Banyuasin Tahun 2020 dan 2021 ?
2. Bagaimana pola sebaran suhu permukaan laut di Perairan Banyuasin menggunakan data citra Aqua MODIS dengan data yang didapatkan dari lapangan ?

Langkah penentuan Sebaran Suhu Permukaan Laut di perairan Banyuasin dilakukan 3 tahapan, tahapan pertama pre-prosesing, kedua pengukuran data lapangan dan ketiga proses validasi data untuk Sebaran Suhu Permukaan Laut menggunakan data citra aqua MODIS dan data lapangan.

Secara lebih rinci, kerangka pikiran tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Memetakan pola sebaran suhu permukaan laut di perairan Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan menggunakan data citra Aqua MODIS Tahun 2020 dan 2021.
2. Menganalisis pola sebaran suhu permukaan laut di perairan Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan menggunakan data lapangan dan data citra Aqua MODIS.

#### **1.4 Manfaat**

Manfaat penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran kondisi umum Perairan Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan secara temporal maupun spasial sebagai informasi untuk membangun sektor kelautan perikanan dan sebagai bahan referensi dan informasi untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu W. 2015. Kajian suhu permukaan laut dengan menggunakan citra satelit aqua modis dan hasil tangkapan ikan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhan Ratu [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Azizah A dan Wibisana H. 2020. Analisa temporal sebaran suhu permukaan laut tahun 2018 hingga 2020 dengan data citra TERRA MODIS. *Jurnal Kelautan* Vol. 13(3) : 196-205
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan (BPSPSS). 2022. <https://sumsel.bps.go.id/subject/151/iklim.html/>. [17 Juli 2022]
- Cahyarini SY. 2011. Rekonstruksi suhu permukaan laut periode 1993 – 2007 berdasarkan analisis kandungan sr/ca koral dari Wilayah Labuan Bajo, Pulau Simeulue. *Jurnal Geologi Indonesi* Vol. 6(3) : 129 – 134
- Dixon J, Wilfrid, Massey F. 1991. *Pengantar analisis statistik*. Universitas Gajdah Mada : Yogyakarta..
- Gujarati dan Damodar. 2006. *Dasar-dasar ekonometrika*. Jakarta: Erlangga.
- Habibie MN dan Nuraini TA. 2014. Karakteristik dan tren perubahan suhu permukaan laut di Indonesia Periode 1982-2009. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika* Vol. 15(1) : 37 – 49
- Hamuna B, Yunus PP, Dimara L. 2015. Kajian suhu permukaan laut menggunakan Data Satelit Aqua-MODIS di Perairan Jayapura, Papua. *Jurnal Depik* Vol. 4(3) : 160 – 167
- Hendiarti N. 2008. Hubungan antara keberadaan ikan pelagis dengan fenomena oseanografi dan perubahan iklim musiman berdasarkan analisis data penginderaan jauh. *Jurnal Globe* Vol. 10(1) : 19 – 25
- Hermawan E. 2010. Pengelompokan pola curah hujan yang terjadi di beberapa kawasan p. Sumatera berbasis hasil analisis teknik spektral. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika* Vol. 11 (2)
- Iswari MY. 2017. Mengenal suhu permukaan laut dari penginderaan jauh. *Jurnal Oseana* Vol. 42(4) : 40-54
- Kabupaten Banyuasin. 2020. [www.banyuasinkab.go.id](http://www.banyuasinkab.go.id) [10 Mei 2021]
- Kunarso, Hadi S, Ningsih NS, Baskoro MS. 2011. Variabilitas suhu dan klorofil-a di daerah Upwelling pada Variasi kejadian ENSO dan IOD di Perairan Selatan Jawa Sampai Timor. *Jurnal Ilmu Kelautan* Vol. 16(3) : 171-180
- Kuncoro M. 2011. *Metode kuantitatif*. Yogyakarta : Sekolah Tinggi Ilmu.



