

SKRIPSI

**ANALISIS POLA DISTRIBUSI *TOTAL SUSPENDED SOLID* DAN
HUBUNGANNYA DENGAN PENAMBAHAN VEGETASI
DI MUARA PERAIRAN SUNGAI BARITO
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



Oleh:

**FAUZI NUR RAHMAN
1910716210008**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU**

2024

SKRIPSI

**ANALISIS POLA DISTRIBUSI *TOTAL SUSPENDED SOLID* DAN
HUBUNGANNYA DENGAN PENAMBAHAN VEGETASI
DI MUARA PERAIRAN SUNGAI BARITO
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Melaksanakan Penelitian
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

Oleh:

**FAUZI NUR RAHMAN
1910716210008**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Pola Distribusi *Total Suspended Solid* dan Hubungannya dengan Penambahan Vegetasi di Muara Sungai Barito Provinsi Kalimantan Selatan

Nama : Fauzi Nur Rahman

NIM : 1910716210008

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi : Ilmu Kelautan

Tanggal Ujian Skripsi : Kamis, 03 Oktober 2024

Pembimbing,

Pembimbing 1

Baharuddin, S.Kel., M.Si.
NIP. 19791010 200801 1 019

Pembimbing 2

Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.
NIP. 19810423 200501 2 004

Penguji

Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si.
NIP. 19770815 200604 1 003

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
ULM

Koordinator
Program Studi Ilmu kelautan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan ULM



Dr. Nur Hidayatun Ningsana, MP.
NIP. 19640517199303 1 001

Yulianto, S.T., M.Si.
NIP. 19740703 200604 1 002

FAUZI NUR RAHMAN (1910716210008). Analisis Pola Distribusi Total Suspended Solid (TSS) dan Hubungannya dengan Penambahan Vegetasi di Muara Sungai Barito Provinsi Kalimantan Selatan, di bawah bimbingan Baharuddin, S.Kel., M.Si. sebagai ketua pembimbing dan Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si. sebagai anggota pembimbing.

Sungai Barito merupakan sungai utama dari DAS Barito yang banyak bermuara sungai-sungai lainnya seperti Sungai Martapura, Sungai Kuin, Sungai Nagara dan Sungai Tapin. Semakin besar pengaruh dari debit sungai dan pembukaan lahan di wilayah hulu maka aliran *run-off* dan debit sungai yang membawa *Total Suspended Solid* akan semakin jauh terdistribusi ke arah laut, namun sebaliknya jika pengaruh debit sungai rendah maka total suspended solid akan mengarah ke hulu sungai Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis pola distribusi TSS selama 8 tahun dengan interpretasi citra Sentinel-2 untuk menggambarkan keadaan secara luas dalam waktu bersamaan dan model numerik dengan *Mike 21 Flow Model (FM)* untuk menggambarkan secara dinamis.

Hasil penelitian ini terlihat bahwa pola distribusi TSS berdasarkan pengukuran langsung, citra Sentinel-2 dan model Mike 21 FM menunjukkan rentang konsentrasi yang serupa. Citra Sentinel-2 menunjukkan konsentrasi TSS pada tahun 2016 adalah 40 mg/l - 170 mg/l, dan dengan pendekatan model adalah 12 mg/l - 78 mg/l, tahun 2024 Citra Sentinel-2 menunjukkan konsentrasi TSS adalah 50 mg/l - 250 mg/l. Hasil analisa garis pantai menunjukkan bahwa adanya penambahan vegetasi di daerah timur dan barat muara sungai barito, sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya penambahan luas vegetasi dengan meningkatnya konsentrasi TSS di lapangan pada rentang 8 tahun. Saran untuk penelitian ini meliputi menentukan waktu pengambilan data yang sesuai dengan prediksi cuaca dan melakukan penelitian lanjutan terkait pengendalian sumber pencemar dan pengembangan sistem *monitoring* TSS yang lebih efektif.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul “Analisis Pola Distribusi *Total Suspended Solid* dan Hubungannya dengan Penambahan Vegetasi di Muara Sungai Barito Provinsi Kalimantan Selatan”. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Sarjana (S1) Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.

