

ABSTRAK

ANALISIS KUALITAS AIR BERDASARKAN PARAMETER *TOTAL SUSPENDED SOLID* DAN KLOOROFIL-A MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI BENDUNGAN WAY RAREM

Oleh:

VIONITA GUNAWAN

Pertumbuhan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) yang masif di Bendungan Way Rarem, Lampung Utara, menjadi indikator adanya tekanan ekologis yang berdampak pada penurunan kualitas air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi kualitas air melalui parameter *Total Suspended Solid* (TSS) dan klorofil-a pada tahun 2025. Hal ini dilakukan guna memberikan gambaran aktual mengenai kondisi kualitas air di Bendungan Way Rarem secara menyeluruh sebagai dasar pengelolaan ekosistem yang berkelanjutan.

Penelitian ini memanfaatkan data utama berupa citra satelit Landsat 8 tahun 2025. Estimasi konsentrasi *Total Suspended Solid* (TSS) dilakukan melalui tiga algoritma empiris yaitu Budiman, Laili, dan Parwati yang kemudian divalidasi dengan data lapangan (*In-situ*), dimana akurasi model diukur menggunakan RMSE. Sementara itu, konsentrasi klorofil-a diestimasi menggunakan algoritma berbasis *Normalized Difference Chlorophyll Index* (NDCI). Hubungan korelasi antara TSS dan klorofil-a diuji menggunakan metode statistik korelasi *pearson*.

Hasil penelitian pada tahun 2025 menunjukkan bahwa algoritma Budiman merupakan model terbaik dalam mengestimasi TSS dengan nilai RMSE sebesar 1,571. Parameter TSS dalam penelitian ini berfungsi sebagai indikator material tersuspensi yang membawa asupan nutrisi bagi vegetasi air. Berdasarkan hasil pemetaan klorofil-a menggunakan indeks NDCI, status kualitas air di Bendungan Way Rarem didominasi oleh status Hipereutrofik (kesuburan tinggi) dan Mesotrof (kesuburan sedang) yang terkonsentrasi pada wilayah dengan kepadatan eceng gondok yang tinggi. Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan adanya hubungan positif antara parameter TSS dan klorofil-a dengan nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0,556$. Hubungan ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi material tersuspensi di perairan berkontribusi terhadap meningkatnya kesuburan perairan yang memicu pertumbuhan vegetasi air seperti eceng gondok di Bendungan Way Rarem.

Kata Kunci: Kualitas air, *Total Suspended Solid*, Klorofil-a, Penginderaan jauh

ABSTRACT

ANALYSIS OF WATER QUALITY BASED ON TOTAL SUSPENDED SOLID AND CHLOROPHYLL-A PARAMETERS USING LANDSAT 8 IMAGERY IN WAY RAREM

By:

VIONITA GUNAWAN

The massive growth of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) in the Way Rarem Reservoir, North Lampung, serves as an indicator of ecological pressure impacting water quality degradation. This study aims to analyze water quality conditions through Total Suspended Solid (TSS) and chlorophyll-a parameters in 2025. This analysis was conducted to provide a comprehensive and actual overview of the water quality conditions in the Way Rarem Reservoir as a basis for sustainable ecosystem management. This study utilizes Landsat 8 satellite imagery from 2025 as the primary data source. The estimation of Total Suspended Solid (TSS) concentrations was performed using three empirical algorithms—Budiman, Laili, and Parwati—which were subsequently validated with in-situ field data, with model accuracy measured using RMSE. Meanwhile, chlorophyll-a concentrations were estimated using an algorithm based on the Normalized Difference Chlorophyll Index (NDCI). The correlation between TSS and chlorophyll-a was tested using the Pearson correlation statistical method. The results of the 2025 study indicate that the Budiman algorithm is the best model for estimating TSS, with an RMSE value of 1.571. The TSS parameter in this study functions as an indicator of suspended materials that carry nutrient inputs for aquatic vegetation. Based on the chlorophyll-a mapping using the NDCI index, the water quality status in the Way Rarem Reservoir is dominated by Hypereutrophic (high fertility) and Mesotrophic (moderate fertility) statuses, which are concentrated in areas with high water hyacinth density. The Pearson correlation test results show a positive relationship between TSS and chlorophyll-a parameters, with a correlation coefficient value of $r = 0.556$. This relationship indicates that an increase in the concentration of suspended materials in the waters contributes to increased water fertility, which triggers the growth of aquatic vegetation such as water hyacinth in the Way Rarem Reservoir..

Keywords: Water Quality, Total Suspended Solid, Chlorophyll-a, Remote Sensing