

KAJIAN UMUR LAYANAN WADUK SERMO KABUPATEN KULON PROGO

Oleh:

Nur Amrina Rosidhah

16/397466/GE/08345

INTISARI

Waduk Sermo berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan air bersih dan irigasi di Kabupaten Kulon Progo. Namun, seiring berjalannya waktu Waduk Sermo mengalami beberapa permasalahan salah satunya sedimentasi. Laju sedimentasi yang tinggi akan mengganggu operasional waduk. Oleh karena itu diperlukan kajian mengenai potensi erosi yang terjadi di Daerah Tangkapan Air waduk dan sedimentasi di Waduk Sermo. Tujuan dari penelitian ini ialah mengkaji potensi laju sedimentasi Waduk Sermo berdasarkan erosi pada Daerah Tangkapan Air waduk dan mengkaji potensi umur layanan Waduk Sermo.

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui survei lapangan, pengambilan sampel tanah, dan pengukuran kedalaman waduk menggunakan *echosounder*. Pengumpulan data dilakukan pada Bulan Oktober hingga November 2019. Data primer meliputi berat jenis sedimen, erodibilitas, tindakan konservasi, dan batimetri waduk. Sementara data sekunder meliputi data curah hujan, jenis tanah, topografi, dan penggunaan lahan yang diperoleh dari instansi terkait. Perhitungan potensi erosi dilakukan dengan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) menggunakan *software* ArcGIS 10.3. Perhitungan potensi sedimentasi Waduk Sermo didasarkan pada perhitungan hasil erosi dan SDR. Pengolahan data batimetri dilakukan menggunakan Microsoft excel 2013, ArcGIS 10.3, dan Surfer 13. Teknik analisis hasil yang digunakan berupa analisis deskriptif dan analisis spasial.

Hasil penelitian menunjukkan potensi laju erosi rata-rata di Sub DAS Ngrancah sebagai Daerah Tangkapan Air Waduk Sermo sebesar 657,64 ton/ha/tahun dan total potensi erosi sebesar 1.254.805,52 ton/tahun. Potensi laju sedimentasi Waduk Sermo sebesar 959.926,22 ton/tahun, sedangkan volume sedimen Waduk Sermo dalam satu tahun sebesar 399.137,72 m³. Berdasarkan potensi laju sedimentasi dan volume tampungan mati waduk tahun 2019, Waduk Sermo dapat beroperasi 3,5 hingga 4 tahun lagi dengan asumsi seluruh sedimen mengendap pada tampungan mati waduk. Penentuan umur layanan waduk ini didasarkan pada lamanya tampungan mati terisi penuh oleh sedimen. Umur layanan waduk tersebut lebih pendek 23 tahun dari rencana awal. Waduk Sermo mulai beroperasi tahun 1996 dan dirancang dapat beroperasi selama 50 tahun.

Kata kunci: Waduk Sermo, USLE, laju sedimentasi, batimetri, umur layanan waduk

A STUDY ON USEFUL LIFE OF SERMO RESERVOIR IN KULON PROGO REGENCY

By:

Nur Amrina Rosidhah

16/397466/GE/08345

ABSTRACT

Sermo Reservoir very important for fresh water supply and irrigation supply in the Kulon Progo Regency. Over time the Sermo Reservoir developed several problems, such as sedimentation. High sedimentation rates will disrupt reservoirs operations. Therefore, it is necessary to study the potential erosion in Sermo Catchment Area and the sedimentation of Sermo Reservoir. The research attempts to know potential sedimentation rate of Sermo Reservoir based on erosion in Sermo Catchment Area and to know the potential useful life of Sermo Reservoir.

Data collected in primary and secondary data. Primary data are collected through field survey, soil sampling, and reservoir depth measurements using echo sounder. Data collection takes place from October to November 2019. Primary data include sediment specific gravity, erodibility, conservation, and bathymetri. While secondary data include precipitation data, soil types, topography, and land use obtained from related institution. The potential erosion obtained by USLE (Universal Soil Loss Equation) method using ArcGIS 10.3. Potential sedimentation of Sermo Reservoir is based on erosion and SDR. Bathymetri data is processed using Microsoft Excel 2013, ArcGIS 10.3, and Surfer 13. The technique of analysis in this research is descriptive and spatial analysis.

The research showed an average potential erosion in Sermo Catchment Area is 657,64 tons/hectare/year and total potential erosion is 1.254.805,52 tons/year. Potential sedimentation rate in Sermo Reservoir is 959.926,22 tons/year, while the sediment volume in one year is 399.137,72 m³. Based on potential sedimentation rate and dead storage volume in 2019, Sermo reservoir can operate from 3,5 to 4 years away, assuming all the sediment settles to a dead storage. The useful life of reservoir was based on the length of the dead storage had been filled with sediment. The useful life of Sermo Reservoir is 23 years shorter than the original plan. Sermo reservoir began operating in 1996 and was design to run for 50 years.

Keywords: Sermo Reservoir, USLE, sedimentation rate, bathymetry, reservoir useful life