Laporan penelitian skripsi ini dapat diselesaikan karena andil dari berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dalam bentuk doa dan semangat. Maka dari itu Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Orang tua tercinta saya **Alm. Adzan Nurahman** dan **Rakhmiati** yang telah memberikan seluruh tenaga serta jiwa raga dalam memberikan pendidikan kepada saya serta telah memberikan motivasi, semangat, do'a, nasehat, serta kasih sayang yang tiada hentinya. Semoga Allah menjadikan semua yang engkau lakukan kepada saya sebagai amal jariyah yang tidak akan pernah putus. Kakak saya **Annisa Rizky Nur Adzmi** yang telah memberikan semangat serta motivasi.
2. Bapak **Baharuddin, S.Kel, M.Si** selaku ketua pembimbing yang memberikan ilmu, arahan, bimbingan, motivasi, pengalaman, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu **Ira Puspita Dewi, S.Kel, M.Si** selaku anggota pembimbing yang telah meluangkan waktunya dan sabar dalam memberikan ilmu, arahan, bimbingan, motivasi, kritik dan saran kepada Penulis sehingga skripsi ini terselesaikan.
4. Bapak **Dr. Muhammad Syahdan S.Pi., M.Si** selaku penguji yang telah banyak memberikan memberikan ilmu, arahan, bimbingan, motivasi, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Staf Dosen Pengajar Program Studi Ilmu Kelautan **Prof. Dr. Ir. M. Ahsin Rifa'I, M.Si, Bapak Yulianto, S.T, M.Si, Bapak Dr. Frans Tony, S.Pi, M.P, Bapak Nursalam, S.Kel, M.S** **Bapak Dafiuddin Salim, S.Kel, M.Si** **Bapak Muh. Afdal, S.Kel, M.Si** dan **Ibu Putri Mudhlika Lestarina S.Pi, M.Si** yang telah memberikan banyak ilmu, motivasi, bimbingan dan pengalaman dari awal hingga akhir perkuliahan.
6. **Bapak Dr.Ir. H. Untung Bijaksana, MP.** selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.
7. Keluarga besar FPK Universitas Lambung Mangkurat dan Program Studi Ilmu Kelautan.

8. Semua Angkatan 2019 Ilmu Kelautan (*WAVE GENERATION 12th*) yang sudah mensupport.

Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan dan membalas segala kebaikan hati kepada semuanya. Akhir kata penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan oleh penulis untuk perbaikan di masa mendatang dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan informasi serta bermanfaat bagi semuanya.

Banjarbaru, Oktober 2024

Fauzi Nur Rahman

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan dan Pemecahan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Kegunaan	4
1.4. Ruang Lingkup	6
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah.....	6
1.4.2. Ruang Lingkup Materi.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Total Suspended Solid (TSS).....	8
2.1.1. Faktor yang Mempengaruhi Distribusi Partikel Sedimen Tersuspensi.....	9
2.1.3. Karakteristik Partikel Sedimen Tersuspensi di Sungai dan Estuari.....	13
2.1.4. Pengaruh Partikel Sedimen Tersuspensi Terhadap Mangrove	15
2.1.5. Pengaruh Partikel Sedimen Tersuspensi Terhadap Perubahan Garis Pantai.....	16
2.2. Analisis Partikel Sedimen Tersuspensi Menggunakan Pendekatan Penginderaan Jauh	18
2.2.1. Sentinel-2.....	18
2.2.2. Landsat-8	21
2.2.3. <i>WorldView-3</i>	23
2.2.4. SPOT.....	26
2.3. Pemodelan Sebaran Partikel Tersuspensi	28
2.3.1. <i>Surface Water Modelling System (SMS)</i>	28
2.3.2. Permodelan Menggunakan Program Delft3D.....	29
2.3.3. Model <i>MIKE 21 FM</i>	32
2.4. Gambaran Umum Wilayah Penelitian	33
BAB 3. METODELOGI PENELITIAN	34

