

ABSTRAK

Sub-DAS Kreo menghadapi masalah tingginya laju erosi yang dipicu oleh tekanan urbanisasi dan konversi lahan hutan menjadi kawasan permukiman serta pertanian intensif. Tingginya laju erosi ini secara langsung meningkatkan beban sedimen yang mengancam efektivitas dan masa pakai teknis Waduk Jatibarang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi laju erosi dan menganalisis sebaran tingkat bahaya erosi secara spasial di Sub-DAS Kreo pada periode 2021, 2023, dan 2025.

Pemodelan hidrologi dilakukan menggunakan QSWAT, yaitu antarmuka pengguna sumber terbuka yang beroperasi sebagai *plugin* QGIS, untuk menjalankan model Soil and Water Assessment Tool (SWAT). Tahapannya mencakup delineasi daerah aliran sungai, pembentukan *Hydrologic Response Unit* (HRU), serta kalibrasi dan validasi menggunakan algoritma SUFI-2 pada SWAT-CUP. Laju erosi diestimasi menggunakan metode *Modified Universal Soil Loss Equation* (MUSLE).

Proses kalibrasi tahun 2021 menunjukkan kinerja model sangat baik (NSE 0,76; R^2 0,77). Pada tahap validasi, kinerja tahun 2023 tergolong sangat memuaskan (NSE 0,91; R^2 0,93), namun mengalami penurunan keandalan pada 2025 (NSE 0,61; R^2 0,74) akibat curah hujan yang ekstrem. Fluktuasi rata-rata laju erosi sejalan dengan curah hujan, yakni 15,36 ton/ha/tahun (2021), 7,46 ton/ha/tahun (2023), dan 10,43 ton/ha/tahun (2025). Secara spasial, Sub-DAS Kreo didominasi Tingkat Bahaya Erosi (TBE) kelas Sangat Ringan hingga Ringan. Model SWAT layak diandalkan sebagai instrumen pengelolaan hidrologi, dengan catatan keandalannya dipengaruhi ekstremitas iklim. Direkomendasikan agar pemangku kepentingan memanfaatkan luaran pemodelan ini sebagai dasar perencanaan mitigasi erosi dan kebijakan konservasi lahan guna menjaga keberlanjutan ekologis Waduk Jatibarang.

Kata Kunci: Laju Erosi, SWAT, Sub-DAS Kreo, Debit Aliran, Tingkat Bahaya Erosi