

INTISARI

Tujuan dari penelitian adalah mengidentifikasi pengaruh perubahan penutup lahan di daerah tangkapan air (DTA) Batur terhadap besarnya erosi, sedimentasi, serta limpasan permukaan yang mengakibatkan perubahan luas liputan Danau Batur tahun 2015-2021. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (SIG) dengan memanfaatkan citra Landsat 8 OLI/TIRS tahun 2015 dan tahun 2021. Identifikasi jenis penutup lahan, luas liputan danau serta perubahannya menggunakan indeks vegetasi, indeks air yang dikolaborasikan dengan klasifikasi multispektral *maximum likelihood*. Besarnya erosi dihitung menggunakan pendekatan USLE, sedangkan limpasan permukaan dihitung menggunakan metode Rasional. Pemanfaatan citra Landsat 8 OLI/TIRS mampu memberikan informasi jenis penutup lahan yang terbagi ke dalam enam kelas yaitu bangunan permukiman desa, ladang/tegalan, lahan terbuka, semak belukar, hutan lahan tinggi, serta danau. Tingkat akurasi klasifikasi jenis penutup lahan tahun 2015 adalah sebesar 82,63% sedangkan tahun 2021 sebesar 89,57%. Tingkat bahaya erosi (TBE) di DTA Batur baik pada tahun 2015 maupun 2021 didominasi oleh tingkat bahaya erosi (TBE) sangat ringan, sedangkan luas tingkat bahaya erosi terkecil tahun 2015 maupun 2021 adalah TBE berat. Nilai erosi tertinggi tahun 2015 adalah pada jenis penutup lahan ladang/tegalan yaitu sebesar 182.190,26 ton/tahun, sedangkan pada tahun 2021 adalah lahan terbuka yaitu sebesar 417.974,94 ton/tahun sedangkan nilai erosi terkecil pada tahun 2015 maupun 2021 adalah hutan lahan tinggi yaitu masing-masing sebesar 524,98 ton/tahun dan sebesar 793,61 ton/tahun. Selanjutnya limpasan permukaan pada salah satu daerah aliran sungai (DAS) di kawasan DTA Batur debit puncak limpasan permukaan tahun 2015 adalah berkisar antara 0,0003503 m³/detik hingga 0,0000245 m³/detik sedangkan tahun 2021 berkisar antara 0,0009588 m³/detik hingga 0,0019763 m³/detik. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan spasial penutup lahan memiliki hubungan berbanding lurus dengan perubahan luas liputan danau. Pengurangan luas hutan lahan tinggi dan semak belukar serta peningkatan lahan terbuka dan bangunan permukiman desa berdampak kepada meningkatnya besar erosi, sedimentasi dan limpasan permukaan. Peningkatan ini berdampak kepada penurunan daya tampung danau terhadap air yang masuk ke dalam danau sehingga kenampakan liputan danau juga berubah.

Kata kunci: Daerah tangkapan air (DTA) Batur, penutup lahan, landsat, klasifikasi multispektral, erosi, limpasan permukaan, liputan danau

ABSTRACT

The purpose of the study was to identify the effect of land cover changes in the Batur catchment area on the amount of erosion, sedimentation, and runoff that resulted in changes in the coverage area of Lake Batur in 2015-2021. The method used in this study uses a remote sensing approach and geographic information system (GIS) by utilizing Landsat 8 OLI/TIRS imagery in 2015 and 2021. Identification of land cover types, lake coverage area and their changes using the vegetation index, water index in collaboration with maximum likelihood multispectral classification. The amount of erosion was calculated using the USLE approach, while the runoff was calculated using the Rational method. Utilization of Landsat 8 OLI/TIRS imagery is able to provide information on the type of land cover, which is divided into six classes, namely buildings area, cropland, bare land, shrubs, highland forest, and lakes. The level of accuracy of land cover classification in 2015 was 82.63%, while in 2021 it was 89.57%. The erosion hazard level in the Batur catchment both in 2015 and 2021 was dominated by a very light erosion hazard level, while the smallest erosion hazard level in 2015 and 2021 was the severe erosion hazard level. The highest erosion value in 2015 was in the cropland which was 182.190,26 tons/year, while in 2021 it was bare land, which was 417.974,94 tons/year, while the lowest erosion value in 2015 and 2021 was highland forest which are respectively 524.98 tons/year and 793.61 tons/year. Furthermore, runoff in one of watershed in the Batur catchment area, the peak discharge of surface runoff in 2015 ranged from 0,0003503 m³/second to 0,00000245 m³/second while in 2021 it ranged from 0.0009588 m³/second to 0,0019763 m³/sec. This research shows that the spatial change of land cover has a direct proportional relationship with changes in the area of lake coverage. The reduction in the area of highland forest and shrubs as well as the increase in bare land and buildings area have an impact on increasing erosion, sedimentation and runoff. This increase resulted in a decrease in the lake's capacity for water entering the lake so that the appearance of the lake's coverage also changed.

Keywords: *batur catchment area, land cover, landsat, multispectral classification, erosion, runoff, lake coverage*