

ABSTRAK

SELMI JUNITA. Analisis *Total Suspended Solid* di Sungai Karang Mumus Kota Samarinda Menggunakan Citra Satelit Sentinel 2 (dibawah bimbingan Nia Kurniadin).

Sungai Karang Mumus merupakan anak Sungai Mahakam yang memiliki panjang aliran 34,7 kilometer di wilayah Kota Samarinda. Sesuai dengan instruksi dari Badan Lingkungan Hidup (BLH) Samarinda kualitas air Sungai Karang Mumus tidak lagi layak untuk digunakan akibat pencemaran limbah rumah tangga yang melebihi ambang normal. Sungai Karang Mumus memiliki resiko pencemaran yang tinggi dari aktivitas manusia, salah satu aspek pencemaran air yang mudah dipantau adalah *Total Suspended Solid* (TSS), yang secara kasat mata dapat dilihat dari permukaan airnya yang keruh. Analisa sebaran *Total Suspended Solid* diperlukan untuk mengetahui sebaran padatan tersuspensi dan kualitas perairan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pola sebaran *Total Suspended Solid* di Sungai Karang Mumus dengan menggunakan citra Sentinel 2 multitemporal.

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data konsentrasi padatan tersuspensi dari data citra satelit Sentinel 2. Pengolahan data padatan tersuspensi dengan pengolahan data citra dengan menerapkan lima algoritma yaitu algoritma Liu, Budhiman, Laili, Jailani, dan parwati. Hasil analisa data citra sentinel 2 di Sungai Karang Mumus pada tahun 2018 memiliki nilai TSS tertinggi terdapat pada algoritma parwati pada STA 23 dengan nilai kadar 178,37213 mg/L dan paling rendah terdapat pada algoritma Jailani pada STA 14 dengan nilai kadar 1,3423 mg/L tahun 2021 memiliki nilai kadar TSS tertinggi dengan nilai 234,3143 mg/L pada Algoritma Parwati di STA 1 dan paling rendah terdapat pada algoritma Laili pada STA 23 dengan nilai kadar 21,3791 mg/L tahun 2024 memiliki nilai kadar TSS tertinggi dengan nilai 75,3018 mg/L pada algoritma Liu di STA 19 dan paling rendah terdapat pada algoritma Jailani di STA 19 dengan nilai kadar 1,2551mg/L.

Kata Kunci: total suspended solid, karang mumus, sentinel 2, multitemporal, kualitas air sungai

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Penginderaan Jauh	4
B. Citra Satelit Sentinel 2	8
C. NDWI (Normalized Difference Water Index)	11
D. <i>Total Suspended Solid</i>	12
E. Algoritma <i>Total Suspended Solid</i>	12
F. <i>Sentinel Application Platform</i> (SNAP)	14
G. Peta	15
III. METODE PENELITIAN	18
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	18
1. Lokasi	18
2. Waktu	18
B. Alat dan Bahan	19
1. Alat	19
2. Bahan	19
C. Prosedur Kegiatan	20
D. Prosedur Pengolahan Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Hasil	25
B. Pembahasan	32
V. KESIMPULAN	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	39

I. PENDAHULUAN

Samarinda merupakan ibu kota dari Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Menurut wikipedia Samarinda adalah kota dengan penduduk terbesar di seluruh Pulau Kalimantan, yaitu dengan jumlah penduduk sebanyak 856.360 jiwa pada tahun 2023. Kota Samarinda dibelah oleh Sungai Mahakam dan menjadi gerbang menuju pedalaman Kalimantan Timur melalui jalur sungai, darat maupun udara. Kota Samarinda memiliki banyak sungai, ada 27 sungai alam yang mengalir di dalam kota samarinda antara lain Sungai Karang Mumus.

Sungai Karang Mumus merupakan anak Sungai Mahakam yang memiliki panjang aliran 34,7 kilometer di wilayah Kota Samarinda. Sesuai dengan intruksi dari Badan Lingkungan Hidup (BLH) Samarinda kualitas air Sungai Karang Mumus tidak lagi layak untuk digunakan akibat pencemaran limbah rumah tangga yang melebihi ambang normal. Secara umum kondisi topografi Daerah Aliran Sungai Karang Mumus ada yang berbukit-bukit dan ada pula yang datar, khususnya di alur Sungai Karang Mumus yang berada dalam Kota Samarinda. Menurut Sejarah Kota Samarinda Sungai Karang Mumus secara geografis terletak pada $0^{\circ}19'28,93$ LS – $0^{\circ}26'54,72$ " LS dan $117^{\circ}12'06,24$ " BT – $117^{\circ}15'41,27$ " BT. Secara administratif, Daerah aliran Sungai Karang Mumus berada di wilayah Kota Samarinda dan Kabupaten Kutai Kartanegara. Kawasan aliran Sungai Karang Mumus meliputi kawasan hulu dasar aliran Sungai Karang Mumus termasuk ke dalam wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara (Kecamatan Muara Badak), sedangkan bagian tengah aliran Sungai Karang Mumus meliputi wilayah Kota Samarinda (Kecamatan Samarinda Utara), dan bagian hilir aliran Sungai Karang Mumus termasuk ke dalam wilayah Kota Samarinda (sebagian kecil Kecamatan Samarinda Ulu dan sebagian kecil Kecamatan Samarinda Ilir). Sungai Karang Mumus yang membelah kota samarinda ini memiliki resiko pencemaran yang tinggi dari aktivitas manusia, salah satu aspek pencemaran air yang mudah dipantau adalah *Total Suspended Solid (TSS)*, yang secara kasat mata dapat dilihat dari permukaan airnya yang keruh.

