

**POLA SEBARAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS)
MENGUNAKAN CITRA SENTINEL 2-A DI PERAIRAN
KETAPANG, LAMPUNG SELATAN**

SKRIPSI

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



Oleh :

A.AL FADEL

08051281823047

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2023**

**POLA SEBARAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS)
MENGUNAKAN CITRA SENTINEL 2-A DI PERAIRAN
KETAPANG, LAMPUNG SELATAN**

SKRIPSI

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

Oleh :

A.AL FADEL

08051281823047

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

POLA SEBARAN *TOTAL SUSPENDED SOLID* (TSS)
MENGUNAKAN CITRA SENTINEL 2-A DI PERAIRAN
KETAPANG, LAMPUNG SELATAN

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

Oleh :

A.AL FADEL

08051281823047

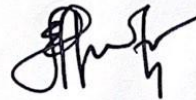
Pembimbing II



T. Zia Ulgodry, ST., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

Inderalaya, Juni 2023

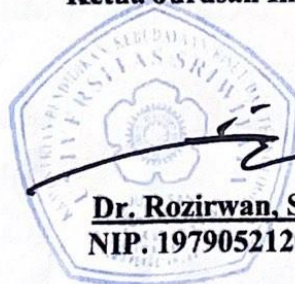
Pembimbing I



Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si
NIP. 198607102022032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



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

Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : A. Al Fadel

NIM : 08051281823047

Jurusan : Ilmu Kelautan


Judul Skripsi : Pola Sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) Menggunakan Citra Sentinel 2-A Di Perairan Ketapang, Lampung 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 : Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si

NIP. 198607102022032001

()

Anggota : T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D

NIP. 197709112001121006

()

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

NIP. 198005252002121004

()

Anggota : Dr. Isnaini, S.Si., M.Si

NIP. 198209222008122002

()

Ditetapkan di : Indralaya

Tanggal : 13 Juni 2023

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini Saya **A. Al Fadel, NIM. 08051281823047** 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 penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua karya ilmiah/Skripsi ini menjadi tanggung jawab sebagai penulis.

Indralaya, Juni 2023



A. Al Fadel

NIM. 08051281823047

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : A. Al Fadel
NIM : 08051281823047
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 noneklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pola Sebaran Konsentrasi *Total Suspended Solid* (TSS) Menggunakan Citra Sentinel 2-A di Perairan Ketapang, Lampung Selatan.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan (*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, Juni 2023



A. Al Fadel

NIM. 08051281823047

ABSTRAK

A. Al Fadel. 08051281823047. Pola Sebaran Total Suspended Solid (TSS) Menggunakan Citra Sentinel 2-A di Perairan Ketapang, Lampung Selatan (Pembimbing: Ellis Nurjuliasti Ningsih, M. Si dan T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph. D)

Konsentrasi *Total Suspended Solid* (TSS) yang tinggi dapat meningkatkan kekeruhan yang menghambat penetrasi cahaya masuk ke dalam kolom perairan. Sebaran TSS dapat diamati menggunakan citra satelit dengan mentransformasikan algoritma yang dapat mengubah nilai piksel menjadi nilai pendugaan konsentrasi TSS. Tujuan penelitian ini untuk melihat perbandingan pola sebaran konsentrasi TSS citra sentinel 2-A pada setiap musim, serta menentukan Algoritma mana yang paling sesuai antara algoritma Laili (2015) dan algoritma Jaelani (2016) pada citra sentinel 2-A dalam melakukan analisis konsentrasi TSS. Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 18 November 2022. Hasil penelitian ini mendapatkan pola sebaran TSS dengan nilai rata-rata pada musim barat sebesar 20,7 mg/L, musim peralihan I sebesar 19,2 mg/L, musim timur sebesar 21 mg/L dan peralihan II sebesar 20,3 mg/L . Berdasarkan hasil nilai regresi (R^2), Algoritma Laili (2015) merupakan algoritma paling sesuai dengan nilai regresi (R^2) sebesar 0,9905 dan nilai RMSE 0,639.

