

ABSTRAK

KAJIAN KARAKTERISTIK HIDROLOGI DAERAH ALIRAN SUNGAI DENGAN PENGGUNAAN LAHAN SAWIT MENGUNAKAN MODEL SWAT

Oleh

ALIM YULIANTO

Karakteristik hidrologi Daerah Aliran Sungai (DAS) sangat dipengaruhi oleh perubahan penggunaan lahan, khususnya akibat perluasan perkebunan kelapa sawit yang terjadi di Kabupaten Kutai Timur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan lahan kelapa sawit terhadap *Surface Runoff*, Evapotranspirasi (ET), dan Tingkat Bahaya Rrosi (TBE) di DAS Makanyng Kecamatan Rantau Pulung, Kabupaten Kutai Timur dengan menggunakan model *Soil and Water Assessment Tools* (SWAT). Analisis dilakukan dengan memanfaatkan data observasi lapangan, data spasial, data tanah, data tutupan lahan dan data iklim pada periode tahun 2010 sampai dengan tahun 2023 yang diolah melalui pemodelan berbasis QSWAT dan GIS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan kelapa sawit mendominasi penggunaan lahan sebesar 62,59% wilayah DAS atau seluas 7.738,51 ha. Hal ini menyebabkan peningkatan *surface runoff* sebesar 338.87–471,40 mm/tahun, penurunan nilai ET sebesar 452,98–459,50 mm/tahun, serta peningkatan Tingkat Bahaya Erosi (TBE) sebesar 65–403 ton/ha/tahun. Prakiraan laju erosi pada periode tahun 2025 sampai dengan tahun 2035 menunjukkan kecenderungan peningkatan intensitas erosi yang berkelanjutan. Temuan ini mengonfirmasi bahwa penggunaan lahan perkebunan kelapa sawit telah berdampak signifikan terhadap karakteristik hidrologi DAS dan meningkatkan risiko terjadinya degradasi lahan, sehingga diperlukan penerapan pengelolaan DAS yang baik dan berkelanjutan.

Kata kunci : das, model swat, kelapa sawit, surface runoff, erosi

ABSTRACT

A STUDY OF THE HYDROLOGICAL CHARACTERISTICS OF A WATERSHED WITH OIL PALM LAND USE USING THE SWAT MODEL

By

ALIM YULIANTO

The hydrological dynamics of a watershed are strongly influenced by land-use changes, particularly the expansion of oil palm plantations that has occurred in East Kutai Regency. This study aims to analyze the effects of oil palm land use on surface runoff, evapotranspiration (ET), and erosion hazard level (EHL) in the Makanyng Watershed, Rantau Pulung District, East Kutai Regency, using the Soil and Water Assessment Tool (SWAT) model. The analysis utilized field observations, spatial data, soil data, land cover data, and climatic data from 2010 to 2023, processed through QSWAT and GIS-based modeling.

The results indicate that oil palm plantations dominate 62.59% of the watershed area, covering approximately 7,738.51 ha. This condition has led to an increase in surface runoff 338.87–471.40 mm/year, a decrease in ET values 452.98–459.50 mm/year, and an increase in erosion hazard levels 65–403 tons/ha/year. Projections for the 2025–2035 period show a continuing trend of increasing erosion intensity. These findings confirm that the expansion of oil palm plantations has significantly altered the watershed's hydrological balance and increased the risk of land degradation. Therefore, the implementation of sustainable watershed and land management practices is urgently needed.

Key words: watershed, swat model, oil palm, surface runoff, erosion.