

ANALISIS CITRA SENTINEL-2 UNTUK ESTIMASI PARAMETER KUALITAS AIR DAN KORELASINYA DENGAN PENGGUNAAN LAHAN (STUDI KASUS DI SUNGAI BATURUSA, PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG)

INTISARI

Kualitas air permukaan dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik fisika, kimia serta biologi yang memerlukan pemantauan secara rutin dalam pengelolaannya untuk memberikan informasi yang cepat dan akurat dalam mendukung pengendalian pencemaran air. Citra penginderaan jauh dan teknik pengolahannya telah diterapkan dalam berbagai penelitian kualitas air untuk mengidentifikasi berbagai parameter kualitas air yang mencakup parameter fisika dan kimia. Di Indonesia penelitian tersebut terbatas pada estimasi parameter fisika dan sebagian parameter kimia, namun belum dikembangkan untuk estimasi konsentrasi parameter DO, BOD dan COD. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan citra Sentinel-2 MSI (*Multi Spectral Instrument*) untuk estimasi parameter kualitas air Sungai Baturusa di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan memodelkan hubungan antara nilai konsentrasi parameter kualitas air hasil pengamatan terhadap pantulan spektral citra Sentinel-2 menggunakan analisis korelasi dan regresi.

Konsentrasi parameter kualitas air diidentifikasi melalui pengamatan pada tiap *band* citra penginderaan jauh. Transformasi *Normalized Difference Suspended Sediment Index* (NDSSI), *Normalized Suspended Material Index* (NSMI), *band* tunggal dan rasio/kombinasi *band* citra diuji untuk mendapatkan model regresi terbaik yang digunakan untuk memetakan parameter kualitas air Sungai Baturusa. Pengaruh penggunaan lahan terhadap kualitas air diamati dengan cara membandingkan konsentrasi parameter kualitas air yang berasal dari saluran (anak sungai) dengan konsentrasi parameter kualitas air Sungai Baturusa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik regresi yang dikembangkan mampu untuk memodelkan estimasi parameter kualitas air dan untuk menghasilkan peta sebaran konsentrasi parameter kualitas air Sungai Baturusa. Model regresi menghasilkan korelasi yang kuat antara konsentrasi parameter kualitas air dan pantulan spektral citra dengan nilai akurasi untuk parameter SD, TSS, DO, BOD dan COD masing-masing adalah 89,3%, 64,7%, 90,9%, 92,2% dan 90,3%. Jenis penggunaan lahan yang berpengaruh terhadap kualitas air Sungai Baturusa adalah kebun campuran, bangunan industri, perdagangan dan perkantoran, semak belukar, hutan mangrove, hutan gambut, ladang/tegalan hortikultura, waduk multiguna, penambangan bukan sirtu, permukiman kota dan desa, pertanian, peternakan unggas, dan tambak ikan/udang.

Kata kunci: Sentinel-2, kualitas air, transformasi spektral, analisis regresi, penggunaan lahan

SENTINEL-2 IMAGERY ANALYSIS FOR ESTIMATING WATER QUALITY PARAMETERS AND CORRELATION WITH LAND USE (CASE STUDY IN BATURUSA RIVER, BANGKA BELITUNG PROVINCE)

ABSTRACT

Surface water quality influenced due to the presence of many factors, physical, chemical and biological generated from many land use such as residential, agricultural, industry, mining. It requires regular monitoring in its management to provide fast and accurate information in support of water pollution control. Remote sensing techniques and its processing have been applied in water quality studies to identify of both physical and chemical water quality parameters. In Indonesia, the research is mostly limited to estimates of physical parameters and some chemical parameters, but not yet developed to estimate the concentration of parameters DO, BOD, COD. The main objectives of this research are examining the potential of Sentinel-2 MSI (multi spectral instrument) to estimate water quality parameters of the Baturusa River by developing a prediction model for water quality parameters based on the spectral reflection and laboratory obtained using correlation and regression analysis.

The concentration of water quality parameters was identified by observation on each band of remote sensing imagery NDSSI (normalized difference suspended sediment index), NSMI (normalized suspended material index) transformations, single band, band ratio, and band combination are explored to get the best regression model used to mapping the water quality parameters of the Baturusa River. The influence of land use on water quality assessment by comparing the concentrations of water quality parameters of both drains (tributary) and Baturusa river

The results confirmed that the developed regression has the possibility for estimating water quality parameters and producing the distribution maps of water quality parameters of the Baturusa River. The regression model showed a strong correlation between the concentration of water quality parameters and spectral reflectance. The accuracy of the estimating models for SD, TSS, DO, BOD and COD are 89,3%, 64,7%, 86,2%, 92,2% and 90,3% respectively. Types of land use that affect the water quality of the Baturusa River are farms, industrial buildings, trade, and offices, shrubs, mangrove forests, peat forest, dry fields, multipurpose reservoir, mining, residential, agriculture, poultry farming, and shrimp ponds.

Keywords: *Sentinel-2, water quality, spectral transformation, regression analysis, land use*



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**ANALISIS CITRA SENTINEL-2 UNTUK ESTIMASI PARAMETER KUALITAS AIR DAN KORELASINYA
DENGAN PENGGUNAAN**

LAHAN (STUDI KASUS DI SUNGAI BATURUSA, PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG)

SEPRIANA SARAGIH, Dr. Prima Widayani, M.Si; Dr. Margaretha Widyastuti, M.T.

Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>