Kata Kunci : Perairan Ketapang, *Total Suspended Solid*, Sentinel 2-A

Pembimbing II



T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

Inderalaya, Juni 2023

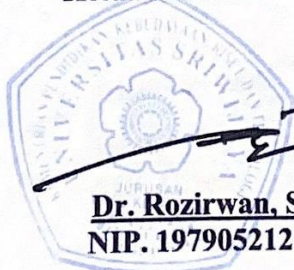
Pembimbing I



Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si
NIP. 198607102022032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



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

ABSTRACT

A. Al Fadel. 08051281823047. Distribution Pattern of Total Suspended Solid (TSS) using Sentinel 2-A Imagery in Ketapang Waters, South Lampung (Supervisor: Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si, and T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D)

High concentration of Total Suspended Solid (TSS) can increase turbidity and obstruct light penetration to the water column. The distribution of TSS can be observed using satellite imagery by transforming algorithms that can convert pixel values into estimated TSS concentration values. The objective of this study is to examine the comparison of TSS concentration distribution patterns in Sentinel-2A images during each season and determine which algorithm, such as Laili's algorithm (2015) and Jaelani's algorithm (2016), and identify which most suitable algorithm for analyze TSS concentration in Sentinel-2A imagery. This research was conducted on November 18, 2022. As the result, it was found that TSS distribution patterns at average values of 20.7 mg/L in the western season, 19.2 mg/L in the 1st transitional season, 21 mg/L in the eastern season, and 20.3 mg/L in the 2nd transitional season. Based on the regression results (R^2), Laili's algorithm (2015) is the most suitable algorithm with a regression value (R^2) of 0.9905 and an RMSE value of 0.639.

Keywords: Ketapang Water, Total Suspended Solid, Sentinel 2-A

Supervisor II



T. Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

Inderalaya, Juni 2023

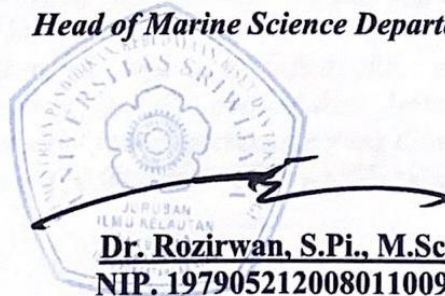
Supervisor I



Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si
NIP. 198607102022032001

Acknowledge,

Head of Marine Science Departemen



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

RINGKASAN

A. Al Fadel. 08051281823047. Pola Sebaran Total Suspended Solid (TSS) Menggunakan Citra Sentinel 2-A di Perairan Ketapang, Lampung Selatan (Pembimbing: Ellis Nurjuliasti Ningsih, M. Si dan T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph. D)

Perairan Ketapang Provinsi Lampung memiliki wilayah pesisir yang cukup luas dan potensial. Sebagian wilayah pesisirnya terdapat aktivitas seperti jalur transportasi kapal, tambak, budidaya rumput laut, pelabuhan, industri dan aktivitas rumah tangga, dimana kondisi ini tentunya dapat mempengaruhi kualitas air di wilayah pesisir dan laut. Salah satu parameter yang dapat mempengaruhi Kualitas perairan yaitu *total suspended solid* (TSS). *Total suspended solid* (TSS) merupakan bahan tersuspensi yang terdiri dari partikel-partikel kecil yang dapat berupa tanah liat, bahan organik, sel-sel mikroorganisme dan sebagainya.

Konsentrasi TSS dapat diamati menggunakan citra satelit dengan mentransformasikan algoritma yang mampu mengubah nilai piksel menjadi nilai pendugaan konsentrasi TSS. Citra sentinel 2-A memiliki resolusi spasial sebesar 10 meter untuk 4 *band*, 20 meter untuk 6 *band*, dan 3 *band* sisanya memiliki resolusi spasial sebesar 60 meter, sehingga dapat digunakan untuk pemantauan sedimen tersuspensi.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 18 November 2022, pengambilan data *insitu* dilakukan di Perairan Ketapang, Lampung Selatan, Lampung. Pengolahan data citra dilakukan di Laboratorium Penginderaan Jauh dan Sistem Infomasi Geografis Kelautan. Tujuan penelitian ini untuk melihat perbandingan pola sebaran konsentrasi TSS citra sentinel 2-A pada setiap musim, serta menentukan Algoritma mana yang paling sesuai antara algoritma Laili (2015) dan algoritma Jaelani (2016) pada citra sentinel 2-A dalam melakukan analisis konsentrasi TSS

Berdasarkan nilai rata-rata, nilai konsentrasi TSS pada setiap musim memiliki perubahan yang tidak terlalu signifikan. musim barat angin bergerak berasal dari Selatan-Tenggara sehingga pola sebaran TSS pada musim barat cenderung menyebar menuju Utara-Barat Laut, Pada musim peralihan I angin bergerak berasal dari Selatan-Tenggara sehingga pola sebaran TSS cenderung menuju Utara-Barat Laut, pada musim timur angin bergerak berasal dari Selatan-Barat Daya sehingga pesebaran TSS cenderung menuju Utara-Timur laut, Pada musim peralihan II pergerakan angin berasal dari arah Utara Timur Laut menuju Selatan Barat daya.

