

DAMPAK PERAMBAHAN HUTAN TAMAN NASIONAL LORE LINDU TERHADAP FUNGSI HIDROLOGI DAN BEBAN EROSI (STUDI KASUS DAERAH ALIRAN SUNGAI NOPU HULU, SULAWESI TENGAH)

Yayat Hidayat¹⁾ Naik Sinukaban¹⁾, Hidayat Pawitan²⁾, dan Suria Darma Tarigan¹⁾

ABSTRACT

IMPACT OF RAINFOREST CONVERSION ON HYDROLOGIC FUNCTION AND SOIL EROSION IN LORE LINDU NATIONAL PARK (CASE STUDY OF NOPU UPPER CATCHMENT, CENTRAL SULAWESI)

The research was proposed to identify rainforest conversion impact on hydrologic function and soil erosion, and its simulation using ANSWERS model. Surface runoff and soil erosion were measured in soil erosion plots and outlet of Nopu Upper Catchment. Rainforest conversion to agricultural lands were significantly increased soil erosions and surface runoffs. Soil erosion from maize and peanut rotation was higher 2061.8% than natural forest. It higher value also in intercropping young age cocoa, maize and cassava and maize were 2023.8% and 2012.3% respectively. While surface runoffs increased up to 761.7% on bare plot, 567.5% on medium age cocoa, 446.8% on young age cocoa, 415.1% on intercropping young age cacao, maize and cassavas, 405.9% on old cocoa, and 329.5% on intercropping young age cacao and cassavas. Crop and management factor (C factor) value is significantly correlated with outputs of ANSWERS model. Using daily C factors, the ANSWERS model performs well in predicting soil erosion which is showed by determination coefficient ($R^2 = 0.89$), model efficiency (0.86), and average of percentage model deviations (24.1%). Whereas using USLE C factor, model accuracy lower which represented by model coefficient (0.40) and average of percentage model deviations (63.6%). Using daily C factors, ANSWERS model simulation indicates rainforest conversion into agricultural lands on Nopu Upper Catchment has caused soil and water loss 3190.5 ton/year and 115441.0 m³/year, respectively. Agroforestry system practices in agricultural lands which in line with reforestation in stream line and steep agricultural areas (slope > 40%) was effective to reduce soil erosions up to 77.6%.

Keywords: *cocoa plantation, C factor, rainforest conversion, soil erosion, surface runoff*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dampak konversi hutan pada fungsi hidrologi dan erosi tanah, dan mensimulasikannya dengan menggunakan model ANSWERS. Erosi dan aliran permukaan diukur pada plot erosi dan outlet DAS Nopu Hulu. Konversi hutan menjadi lahan pertanian nyata meningkatkan aliran permukaan dan erosi. Erosi dari lahan rotasi jagung dan kacang tanah lebih tinggi 2061,8% dibandingkan dengan hutan alam. Demikian juga pada lahan tumpangsari kakao muda, jagung dan ketela pohon dan lahan jagung monokultur lebih tinggi masing-masing sebesar 2023,8% dan 2012,3%. Aliran permukaan meningkat hingga 761,7% pada plot erosi terbuka, 567,5% pada kakao sedang, 446,8% pada kakao muda, 415,1% pada tumpangsari kakao muda, jagung dan ketela pohon, 405,9% pada kakao dewasa, dan 329,5% pada tumpangsari kakao muda dan ketela pohon. Nilai faktor tanaman dan pengelolaannya (faktor C) harian merupakan parameter input yang lebih sesuai untuk model ANSWERS. Dengan menggunakan nilai faktor C harian, model ANSWERS memberikan hasil prediksi erosi yang lebih baik seperti ditunjukkan oleh koefisien determinasi ($R^2 = 0,89$), efisiensi model (0,86) dan kesalahan model rata-rata 24,1%. Keluaran model menjadi kurang memuaskan bila menggunakan nilai faktor C USLE seperti ditunjukkan oleh nilai efisiensi model (0,40) dan kesalahan model rata-rata (63,6%). Simulasi model ANSWERS menunjukkan konversi hutan menjadi areal pertanian di DAS Nopu Hulu menyebabkan erosi sebesar 3190,5 ton/tahun dan kehilangan air sebesar 115441,0 m³/tahun. Penerapan teknik agroforestri pada lahan pertanian yang disertai dengan penghutanan kembali jalur aliran sungai dan lahan pertanian berlereng curam (lereng > 40%) efektif mengurangi erosi tanah hingga 77,6%.

Kata kunci: aliran permukaan, erosi tanah, faktor C, kakao, konversi hutan

¹⁾ Departemen Ilmu Tanah dan Sumber daya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Telp. 0251- 422321 E-mail: yahida_65@yahoo.com

²⁾ Departemen Meteorologi dan Geofisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor