

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI DAERAH ALIRAN SUNGAI WAY SEMAKA TERHADAP PENINGKATAN DEBIT PUNCAK (STUDI KASUS DAS WAY SEMAKA)

Oleh

YUNITA

DAS Way Semaka terletak di Provinsi Lampung, berperan penting dalam aktivitas pertanian, permukiman, dan penyediaan air masyarakat. Perubahan tutupan lahan yang intensif akibat alih fungsi hutan menjadi lahan pertanian dan permukiman dalam beberapa tahun terakhir telah memengaruhi keseimbangan hidrologi DAS, yang ditandai dengan peningkatan limpasan permukaan dan debit puncak. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap debit puncak dan respon hidrologi DAS Way Semaka.

Data yang digunakan meliputi citra Landsat 8 tahun 2015, Sentinel-2A tahun 2020 dan 2024, data curah hujan, klimatologi, tekstur tanah, geologi, dan DEMNAS. Transformasi hujan-debit dihitung dengan metode *F.J. Mock* dan *NRECA*, kemudian dirata-ratakan dan dibandingkan dengan hasil debit dari pemodelan *HEC-HMS*. Parameter *Curve Number (CN)* dan *impervious area* digunakan untuk menganalisis perubahan karakteristik limpasan akibat perubahan penggunaan lahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan tutupan lahan dari hutan ke lahan pertanian tertutup tanaman dan permukiman berpengaruh langsung terhadap nilai *CN*, *impervious area*, dan debit puncak DAS Way Semaka. Pada tahun 2015, luas hutan dan lahan pertanian tertutup tanaman masing-masing sebesar 210,85 km² dan 403,86 km², dengan nilai *CN* 78,91 dan *impervious* 0,15 %, menghasilkan debit puncak 2448,27 m³/detik (*HEC-HMS*). Tahun 2020, penurunan luas hutan menjadi 195,34 km² dan lahan pertanian tertutup tanaman menjadi 346,08 km² meningkatkan debit puncak menjadi 3380,9 m³/detik dengan *CN* 78,17 dan *impervious* 0,15 %. Pada tahun 2024, peningkatan luas hutan menjadi 283,16 km² dan penurunan lahan pertanian tertutup tanaman menjadi 307,39 km² menurunkan nilai *CN* menjadi 77,91 dan *impervious* 0,15 % sehingga debit puncak menjadi 2283,6 m³/detik. Hasil ini menegaskan pentingnya pengelolaan tutupan lahan berkelanjutan untuk menjaga stabilitas hidrologi DAS Way Semaka.

Kata Kunci : Perubahan Tutupan Lahan, *F.J. Mock*, *NRECA*, *HEC-HMS*

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE IMPACT OF LAND COVER CHANGE IN THE WAY SEMAKA WATERSHED ON PEAK DISCHARGE INCREASE (CASE STUDY: WAY SEMAKA WATERSHED)

By

YUNITA

The Way Semaka Watershed is located in Lampung Province and plays an important role in agricultural activities, settlements, and water supply for local communities. Intensive land cover changes due to the conversion of forest areas into agricultural land and settlements in recent years have affected the hydrological balance of the watershed, as indicated by increased surface runoff and peak discharge. This study aims to analyze the influence of land cover changes on peak discharge and the hydrological response of the Way Semaka Watershed. The data used in this study include Landsat 8 imagery from 2015, Sentinel-2A imagery from 2020 and 2024, rainfall data, climatological data, soil texture, geological data, and DEMNAS. Rainfall-runoff transformation was calculated using the F.J. Mock and NRECA methods, and the results were averaged and compared with discharge outputs from HEC-HMS modeling. Curve Number (CN) and impervious area parameters were used to analyze changes in runoff characteristics resulting from land use changes. The results show that land cover changes from forest to agricultural land with vegetation cover and settlements have a direct effect on CN values, impervious areas, and peak discharge in the Way Semaka Watershed. In 2015, forest area and vegetated agricultural land covered 210,85 km² and 403,86 km², respectively, with a CN value of 78,91 and an impervious area of 0,15%, resulting in a peak discharge of 2.448,27 m³/s based on HEC-HMS modeling. In 2020, a decrease in forest area to 195,34 km² and vegetated agricultural land to 346,08 km² increased the peak discharge to 3.380,9 m³/s, with a CN value of 78,17 and an impervious area of 0,15%. In 2024, an increase in forest area to 283,16 km² and a decrease in vegetated agricultural land to 307,39 km² reduced the CN value to 77,91 and maintained the impervious area at 0,15%, resulting in a peak discharge of 2.283,6 m³/s. These findings emphasize the importance of sustainable land cover management to maintain hydrological stability in the Way Semaka Watershed.

Keywords : Land Cover Change, F.J. Mock, NRECA, HEC-HMS