UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Potensi Erosi Tanah pada Lahan Pertanian di Sub Daerah Aliran Sungai Serijo, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah
Muhammad Asy'ari Firnanda, Chandra Setyawan, STP., M.Eng., Ph.D., IPM. ASEAN Eng.; Dr. Ngadisih, S.T.P., M.S
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

EVALUASI POTENSI EROSI TANAH PADA LAHAN PERTANIAN DI SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI SERIJO, KABUPATEN WONOSOBO, JAWA TANGAH

INTISARI

Oleh:

MUHAMMAD ASY'ARI FIRNANDA
21/477895/TP/13170

Erosi tanah merupakan peristiwa terkikisnya lapisan atas tanah *(top soil)*, yang kaya akan bahan organik dan unsur hara sebagai nutrisi tanaman, akibat pengaruh air atau angin. Peristiwa ini dapat berdampak negatif terhadap keberlanjutan lahan pertanian, terutama pada daerah dengan topografi curam dan curah hujan tinggi seperti Sub-DAS Serijo, Kabupaten Wonosobo. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi potensi laju erosi dan memvalidasinya, memetakan distribusi spasial erosi tanah, serta membuat rekomendasi mitigasi erosi tanah berdasarkan jenis-jenis erosi yang terjadi. Prediksi potensi laju erosi tanah dihitung menggunakan model RUSLE *(Revised Universal Soil Loss Equation)* yang dikombinasikan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). Validasi menggunakan data pengukuran sedimentasi di hilir DAS dan berdasarkan jenis-jenis erosi pada setiap kelas tingkat bahaya erosi. Penentuan titik sampel tanah dan lokasi titik erosi *purposive random sampling*. Bahan yang digunakan peta curah hujan dari dataset CHIRPS (*Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data)* untuk faktor R, uji sampel tanah laboratorium untuk faktor K, peta kemiringan lereng dari DEMNAS untuk faktor LS, peta penggunaan lahan dari data citra satelit lansat-8 untuk faktor CP, dan survei lapangan untuk pengambilan sampel tanah, jenis-jenis erosi, serta validasi peta penggunaan lahan. Hasil penelitian menunjukan laju rata-rata erosi di Sub-DAS Serijo sebesar 59,50 ton/Ha/tahun yang termasuk dalam katagori ringan. Luas lahan pertanian, 51,06 % dari luas Sub-DAS Serijo yang menyumbang rata-rata erosi 41,42 ton/Ha/tahun (katagori erosi ringan). Hasil validasi model menggunakan data pengukuran sedimentasi di hilir DAS menujukan nilai kesalahan yang relatif kecil sebesar 0,0078%. Berdasarkan teknik validasi spasial pada setiap kelas tingkat bahaya erosi, diperoleh tingkat akurasi 80%. Hasil rekomendasi pilihan mitigasi erosi tanah berdasarkan jenis-jenis erosi yang terjadi yaitu penggunaan tanaman penutup (*cover crops*) untuk mitigasi erosi alur, pembuatan guludan sejajar kontur, pembuatan saluran drainase untuk mitigasi erosi alur. Penggunaan mulsa organik, penggunaan tanaman penutup (*cover crops*) untuk mitigasi erosi percik. Penggunaan teras batu dan penanaman rumput vetiver untuk

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Potensi Erosi Tanah pada Lahan Pertanian di Sub Daerah Aliran Sungai Serijo, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah
Muhammad Asy'ari Firnanda, Chandra Setyawan, STP., M.Eng., Ph.D., IPM. ASEAN Eng.; Dr. Ngadisih, S.T.P., M.S
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

mitigasi erosi tebing. Penggunaan tanaman penutup (*cover crops*) dan penggunaan sistem *agroforestri* untuk mitigasi erosi lembar.

Kata kunci: Erosi Tanah, RUSLE, SIG, Sub-DAS Serijo

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Potensi Erosi Tanah pada Lahan Pertanian di Sub Daerah Aliran Sungai Serijo, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah
Muhammad Asy'ari Firnanda, Chandra Setyawan, STP., M.Eng., Ph.D., IPM. ASEAN Eng.; Dr. Ngadisih, S.T.P., M.S
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

EVALUATION OF SOIL EROSION POTENTIAL ON AGRICULTURAL LAND IN THE SUB WATERSHED OF SERIJO, WONOSOBO REGENCY, CENTRAL JAVA

ABSTRACT

By:

MUHAMMAD ASY'ARI FIRNANDA
21/477895/TP/13170

Soil erosion is the process of the detachment and transportation of the topsoil layer, which is rich in organic matter and essential nutrients for plant growth, caused by the kinetic energy of the water or wind. This phenomenon poses a serious threat to the sustainability of agricultural land, particularly in areas with steep topography and high rainfall, such as the Sub-watershed of Serijo in Wonosobo Regency. This study aimed to predict potential soil erosion rates and validate the results, create a spatial distribution information of soil erosion, and formulate erosion mitigation recommendations based on the types of erosion occurring in the area. The prediction of soil erosion was conducted using the Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE) model integrated with Geographic Information Systems (GIS). Validation was carried out using sediment measurement data at the downstream of the watershed and the types of erosion associated with each erosion hazard class. The methods employed include the determination of soil sampling points using purposive random sampling, analysis of the R factor using rainfall maps derived from the CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data) dataset, analysis of the K factor through laboratory testing of soil samples, analysis of the LS factor using slope maps generated from the National DEM, and analysis of the CP factor using land use maps derived from Landsat-8 satellite imagery and field surveys for soil sampling, identification of erosion types, and land use map validation. The results showed that the average erosion rate in the Sub-watershed of Serijo was 59.50 tons/ha/year, which falls under the light erosion category. Agricultural land, covering 51,06 % of the Sub-watershed area, contributed an average erosion rate of 41.42 tons/ha/year (also categorized as light erosion). The model validation using sediment measurement data at the watershed outlet indicated a relatively low error rate of 0.0078%. Spatial validation based on the type of erosion and its associated hazard class achieved an accuracy of 80%. The recommended soil erosion mitigation strategies based on erosion types include: for rill erosion, the use of cover crops, contour-aligned ridges, and drainage channels; for splash erosion, the application of organic mulch and cover crops; for

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Potensi Erosi Tanah pada Lahan Pertanian di Sub Daerah Aliran Sungai Serijo, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah
Muhammad Asy'ari Firnanda, Chandra Setyawan, STP., M.Eng., Ph.D., IPM. ASEAN Eng.; Dr. Ngadisih, S.T.P., M.S
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

gully erosion, the use of stone terraces and the planting of vetiver grass; and for sheet erosion, the use of cover crops and agroforestry systems.

Keywords: *Soil erosion, RUSLE, GIS, Sub-DAS Serijo*