3.1. Waktu dan Lokasi	34
3.2. Alat dan Bahan.....	34
3.3. Metode Perolehan Data.....	36
3.3.1. Citra Satelit Sentinel-2.....	36
3.3.2. Pasang Surut	36
3.3.3. Angin	36
3.3.4. Kedalaman	36
3.3.5. Garis Pantai.....	37
3.3.6. Debit Sungai	37
3.4. Analisis Data.....	37
3.4.1. Analisis TSS Menggunakan Citra Sentinel 2.....	37
3.4.2. Analisis TSS Menggunakan <i>MIKE 21 Flow Model</i> (FM).....	38
3.4.3. Perubahan Garis Pantai.....	39
3.4.4. <i>Overlay</i>	41
3.4.5. Hubungan Pola Distribusi dengan Perubahan Garis Pantai.....	42
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Analisis Pola Distribusi TSS Menggunakan Pendekatan Pengindraan Jarak Jauh.....	43
4.1.1. Pola Distribusi TSS Tahun 2016.....	45
4.1.2. Pola Distribusi TSS Tahun 2017.....	46
4.1.3. Pola Distribusi TSS Tahun 2018.....	47
4.1.4. Pola Distribusi TSS Tahun 2019.....	48
4.1.5. Pola Distribusi TSS Tahun 2020.....	49
4.1.6. Pola Distribusi TSS Tahun 2021	50
4.1.7. Pola Distribusi TSS Tahun 2022.....	51
4.1.8. Pola Distribusi TSS Tahun 2023.....	52
4.1.9. Pola Distribusi TSS Tahun 2024.....	53
4.2. Faktor Pengaruh Pola Distribusi TSS Pada Model.....	54
4.2.1. Debit Sungai	54
4.2.2. Angin	55
4.2.3. Pasang Surut	57
4.2.4. Kedalaman	61
4.3. Pemodelan Pola Distribusi TSS Menggunakan <i>MIKE 21 FM</i>	62
BAB 5. KESIMPULAN	63

5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1.	Karakteristik Citra Sentinel-2	18
2.2.	Daftar 9 Band yang Terdapat pada Sensor OLI	21
2.3.	Spesifikasi Citra <i>WorldView-3</i>	24
3.1.	Alat yang digunakan dalam penelitian	34
3.2.	Bahan yang digunakan dalam penelitian	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Penambahan Vegetasi di Muara Sungai Barito tahun 2014-2023 (Merah 2014, Kuning 2023)	5
1.2. Diagram Alir Perumusan dan Pemecahan Masalah.....	7
2.1. Ilustrasi Erosi.....	9
2.2. Pergerakan Partikel Sedimen Tersuspensi	14
2.3. Vegetasi Mangrove Sebagai Perangkap Sedimen.....	16
2.4. Sebaran TSS di Muara Sungai Tallo 6 Maret 2019 Berdasarkan Implementasi Formula Band Tunggal pada Band 2, 3, 4, 5, 7. ..	20
2.5. Sebaran TSS di Muara Sungai Jeneberang Tanggal 21 Maret 2019 berdasarkan Implementasi Formula band 2, 3, 4, 5, 7	20
2.6. Peta Sebaran TSS tahun 2014-2016 (Budianto dan Hariyanto, 2017).....	23
2.7. Peta Distribusi Konsentrasi Total Suspended Solid Menggunakan Algoritma Parwati (2014) Citra <i>WorldView-3</i>	25
2.8. Peta Sebaran TSS di Estuari Cimandri, Jawa Barat (a) tahun 2007 (b) tahun 2011 dan (c) tahun 2016.....	27
2.9. Pergerakan TSS perairan di Teluk Lamong (a) time set 1 (b) Time set 3.....	29
2.10. Kondisi Kumulatif Erosi dan Sedimentasi pada saat musim Hujan (a) dan musim kemarau (b).....	31
2.11. Penumpukan Sedimen Saat Musim Kemarau.....	31
2.12. Pemodelan Partikel Sedimen Tersuspensi dengan MIKE 21 (Wibowo, 2022).....	33
3.1. Peta Lokasi Penelitian.....	35
3.2. Proses Koreksi <i>NDWI</i>	37
3.3. Skema Analisis Citra.....	38
3.4. Tahapan Pemodelan Distribusi Partikel Sedimen Tersuspensi	39
3.5. Skema Analisis Proses Perubahan Garis Pantai.....	41
3.6. Skema Analisis <i>Overlay</i> Peta dengan SIG.....	42