Berdasarkan hasil uji validasi model regresi yang digunakan yaitu polynomial ordo 3, hal ini dikarenakan hasil validasi yang didapatkan mendekati data yang dihasilkan di lapangan. Selain itu, didapatkan nilai koefisien determinasi R^2 sebesar 0,9905 menunjukkan hubungan yang sangat kuat. Berdasarkan hasil tersebut model persamaan yang didapatkan yaitu $y = -0.0228x^3 + 1.3401x^2 - 25.16x + 170.08$ dengan nilai RMSE sebesar 0,639.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum warrahmatullah wabarakatuh. Dengan mengucapkan Alhamdulillahirobbil 'Alamin, atas terselesaikannya skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S.Kel, Ucapan terimakasih sebesar besarnya dan skripsi ini Saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya yang telah menguatkan saya dalam mengerjakan karya kecil ini. Puji syukur karya kecil ini selesai dengan segala pertolongan-Mu. Lahaula Walakuata Illabillah. Tidak ada upaya dan kekuatan kecuali atas pertolongan Allah yang Maha Luhur dan Maha Agung.
2. Kedua orang tua saya, Ayah Taufiq dan ibu Lisma karena sudah banyak membantu dalam perkuliahan baik dalam bentuk materi maupun dukungan motivasi serta do'a yang dipanjatkan untuk kelancaran perkuliahan saya, aku sangat sayang dan mencintai kalian.
3. Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih M.Si selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I yang telah memberikan arahan, dukungan, ajaran dan masukkan selama saya menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan. Terima kasih sebanyak-banyaknya ibu. Semoga kebaikan yang ibu berikan mendapatkan balasan dari Allah SWT.
4. Bapak T. Zia Ulqodry S.T., M.Si., Ph.D selaku Pembimbing II Terima kasih atas arahan, dukungan, serta kebaikan yang telah Bapak beri. Terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah memberikan perhatian serta kedisiplinan selama perkuliahan. Semoga kebaikan yang ibu berikan mendapatkan balasan dari Allah SWT.
5. Bapak Dr. Melki S.Pi., M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk penelitian ini menjadi lebih baik. Terimakasih juga Bapak karena selaku bapak menjabat sebagai Kepala Lab Penginderaan Jauh banyak memberikan pelajaran ilmu serta bantuan yang berguna bagi kami sebagai asisten laboratorium.
6. Ibu Dr. Isnaini S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk penelitian ini lebih baik lagi kedepannya.

Semoga kebaikan ibu mendapat balasan yang lebih baik lagi oleh Allah SWT.

7. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
8. Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan
9. Bapak Ibu dosen pengajar serta staff tata usaha Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA UNSRI
10. Teman teman angkatan 2018 PHORCYS atas kebersamaannya selama kuliah
11. Rekan – rekan asisten Laboratorium Penginderaan Jauh dan SIG Kelatan
12. Sundari “143, 831, 530, 224 and 3091”

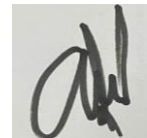
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga skripsi “**Pola Sebaran Konsentrasi *Total Suspended Solid* (TSS) Di Perairan Ketapang, Lampung Selatan**”

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dan meraih gelar Sarjana Kelautan di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Penulis Menyadari bahwa keberhasilan skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, saya ucapkan terimakasih banyak kepada Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu waktu untuk membimbing dengan sangat baik sehingga proses pembuatan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.

Penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kekurangan baik dari penulisan maupun penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun agar selanjutnya dapat memperbaiki menjadi lebih baik. Semoga kedepannya skripsi dapat bermanfaat bagi para pembaca dan menjadi motivasi bagi mahasiswa-mahasiswi Ilmu Kelautan untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut dibidang serupa.

Inderalaya, Juni 2023



A. Al Fadel

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 <i>Total Suspended Solid</i>	4
2.2 Arus dan Pasang Surut	4
2.3 Penginderaan Jauh	5
2.4 Karakteristik Citra Sentinel 2A.....	6
2.5 Penelitian <i>Total Suspended Solid</i>	7

III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan.....	10
3.2.1 Alat dan Bahan untuk Pengolahan Data.....	10
3.2.2 Alat dan Bahan di Lapangan	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Pengolahan Data Citra	12
3.4.1 <i>Download</i> Data Citra.....	12
3.4.2 Koreksi Atmosferik	12
3.4.3 <i>Cropping</i>	12
3.4.4 <i>Normalized Difference Water Index (NDWI)</i>	13
3.4.5 Penggunaan Algoritma	13
3.4.6 <i>Layout</i> Peta.....	13
3.5 Pengolahan Data Lapangan.....	13
3.5.1 Penentuan Titik Stasiun.....	13
3.5.2 Pengambilan Sampel di Perairan.....	14
3.5.3 Pengukuran Parameter Fisik.....	15
3.6 Analisis Sampel di Laboratorium	15

3.6.1 Perhitungan TSS Metode Gravimetri.....	15
3.6.2 Validasi Data Citra dengan Data Lapangan	15

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Perairan	16
4.2 Kecepatan Arus	17
4.3 Pasang Surut.....	18
4.4 Nilai dan Pola Sebaran TSS <i>insitu</i> di Perairan Ketapang	19
4.5 Sebaran TSS di Perairan Kec. Ketapang Tahun 2022 Menggunakan Data Citra Satelit Sentinel-2 tiap Algoritma.....	21
4.6 Penentuan Kesesuaian Algoritma di Perairan Ketapang.....	23
4.7 Pemetaan Pola Sebaran Konsentrasi TSS pada Musim Barat, Musim Peralihan I, Musim Timur dan Musim Peralihan II menggunakan Citra Sentinel 2-A dari Persamaan Ordo 3 Algoritma Laili, (2015).....	26
4.7.1 Pemetaan dan Analisis Pola Sebaran TSS di Perairan Ketapang pada Musim Barat, Musim Peralihan I, Musim Timur dan Musim Peralihan II	26

V KESIMPULAN DAN SARAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Baku Mutu TSS Air Laut untuk Biota	4
2. Karakteristik Citra Sentinel 2A.....	7
3. Hasil Penelitian TSS menggunakan Citra Sentinel 2A.....	10
4. Alat dan Bahan unruk Pengolahan Data di Laboratorium.....	10
5. Alat dan Bahan di Lapangan.....	13
6. Algoritma Penelitian	14
7. Titik Koordinat Sampling Lapangan	15
8. Nilai TSS Hasil Uji Laboratorium	21
9. Konsentrasi TSS pada Beberapa Lokasi Penelitian	21
10. Hasil Regresi Data Citra dengan Data <i>In situ</i>	25
11. Hasil RMSE	27
12. Perbandingan Nilai Konsentrasi TSS per Musim	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alir Penelitian	4
2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel	11
3. Bagan Alir Penelitian	13
4. Peta Titik Lokasi <i>Sampling</i>	16
5. Kondisi Umum di Perairan Ketapang	19
6. Pola Sebaran Arus Prediksi Mike21 Perairan Ketapang.....	20
7. Pasang Surut Prediksi <i>MIKE21</i> Perairan Ketapang	21
8. Pola Sebaran TSS <i>insitu</i>	23
9. Peta Pola Sebaran Konsentrasi TSS Algoritma Laili (2015), Algoritma Jaelani (2016) dan Peta Konsentrasi TSS <i>Insitu</i>	25
10. Uji Validasi Algoritma Jaelani Musim Peralihan II dengan Data <i>Insitu</i>	27
11. Uji Validasi Algoritma Laili Musim Peralihan II dengan Data <i>Insitu</i>	27
12. Model Regresi Laili	28
13. Pola Sebaran Konsentrasi TSS setiap Musim Tahun 2022.....	31

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Lampung memiliki wilayah pesisir yang cukup luas dan potensial. Kabupaten Lampung Selatan, merupakan salah satu perairan yang meliputi pantai barat dan timur Teluk Lampung. Sebagian wilayah pesisirnya terdapat aktivitas yang ada disekitarnya seperti jalur transportasi kapal, tambak, budidaya rumput laut, pelabuhan, industri dan aktivitas rumah tangga yang menimbulkan dampak pada muara sungai, pesisir maupun lautan. Hal ini sejalan dengan Laporan Status Lingkungan Daerah Kabupaten Lampung Selatan Tahun 2009, bahwa perairan laut di Kabupaten Lampung Selatan merupakan jalur transportasi laut utama yang menghubungkan pulau Sumatera dan Jawa. Kondisi ini tentunya akan sangat mempengaruhi kualitas air di wilayah pesisir dan laut.