- Maccherone B. 2005. About MODIS. <http://modis.gsfc.nasa.gov>. [19 maret 2021]
- Mahrozi M. 2009. Pemanfaatan data satelit modis untuk menentukan suhu permukaan laut [skripsi]. Depok : Fakultas Teknik, Universitas Indonesia
- Meliani F. 2006. Kajian konsentrasi dan sebaran spasial klorofil-a di perairan teluk jakarta menggunakan citra Aqua Modis. *Jurnal IPB*. Universitas Pertanian Bogor : Bogor.
- NASA. Karakteristik MODIS. <https://www.nasa.gov/>. [19 April 2022]
- Nontji A. 2005. *Laut Nusantara*. Jakarta. Djambatan.
- Patty SI. 2013. Distribusi suhu, salinitas dan oksigen terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax* Vol. 1(3) : 2302-3589
- Prianto, Ulqodry TZ, Aryawati R. 2013. Pola sebaran konsentrasi klorofil-a di Selat Bangka dengan menggunakan Citra Aqua-Modis. *Maspari Journal* Vol. 5( 1) : 22- 33
- Putra E. Gaol JL. Siregar VP. 2012. Hubungan konsentrasi klorofil-a dan suhu permukaan laut dengan hasil tangkapan ikan pelagis utama di Perairan Laut Jawa dari Citra Satelit Modis. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan* Vol. 3(2) : 1-10
- Putra INJT, Karang IWGA, Putra IDWN. 2019. Analisis temporal suhu permukaan laut di Perairan Indonesia selama 32 Tahun (Era AVHRR). *Journal of Marine and Aquatic Sciences* Vol. 5(2) :234-246
- Rahayu ND, Sasmito B, Bashit N. 2018. Analisis penengaruh fenomema Indian Ocean Dipole (IOD) terhadap curah hujan di Pulau Jawa. *Jurnal geodesi undip* Vol. 7(1) : 57-67
- Rais AH, Rupawan, Herlan. 2017. Hubungan kepadatan ikan dengan kondisi lingkungan perairan estuary di Kabupaten Banyuasin. *Penelitian Perikanan Indonesia* Vol. 23(2) : 111-122
- Ridha U, Muskananfola MR, Hartoko A. 2013. Analisa sebaran tangkapan ikan lemuru (*Sardinella Lemuru*) berdasarkan data satelit suhu permukaan laut dan Klorofil-A di Perairan Selat Bali. *Diponegoro Journal Of Maquares* Vol. 2(4) : 53-60
- Satriadi A dan Widada S. 2004. Distribusi muatan padatan tersuspensi di Muara Sungai Bodri Kabupaten Kendal. *Ilmu Kelautan* Vol. 9(2) : 101-107
- Setyohadi D. 2011. Pola distribusi suhu permukaan laut dihubungkan dengan kepadatan dan sebaran Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) hasil tangkapan *Purse Seine* di Selat Bali. *Ilmu Kelautan* Vol. 1(2) : 72-139
- Simbolon D dan Tadjuddah M. 2008. Pendugaan *front* dan *upwelling* melalui interpretasi citra suhu permukaan laut dan klorofil-a di perairan Wakatobi Sulawesi Tenggara. *Buletin PSP* Vol. 17(3) : 102-127

- Sudarto. 2011. Pemanfaatan dan pengembangan energi angin untuk proses produksi garam di kawasan timur Indonesia. *Triton*. Vol. 7(2) : 61-70
- Sugiyono. 2017. Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (ketujuh). Bandung: Alfabeta.
- Suwargana N dan Ariel M. 2004. Penentuan suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil untuk pengembangan model prediksi *SST/FISHING GROUND* dengan menggunakan data Modis. *Jurnal Pengindraan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital* Vol. 1(1) : 1-13
- Wahyunto MSR dan Ritung S. 2004. Aplikasi teknologi penginderaan jauh dan uji validasinya untuk deteksi penyebaran lahan sawah dan penggunaan/penutupan lahan. *Informatika Pertanian*, 15(1), 746-769.
- Walpole RE. 2012. *Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. Boston (US): Pearson Education Inc.
- Wirjohamidjojo S, Swarinoto Y. 2010. Iklim Kawasan Indonesia (*Dari Aspek Dinamik - Sinoptik*). Jakarta : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
- Yuniarti A, Maslukah L, Helmi M. 2013. Studi variabilitas suhu permukaan laut berdasarkan Citra Satelit Aqua MODIS Tahun 2007-2011 di Perairan Selat Bali. *Jurnal Oseanografi* Vol. 2(4) : 416-421
- Zahroh L dan Sukojo BM. 2016. Analisis suhu permukaan laut untuk penentuan daerah potensi ikan menggunakan Citra Satelit Modis Level 1B (Studi Kasus: Selat Bali). *Jurnal Teknik ITS* Vol. 5(2) : 46-48
- Zulfikar. Jaya YV. Pratomo A. Putra RD. Suhana MP. 2018. Variabilitas spasial suhu permukaan laut Pulau Bintan Provinsi Kepulauan Riau pada empat musim berbeda. *Jurnal Dinamika Maritim*, 6(2), 12-15.
- Zulhaniarta D, Fauziyah, Sunaryo AI, Aryawati R. 2015. Sebaran konsentrasi klorofil-a terhadap nutrien di Muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal* Vol. 7(1)
- Zulkhasyni. 2015. Pengaruh suhu permukaan laut terhadap hasil tagkapan ikan cakalang di Perairan Kota Bengkulu. *Agroqua* Vol. 13(2) : 68-73