

INTISARI

Daerah Aliran Sungai (DAS) Opak merupakan salah satu wilayah daerah aliran sungai yang melewati tiga kabupaten/kota dengan jumlah penduduk terbanyak di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kondisi tersebut memberikan kekhawatiran karena dapat meningkatkan erosi di sekitar DAS, seperti semakin banyak aktivitas manusia seiring bertambahnya jumlah penduduk dan penggunaan lahan yang tidak sesuai konservasi. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi kerugian akibat erosi adalah dengan pembuatan peta tingkat bahaya erosi. Pembuatan peta tingkat bahaya erosi dilakukan dengan menghitung nilai estimasi laju erosi dan mengklasifikasikannya dalam tingkatan bahaya erosi. Melalui peta tingkat bahaya erosi tersebut, dapat diketahui area atau wilayah mana saja yang terdampak erosi di DAS Opak bagian hulu-tengah.

Pemetaan tingkat bahaya erosi dilakukan dengan menggunakan metode RUSLE dan *Google Earth Engine*. Penggunaan metode RUSLE memerlukan beberapa nilai parameter, yaitu erosivitas hujan (faktor R), erodibilitas tanah (faktor K), panjang dan kemiringan lereng (faktor LS), indeks vegetasi (faktor C) dan konservasi lahan/tutupan lahan (faktor P). Nilai parameter tersebut diperoleh menggunakan *Google Earth Engine* dengan mengambil data-data dari citra. Data yang diperlukan yaitu data curah hujan dari citra CHIRPS, data jenis tekstur tanah dari citra OpenLandMap, data panjang dan kemiringan lereng dari citra SRTM, data indeks vegetasi dari Sentinel-2A MSI dan data tutupan/penggunaan lahan dari citra Modis. Data yang diperoleh dapat dikalkulasikan menjadi nilai estimasi laju erosi tahunan. Hasil estimasi laju erosi tersebut kemudian diklasifikasikan menjadi lima tingkatan bahaya erosi berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan No.32 Tahun 2009.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari estimasi laju erosi menggunakan metode RUSLE di sekitar DAS Opak bagian hulu-tengah didominasi dengan kelas ringan hingga kelas sedang. Luas area yang terdampak erosi pada tingkat bahaya erosi antara lain kelas I (sangat ringan) sebesar 5.121,85 ha, kelas II (ringan) sebesar 14.710,62 ha, kelas III (sedang) sebesar 17.254,24 ha, kelas IV (berat) sebesar 9.583,07 ha, dan kelas V (sangat berat) sebesar 7.795,43 ha. Hasil estimasi laju erosi tersebut didukung dengan uji kualitas data, yaitu uji kualitas geometri menggunakan validasi korelasi (r) dengan perolehan hasil nilai r sebesar 0,91 mm, dan uji kualitas interpretasi menggunakan matriks konfusi dengan perolehan nilai akurasi keseluruhan sebesar 93,67%.

Kata kunci: DAS Opak, Erosi, RUSLE, *Google Earth Engine*

ABSTRACT

The Opak river is one of the watershed areas that passes through three regencies/cities with the largest population in the Special Region of Yogyakarta. This condition certainly gives concern because it can increase erosion around the watershed, especially in the rainy season due to increased human activity and land use change. One of the efforts made to reduce losses due to erosion is by making a map of the level of erosion hazard. Making a map of the level of erosion hazard is done by calculating the estimated value of the erosion rate that occurs and classifying it in the level of erosion hazard. Through the erosion hazard map, it can be seen which areas/regions are affected by erosion in the upstream-central Opak river.

The mapping of erosion hazard levels was carried out using the RUSLE method and Google Earth Engine. The use of the RUSLE method requires several parameter values, namely rainfall erosivity (R factor), soil erodibility (K factor), length and slope (LS factor), vegetation index (C factor) and land conservation/land cover (P factor). The parameter values were obtained using Google Earth Engine by retrieving data from images. The required data are rainfall data from CHIRPS imagery, soil texture type data from OpenLandMap imagery, slope length and slope data from SRTM imagery, vegetation index data from Sentinel-2A MSI and land cover/land use data from Modis imagery. The data obtained can be calculated into the estimated value of the annual erosion rate. The results of the estimated erosion rate are then classified into five levels of erosion hazard based on the Minister of Forestry Regulation No.32 of 2009.

Based on the results obtained from the estimation of erosion rates using the RUSLE method around the upper-middle Opak watershed is dominated by mild to moderate class. The area affected by erosion at the level of erosion hazard, among others, class I (very light) amounted to 5,121.85 ha, class II (light) amounted to 14,710.62 ha, class III (medium) amounted to 17,254.24 ha, class IV (heavy) amounted to 9,583.07 ha, and class V (very heavy) amounted to 7,795.43 ha. The results of the erosion rate estimation are supported by data quality tests, namely geometry quality test using correlation validation (r) with the acquisition of r value of 0.91 mm, and interpretation quality test using confusion matrix with the acquisition of overall accuracy value of 93.67%.

Key words : DAS Opak, Soil-loss , RUSLE, Google Earth Engine