Perairan Ketapang menjadi salah satu penghasil budidaya rumput laut, karena memiliki perairan relatif tenang dan dilindungi pulau-pulau seperti pulau Seram dan Legondi (Noor, 2015). Dengan adanya kegiatan budidaya rumput laut, maka perairan harus memiliki kualitas air yang baik salah satu parameter seperti konsentrasi TSS, banyaknya aktivitas di perairan yang mempengaruhi kualitas perairan menjadi buruk. Hal lain yang menjadi salah satu pencemaran di perairan adalah kebiasaan masyarakat pesisir yang membuang sampah rumah tangga ke pantai. Berdasarkan PP RI No. 22 Tahun 2021 batas konsentrasi TSS untuk biota laut adalah 20-80 mg/L. TSS yang tinggi menyebabkan pencemaran lingkungan yang mengurangi transmisi cahaya melalui air (Winnarsih *et al.* 2016).

Pembuangan limbah ke perairan akan berdampak bagi lingkungan sekitarnya, khususnya pada peningkatan konsentrasi *Total suspended solid* (TSS). Menurut Fardiaz, (2011) dalam Mubarok *et al.* (2019) menyatakan padatan tersuspensi atau *Total Suspended Solid* (TSS) adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut, dan tidak dapat mengendap langsung. Padatan tersuspensi terdiri dari partikel-partikel yang memiliki ukuran maupun beratnya lebih kecil daripada sedimen, misalnya tanah liat, bahan organik, sel-sel mikroorganisme, dan sebagainya.

Peningkatan TSS akan meningkatkan tingkat kekeruhan yang selanjutnya menghambat penetrasi cahaya matahari ke dalam kolom perairan. Kurangnya

intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan akibat tingginya TSS akan menghambat pertumbuhan fitoplankton. Padatan tersuspensi ini juga bisa berdampak negatif terhadap ekosistem perairan, hasil tangkapan nelayan maupun potensi lainnya seperti kegiatan budidaya (Winnarsih *et al.* 2016)

Secara umum keberadaan dan kondisi TSS di perairan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor fisik seperti arus laut dan pasang surut, sehingga terjadinya pengikisan yang mengakibatkan sedimentasi, salah satunya di perairan Ketapang. Perairan ini juga dipengaruhi oleh daratan dan muara-muara sungai yang dapat mempengaruhi perairan yang membawa material yang disuplai dari darat. Menurut Fathiyah *et al.* (2017), kondisi fisik perairan dapat diamati dan dipantau dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh, karena kapasitasnya untuk menyediakan informasi secara spasial dan temporal.

Pemanfaatan citra satelit digunakan untuk pemantauan sedimen tersuspensi khususnya citra sentinel-2 yang memiliki tingkat resolusi spasial yang tinggi. Menurut Rosyidy *et al.* (2019), citra satelit sentinel-2 memiliki resolusi spasial sebesar 10 meter untuk 4 *band*, 20 meter untuk 6 *band*, dan 3 *band* sisanya memiliki resolusi spasial sebesar 60 meter.

Sebaran TSS dapat diamati menggunakan citra satelit dengan mentransformasikan algoritma yang mampu mengubah nilai piksel menjadi nilai pendugaan konsentrasi TSS. Algoritma yang digunakan pada pengolahan data TSS penelitian ini yaitu algoritma Jaelani (2016), dan Laili (2015). Penggunaan algoritma-algoritma tersebut layak diterapkan karena algoritma-algoritma tersebut sesuai dalam menduga pola sebaran TSS.

