



PEMETAAN MULTITEMPORAL KONDISI STATUS TROFIK WADUK GAJAH MUNGKUR MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2

Oleh

Andes Dias Purnama (15/382356/GE/08126)

ABSTRAK

Eutrofikasi atau status trofik merepresentasikan tingkat kesuburan perairan yang disebabkan oleh masuknya nutrien-nutrien ke dalam tubuh perairan dan dapat diidentifikasi melalui kondisi status trofik. Pada penelitian-penelitian sebelumnya pemetaan kondisi status trofik terbatas pada penggunaan citra Landsat 8 OLI, hadirnya citra Sentinel 2 yang memiliki resolusi spasial lebih tinggi diharapkan mampu untuk memperoleh data yang lebih baik dan lebih akurat.. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan distribusi spasial tingkat fosfor, klorofil-a dan kejernihan air yang nantinya digunakan untuk mengetahui kemampuan citra Sentinel 2 dalam memetakan kondisi status trofik Waduk Gajah Mungkur dan mengetahui perubahan kondisi status trofik selama setahun.

Identifikasi kondisi status trofik di Waduk Gajah Mungkur, Wonogiri menggunakan metode CTSI (*Carlson's Trophic State Index*). Metode ini menggunakan tiga parameter yaitu total fosfor, klorofil-a dan kejernihan air. Ketiga parameter tersebut didapatkan dari hasil pengolahan citra menggunakan saluran tunggal atau *band ratio* Sentinel 2. Model yang digunakan dalam pemetaan adalah model yang berhasil lolos dari analisis korelasi, memiliki nilai R^2 tertinggi pada analisis regresi serta memiliki nilai akurasi yang tinggi. Persamaan yang memiliki nilai akurasi tertinggi diterapkan pada 12 citra untuk mengetahui kondisi status trofik selama setahun. Hasil status trofik selama setahun dihubungkan dan dianalisis secara kualitatif dengan data curah hujan tiap bulan untuk mengetahui hubungan diantara keduanya.

Penelitian ini menghasilkan nilai R^2 untuk total fosfor adalah 0,1347, untuk klorofil-a sebesar 0,1589, dan kejernihan air sebesar 0,2833. Penelitian ini juga menghasilkan nilai akurasi dan SE untuk total fosfor adalah sebesar 27,99% dan 0,169 mg/L, nilai akurasi dan SE klorofil-a sebesar 43,93% dan 22,957 mg/m³, serta nilai akurasi dan SE kejernihan air sebesar 85,16% dan 0,156 m. Hasil CTSI menunjukkan jika hanya terdapat satu kelas yaitu eutrofik ringan dengan rentang nilai 50,48-59,97 dan tersebar merata di seluruh area waduk. Analisis multitemporal secara kualitatif juga menunjukkan jika tidak ada hubungan antara perbedaan musim dengan kondisi status trofik.

Kata Kunci: *Status Trofik, Waduk Gajah Mungkur, Sentinel 2, TSI Carlson, Regresi*

TROPHIC STATE MULTITEMPORAL MAPPING USING SENTINEL-2 IN GAJAH MUNGKUR RESERVOIR

Andes Dias Purnama (15/382356/GE/08126)

ABSTRACT

Eutrophication represents the level of aquatic fertility caused by the entry of nutrients into the body of water and can be identified through trophic state index. Remote sensing imagery can extract the parameters of trophic state index. On previous studies, many research of mapping trophic state index used Landsat 8 OLI imagery with 30 meters spatial resolution. Sentinel 2 imagery that have a higher spatial resolution (10 meters) are expected to be able to obtain better and more accurate data. The purpose of this study is to map the spatial distribution of levels phosphorus, chlorophyll-a and clarity of water which will be used to determine the ability of Sentinel 2 imagery in mapping the trophic status of the Gajah Mungkur Reservoir and knowing changes in trophic status conditions for a year.

Identification of trophic state index in Gajah Mungkur Reservoir, Wonogiri using the CTSI method (Carlson's Trophic State Index). This method uses three parameters i.e. phosphorus total, chlorophyll-a and water clarity. These three parameters are obtained from the results of image processing using a single channel or Sentinel 2 band ratio. The model used in mapping is the model that has a great correlation, has the highest R^2 value in the regression analysis and has a high accuracy value. The equation that has the highest accuracy value is applied to 12 images to determine trophic state conditions for a year. The results of trophic state for a year are connected and analyzed qualitatively with rainfall data each month to find out the relationship between two of them.

The results for R^2 value for phosphorus total was 0.1347, for chlorophyll-a was 0.1589, and for water clarity was 0.2833. This study also obtained an accuracy and SE value for phosphorus total were 27.99% and 0.169 mg/L, the accuracy and SE value of chlorophyll-a were 43.93% and 22,957 mg/m³, and the accuracy and SE values of water clarity were 85,16% and 0.156 m. The CTSI results shows that if there is only one class which is mild eutrophic with a value range from 50.48 to 59.97 and spread evenly through the area. Qualitatively multitemporal analysis also shows if there is no correlation between the differences seasons with trophic status conditions.

Keywords: *Trophic State, Gajah Mungkur Reservoir, Sentinel 2, Carlson's TSI, Regression*