

**FORMULASI NERACA SEDIMEN DAS BOMPON, KABUPATEN
MAGELANG BERDASARKAN SIMULASI MODEL *SOIL WATER*
*ASSESSMENT TOOL (SWAT)***

Oleh :

Dwi Wahyu Arifuddiin Najib

15/382308/GE/08078

INTISARI

Erosi dan sedimentasi merupakan proses yang umum terjadi pada sebuah DAS. Proses erosi serta dinamika sedimentasi dapat diketahui berdasarkan analisis neraca sedimen. Pembuatan neraca sedimen dapat memanfaatkan model *Soil Water Assessment Tool*(SWAT) agar menghemat waktu dan biaya. Pemodelan SWAT merupakan salah satu model yang mengestimasi besaran erosi dan sedimen menggunakan *Modified Universal Soil Loss Equation* (MUSLE). Model SWAT dikembangkan di amerika untuk memprediksi pengaruh manajemen lahan terhadap kondisi hidrologi, sedimen, serta polutan. DAS Bompon memiliki karakteristik tanah yang tebal dan mudah terdispersi, sehingga potensi hasil sedimen yang tinggi. Ketersediaan data sekunder serta stasiun pengamatan yang cukup lengkap pada area DAS Bompon mendukung proses kalibrasi dan validasi model. Tujuan utama dari penelitian ini ialah melakukan penyesuaian data masukan; mengetahui akurasi model SWAT pada DAS Bompon; Menganalisis besaran hasil sedimen DAS Bompon; serta memformulasi neraca sedimen DAS Bompon berdasarkan hasil simulasi model SWAT.

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data tanah, DEM TerraSAR, data penggunaan lahan, data iklim, data debit observasi, serta data observasi sedimen melayang. Rentang data yang digunakan pada penelitian ini ialah data tahun 2018 dimulai pada bulan Januari hingga bulan Desember. Penyesuaian data masukan dilakukan dengan mencari padanan penggunaan lahan yang tersedia pada basis data SWAT berdasarkan pada morfologi serta karakteristik vegetasi dan kondisi penggunaan lahan. Proses kalibrasi dan validasi menggunakan bantuan *software* SWAT-CUP dengan hasil kalibrasi memiliki r^2 sebesar 0.46 serta ENS 0.42 pada debit dan r^2 bernilai 0.57 serta ENS 0.55 pada hasil sedimen. Pada proses validasi debit r^2 naik menjadi 0.47 dengan ENS turun menjadi -0.06 serta pada hasil sedimen r^2 dan ENS turun menjadi 0.54 dan 0.5. Hasil kalibrasi dan validasi model SWAT DAS Bompon tergolong memuaskan pada hasil sedimen dan cenderung kurang memuaskan pada data debit aliran. Neraca sedimen DAS Bompon yang dibuat berdasarkan simulasi model SWAT mengindikasikan perlunya upaya konservasi pada area longsor karena memiliki potensi hasil sedimen sebesar 2564.8 Ton/tahun hanya dengan luas area 0.55% dari total luasan DAS Bompon.

Kata kunci : Neraca Sedimen, DAS Bompon, Hasil Sedimen, Model SWAT

SEDIMENT BUDGET FORMULATION OF BOMPON WATERSHED, MAGELANG REGENCY BASED ON SOIL WATER ASSESSMENT TOOL (SWAT) MODEL SIMULATION

by :

Dwi Wahyu Arifuddiin Najib

15/382308/GE/08078

ABSTRACT

Soil erosion and sedimentation was a common process that happen on the watershed. Soil erosion processes and the dynamic of sedimentation can be known by based on the sediment budget analysis. Sediment budget can be formulated utilized Soil Water Assessment Tool(SWAT) model to save time and cost. SWAT model using Modified Universal Soil Loss Equation(MUSLE) to estimated the erosion and the dynamic of sedimentation. SWAT model was developed in America to predict land management impact on hydrological conditions, sediments, and pollutants. Bompon watershed is suitable to be used as research area because it has combination of hilly-slope topography and the characteristics of the soil are thick and easily dispersed make for high potential of sediment yields. The availability of secondary and provided by observation stations in the area of Bompon watershed supports the process of calibration and validation models. The main purpose of this research is to adjusted input data; Measure the accuracy SWAT model on Bompon watershed; Analyzing sediment yield Bompon watershed; and Formulating sediment budget od Bompon watershed based on SWAT model simulation.

This research used soils basis data, DEM TerraSAR, land use basis data, climate basis data, observed discharge, and observed suspended load. This study used data from January 2018 to December 2018. The adjustment of input data conducted by finding the available land use matches on SWAT land use basis data based on vegetation morphology and characteristics as well as land use condition. The process of calibration and validation using SWAT-CUP software with calibration results has r^2 0.46 and ENS 0.42 on discharge and r^2 0.57 and ENS 0.55 on sediment yields. Validation process result has r^2 0.47 and ENS -0.06 on discharge and r^2 0.54 and ENS 0.5 on sediment yields. Based on the results of the calibration and validation SWAT model on Bompon watershed has satisfactory on sediment yields and tend to be less satisfactory on the discharges. The formulation of sediment budget based on SWAT model simulation indicates the need for conservation efforts on landslides because it has the potential of sediment yields of 2564.8 Ton/year only with an area of 0.55 percent of total Bompon watershed area.

Keywords : Sediment Budget, Bompon watershed, Sediment yields, SWAT Model