1.2 Rumusan Masalah

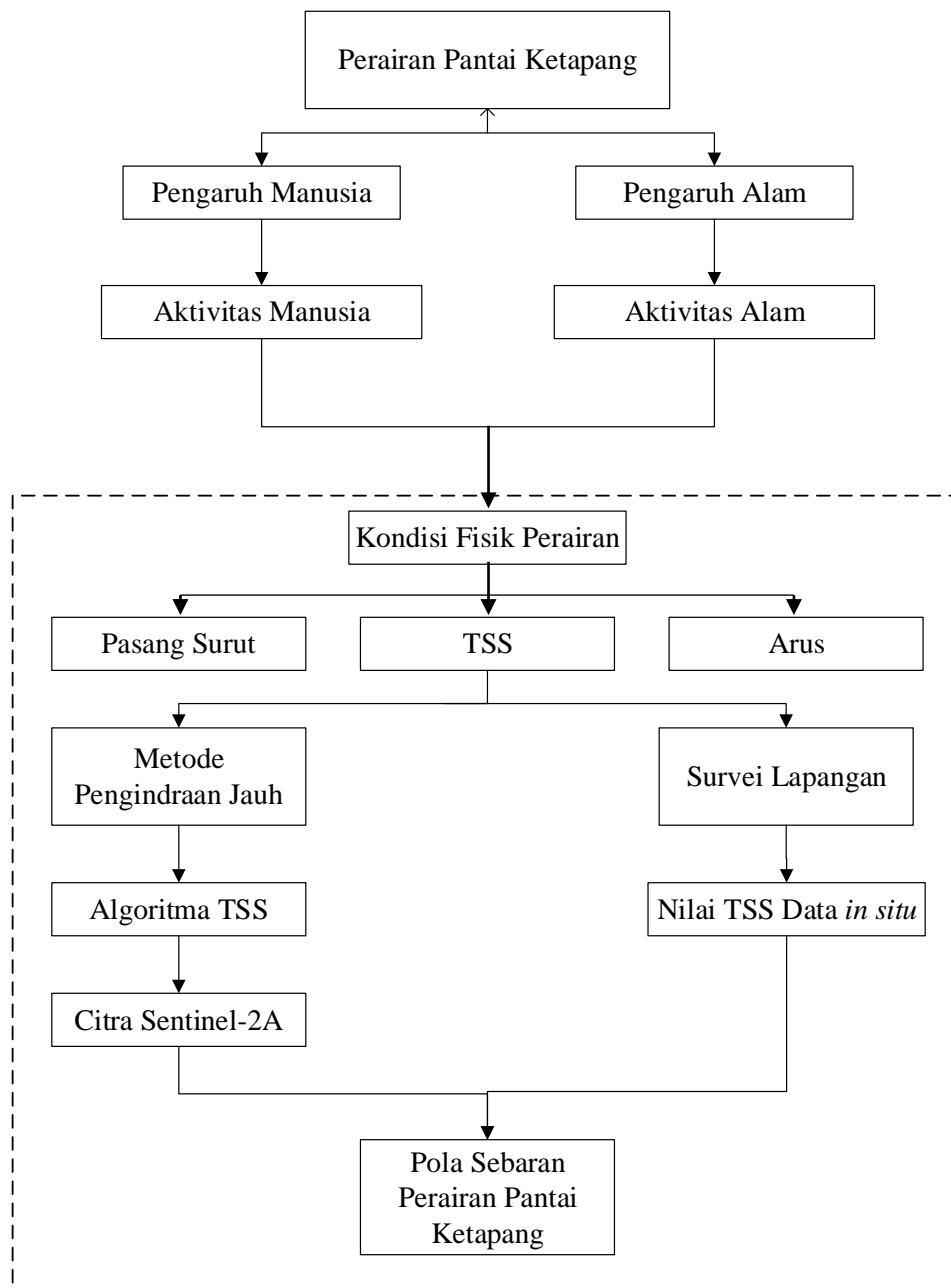
Perairan Ketapang merupakan salah satu perairan yang berada di Kabupaten Pesawaran, Lampung Selatan. Perairan Ketapang memiliki banyak aktivitas-aktivitas seperti jalur transportasi kapal, tambak, budidaya, pelabuhan, industri, wisata dan pemukiman yang menimbulkan dampak negatif seperti pada sungai, pesisir maupun lautan. Hal tersebut menjadikan Perairan Ketapang ini perlu dikaji.

Pemanfaatan metode penginderaan jauh menggunakan citra sentinel-2A dengan menggunakan beberapa algoritma dan pengambilan sampel dari lapangan

lalu dilakukan analisis di laboratorium untuk mengetahui nilai konsentrasi TSS akan membantu dalam melakukan analisis TSS di Perairan Ketapang. Data citra yang digunakan yaitu citra sentinel-2A tahun 2020 dan 2021 karena untuk melihat perbedaan nilai konsentrasi tiap tahun. TSS Analisis konsentrasi TSS menggunakan metode penginderaan jauh menggunakan algoritma Jaelani (2016), dan Laili (2015) masih sedikit bahkan belum ada yang menerapkannya di Perairan Ketapang. Berdasarkan hal tersebut maka Perairan Pantai Ketapang perlu dilakukan pengkajian mengenai :

1. Bagaimana perbandingan pola sebaran konsentrasi TSS citra sentinel-2A pada musim barat, musim peralihan I, musim timur dan musim peralihan II di perairan Ketapang ?
2. Algoritma mana yang paling sesuai digunakan di citra sentinel-2A dalam melakukan analisis konsentrasi TSS di perairan Ketapang ?

Bagan alir penelitian ini di sajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

1.3 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pola perbandingan konsentrasi TSS di Perairan Pantai Ketapang pada musim barat, musim peralihan I, musim timur dan musim peralihan II
2. Menentukan kondisi perairan dengan menggunakan algoritma yang paling sesuai dengan perairan melalui pengolahan citra sentinel-2A

1.4 Manfaat

Diharapkan melalui penelitian ini didapatkan manfaat sebagai berikut :

1. Memberi informasi pola sebaran konsentrasi TSS di perairan Ketapang pada musim barat, musim peralihan I, musim timur dan musim peralihan II
2. Memberi informasi mengenai kondisi perairan di Ketapang pada setiap musim

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati Y, Bahri S, Nortigayu, Mulyani Y. 2020. Pengolahan Rumput Laut (*Euchema sp*) menjadi Produk Pengharum Ruangan Aroma terapi di Desa Legundi Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat* Vol. 4 (2) : 90-94
- Arvianto SE, Satriadi A, Handoyo G. 2016. Pengaruh arus terhadap sebaran sedimen tersuspensi di Muara Sungai Silugonggo Kabupaten Pati. *Jurnal Oseanografi* Vol. 5 (1) : 116-125
- Aulia GN, Baharuddin, Dewi IP. 2019. Analisis sebaran total suspended solid (TSS) menggunakan citra sentinel 2 di Perairan Teluk tamiang Kabupaten Kota Baru Provinsi Kalimantan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan* : 36-46
- Aziz NA, Yonvitner, Hariyadi S, Agus SB, Nurjaya IW. 2022. Profil sedimentasi Perairan Pesisir Teluk Jakarta. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis* Vol. 6 (1) : 36-44
- Bae HK. 2013. Changes of river's water quality responded to rainfall events. *Environment and Ecology Research* Vol. 1 (1) : 21-25
- Bayhaqi A, Iskandar MR, Surinati D. 2017. Pola arus permukaan dan kondisi fisika perairan di sekitar Pulau Selayar padan musim peralihan I dan musim timur. *Oseanografi dan Limnologi Indonesia* Vol. 2 (1) : 83-95
- Drusch, Bello MUD, Carlier S, Collin O, Frenandez V, Gascon F, Hoersh B, Isola C, Laberinti P, Martimort P, Meyget A, Spoto F, Marchese OSF, Bargelini P. 2012. Sentinel-2: ESA's Optical High-Resolution Mission for GMES Operational Services. *Remote Sensing of Environment* Vol. 120 : 25–36.
- Fathiyah N, Tjong GP, Saraswati R. 2017. Pola Spasial dan Temporal *Total Suspended Solid* (TSS) dengan Citra SPOT di Estuari Cimandiri, Jawa Barat. *Industrial Research Workshop and National Seminar Politeknik Negeri Bandung* : 518-526
- Hernoza F, Susilo S, Erlansari A. 2020. Pemetaan daerah rawan banjir menggunakan penginderaan jauh dengan metode normalized differenc vegetation index dan simple additive weighting. *Jurnal Rekursif* Vol. 8(2) : 114-152
- Jaelani LM, Limehuwey R, Kurniadin N, Pamungkas A, Koenhardono ES, Sulisetyono A. 2016. Estimation of TSS and Chl-a Concentration from Landsat * - OLI : The Effect of Atmosphere and Retrieval Algorithm. *IPTEK J Technol Sci* Vol. 27 (1) 16-23

- Laili N, Arafah F, Jaelani LM, Subehi L, pamungkas A, Koehardoni ES, Sulisetyono A. 2015. Development of Water Quality Parameter Retrieval Algorithm for Estimating Total Suspend Solids and Chlorophyll-a Concentration Using Landsat 8 Imagery at Peteran Island Water. *ISPRS Vol. 2 (2) : 55-62*
- Lestari IB. 2009. Pendugaan konsentrasi total suspended solid (TSS) dan transparansi Perairan Teluk Jakarta dengan citra satelit landsat. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Ma.arif NL, Hidayah Z. 2020. Kajian pola arus dan sebaran konsentrasi *total suspended solid* (TSS) di Pesisir Kenjeran Surabaya. *Juvenil Vol. 1 (3) : 417-426*
- Milenia PA, Wirasatriya A, Maslukah L, Yusuf M, Helmi M. 2021. Distribusi Material Padatan Tersuspensi di Perairan Semarang dengan Penginderaan Jauh. *Oceanography Vol. 3(3): 58*
- Mubarok ID, Rifardi, Tanjung A. 2019. Studi Temporal Perubahan TSS (*Total Suspended Solid*) Di Perairan Sekitar Muara Kali Porong Akibat Pengaruh Lumpur Lapindo Berdasarkan untepretasi Citra Landsat 8 Oli. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. 24 (2) : 119-129*
- Noor NM. 2015. Analisis kesesuaian Perairan Ketapang, Lampung Selatan sebagai lahan budidaya rumput laut *Kappapycus alvarezii*. *Maspari Journal Vol. 7(2) : 91-100*
- Nurazizah RH. 2022. Pemanfaatan citra penginderaan jauh dalam bidang kelautan. *Jurnal Geografi Vol. 20 (20) : 1-10*
- Nurfatimah FM, Afu LOA, Pratikino AG. 2019. Sebaran *total suspended solid* (TSS) permukaan di Perairan Desa Wawatu, Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Sapa Laut Vol. 4 (3) : 123-126*
- Paramitha VK, Yusuf M, Maslukah L. 2016. Sebaran Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) di Perairan Karangsong, Kabupaten Indramayu. *Oseanografi Vol. 5(2): 293-294*
- Parapat J. 2017. Analisis Total Suspended Solid Menggunakan teknik penginderaan jauh di perairan Muara Sungai Upang dan Muara Sungai air Saleh Kabupaten Banyuasin [Skripsi]. Universitas Sriwijaya : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Ilmu Kelautan
- Pereira, Costa FJS, Foerster CAG. 2019. Estimation of suspended sediment concentration in an intermittent river using multi-temporal high-resolution satellite imagery. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation Vol. 79: 153–161.*

- Peterson KT, Sagan V, Sidike V, Samawi MF. 2019. The Spectral Characterisation of suspended sediment at Makassar River Estuaries Using Sentinel 2A Imagery. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan VI* : 1-13
- Poerbandono, Djunarsjah E. 2005. *Survey Hidrografi*. Bandung : Refika Aditama
- Prasetyo BA, Rochaddi B, Satriadi A. 2019. Aplikasi Pemetaan sebaran Material Padatan Tersuspensi Di Muara Sungai Wulan Demak. *Journal Of Marine Research* Vol. 8 (4) :379-386
- Pratama IGMY, Karang IWGA, Suteja Y. 2019. Distribusi Spasial kerapatan mangrove menggunakan citra sentinel-2A Di TAHURA Ngurah Rai Bali. *Journal os Marin and Aquatics Sciences* Vol. 5 (2):192-202
- Purba M, Jaya I. 2004. Analisis perubahan garis pantai dan penutupan lahan antara Way Penet dan Way Sekampung, Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia* Vol. 11 (2) : 109-121
- Purnama, Suheri C, Triyanto D. 2013. Implementasi logika fuzzy dalam pengolahan peta tematik daerah rawan penyakit demam berdarah. *Jurnal Coding Sistem Komputer Universitas Tanjungputra* Vol. 1 (2) : 11-19
- Risuana IGS, Hendrawan IG, Suteja Y, 2017. Distribusi spasial total padatan tersuspensi puncak musim hujan di permukaan perairan Teluk Benoa, Bali. *Journal of Marine and Sciences* Vol. 3(2): 223-232
- Rosyidy MK, Ashilah QP, Siddiq IPA. 2019. Pemanfaatan citra sentinel-2 untuk monitoring sebaran dan luasan eceng gondok secara spasio-temporal sebagai upaya menjaga kondisi air dan sanitasi di inlet waduk Saguling, Jawa Barat. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh* : 31-40
- Setyorini HB. 2018. Kandungan total padatan tersuspensi air tambak *litopenaeus vannamei* Pantai Kuwaru. *Jurnal Reset Daerah* Vol. 17 (1) : 2971-2990
- Verrelst J, Munoz JJ, Alonso L, Delegido J, Rivera JP, Vall GC, Moreno J. 2012. Machine learning regression algorithms for biophysical parameter retrieval: Opportunities for Sentinel-2 and -3. *Remote Sensing of Environment* Vol. 118 : 127– 13
- Wibowo AR, Kurniawan AA. 2020. Analisis korelasi dalam penentuan arah antar factor pada pelayanan angkutan umum di Kota Magelang. *Journal of Electrical Engineering* Vol. 1 (2) : 1-6
- Winnarsih, Emiyarti, Afu LOD. 2016. Distribusi total suspended solid permukaan di perairan Teluk Kendari. *Sapa Laut* Vol. 1 (2) : 54-59