Proses pemantauan TSS dapat dipermudah dengan munculnya teknologi penginderaan jauh. Pemantauan penentuan kualitas air sungai dapat dilakukan secara rutin serta efisien, tanpa mengeluarkan banyak waktu dan biaya yang besar. Penginderaan jauh adalah sebuah metode solusi yang memberikan informasi mengenai permukaan bumi dengan cakupan spasial dan temporal yang terus berkembang. Aplikasi penginderaan jauh pada perairan telah digunakan sebagai alternatif yang efektif guna memantau kualitas perairan. Warna dari perairan yang ditangkap oleh aplikasi penginderaan jauh memberikan informasi mengenai sifat-sifat optik dari perairan.

Penginderaan jauh adalah sebuah metode solusi yang memberikan informasi mengenai permukaan bumi dengan cakupan spasial dan temporal yang terus berkembang. Aplikasi penginderaan jauh pada perairan telah digunakan sebagai alternatif yang efektif guna memantau kualitas perairan. Warna dari perairan yang ditangkap oleh aplikasi penginderaan jauh memberikan informasi mengenai sifat-sifat optik dari perairan (Humariah, 2019)

Penelitian ini menggunakan data citra satelit penginderaan jauh Sentinel-2 sebagai data utama. Beberapa Algoritma Total Suspended Solid diterapkan pada Citra Sentinel 2 tersebut digunakan untuk mengetahui nilai distribusi TSS di Sungai Karang Mumus meliputi area aliran sungai. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi patokan dalam mengetahui kualitas perairan khususnya pada Sungai Karang Mumus, Kalimantan Timur, Samarinda.

Adapun Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana citra satelit Sentinel 2 dapat memberikan informasi tentang total suspended solid di Sungai Karang Mumus
- b. Bagaimana sebaran *Total Suspended Solid* di Sungai Karang Mumus

Batasan masalah penelitian ini adalah:

- a. Objek penelitian ini adalah muka air Sungai Karang Mumus sepanjang 4,1 Km dari Muara.
- b. Data yang diolah menggunakan data citra satelit Sentinel 2
- c. Pengolahan data menggunakan software ESA SNAP

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui nilai Total Suspended Solid Sungai Karang Mumus
- b. Mengetahui tren perubahan nilai TSS
- c. Mengetahui sebaran nilai TSS tahun 2018, 2021, dan 2024

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Citra satelit Sentinel 2 dapat memberikan informasi tentang Total Suspended Solid di Sungai Karang Mumus
- b. Tersedianya peta sebaran nilai *Total Suspended Solid* Sungai Karang Mumus
- c. penggunaan teknologi citra satelit Sentinel 2 dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya pemantauan dan pengelolaan lingkungan Sungai Karang Mumus

DAFTAR PUSTAKA

- Bashiir, M. F. (2021). Deteksi Kerusakan Perkotaan Akibat Gempa Bumi Di Kota Palu Menggunakan Data Satelit Sentinel-1.
- Damayanti, Y. (2023). Pemanfaatan Data Citra Sentinel-2a Untuk Mengidentifikasi Kesehatan Mangrove Di Pesisir Kecamatan Sangatta Utara. Samarinda.
- Elya, H. (2017). Pemetaan Kondisi Perairan Menggunakan Algoritma Total Suspended Solid (Tss) Dari Citra Landsat 8 Dan Data Insitu (Studi Kasus : Pantai Timur Surabaya) [Institut Teknologi Sepuluh Nopember]. In *Journal Of Chemical Information And Modeling (Vol. 53, Issue 9)*. <https://Repository.Its.Ac.Id/42951/>
- Erlansari, A., Susilo, B., & Hernozza, F. (2020). Optimalisasi Data Landsat 8 Untuk Pemetaan Daerah. *Jurnal Geofisika Eksplorasi*, 57-56.
- Hardiyanto, R. N. (2022). Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Citra Sentinel-2 Tahun 2022 Di Kota Samarinda.
- Hidayah, Z., Rachman, H. A., & As-Syakur, A. R. (2023). Pemetaan kondisi hutan mangrove di kawasan pesisir Selat Madura dengan.
- Humariah, Q. (2019). Analisis Distribusi Total Suspended Solid Dan Kandungan Klorofil-A Perairan Banjir Kanal Barat Semarang Menggunakan Citra Lansat 8 Dan Sentinel-2a.
- Jumardin. (2012). Tugas Media Pembelajaranartikel Tentang Peta.
- Muhammad, F. (2017). Analisa Temporal Nilai Total Suspended Solid Daerah Delta Mahakam Dengan Citra Satelit Aqua Modis.
- Muslim, T. Y., Kurniadin, N., Widiasasi, D., & Wumu, R. (2023). Analisis Deformasi Jalan Penghubung Antara Kelurahan Sanga-Sanga Dalam dan Kelurahan Pendingin Tahun 2015 dan 2021 Menggunakan Metode *Interferometry Synthetic Aperture Radar*. *Journal of Geomatics Engineering, Technology, and Science (JGETS)*, 2(1), 8–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.51967/gets.v2i1.28>
- Sabaruddin, L. (2022). Evaluasi Algoritma Total Suspended Solid (Tss) Pada Citra Sentinel-2 Di Teluk Kendari. 497.
- Samedi, B., Rijal, S. S., Sambah, a. B., & Isdianto, A. (2021). Pengantar Penginderaan Jauh Kelautan. Malang: Universitas Brawijaya Press (UB Press).
- Sari, A. K. (2020). Pemodelan Algoritma Untuk Pendugaan Konsentrasi Total Suspended Solid (Tss) Menggunakan Data In-Situ Dan Citra Satelit Sentinel-2. Surabaya.
- Syah, A. F. (2010). Penginderaan Jauh Dan Aplikasinya Di Wilayah Pesisir Dan Lautan. *Jurnal Kelautan*, 22.