UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Estimasi Volume Sedimentasi Waduk Sermo Menggunakan Metode RUSLE, Batimetri dan Angkutan Sedimen
ANNISA WULANDARI, Bambang Kun Cahyono, S.T., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Waduk Sermo merupakan waduk yang dibangun Pemerintah Indonesia dengan dukungan dari *Asian Development Bank* dalam program *Integrated Irrigation Sector Project* (IISP) tahun 1996. Waduk Sermo berfungsi sebagai pengendali banjir, sumber air baku dan irigasi. Berbagai perubahan yang terjadi di daerah tangkapan air Waduk Sermo berpengaruh terhadap kondisi waduk itu sendiri. Terutama perubahan yang terjadi pada aspek limpasan air, produksi sedimen dan endapan Daerah Aliran Sungai (DAS), yang disebabkan oleh erosi di daerah tangkapan air sehingga mengakibatkan pendangkalan. Sedimentasi dalam jangka panjang menyebabkan penurunan daya tampung waduk. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut maka perlu dilakukan estimasi volume sedimentasi untuk mengetahui keadaan terkini Waduk Sermo. Dalam kegiatan ini, dilakukan estimasi volume sedimentasi Waduk Sermo menggunakan metode RUSLE, batimetri dan angkutan sedimen. Adapun data yang digunakan dalam kegiatan ini adalah data tahun 2016, 2017 dan 2018.

Pada kegiatan ini, analisis metode RUSLE pada DAS Ngrancah meliputi faktor erosivitas hujan, erodibilitas tanah, kemiringan dan panjang lereng serta tutupan dan preservasi lahan. Selain RUSLE, dilakukan analisis menggunakan metode batimetri. Metode ini menghitung sedimentasi berdasarkan data DTM dasar waduk tahun 2017 dan 2018. Dari selisih volume kedua *epoch* DTM, diperoleh volume dan persebaran sedimen Waduk Sermo. Selain itu dilakukan analisis metode angkutan sedimen menggunakan data kandungan tanah dalam air tahun 2016 yang diasumsikan statis sampai tahun 2018. Selama pelaksanaan analisis dengan ketiga metode RUSLE, batimetri dan angkutan sedimen perangkat lunak yang digunakan adalah ArcGIS.

Hasil estimasi volume sedimentasi menggunakan metode RUSLE, batimetri dan angkutan sedimen berturut-turut sebesar 184.158,580 m^3/tahun, 163.151,173 m^3/tahun dan 149.959,800 m^3/tahun. Dengan demikian hasil estimasi laju ketebalan sedimen Waduk Sermo menggunakan metode RUSLE, batimetri dan angkutan sedimen sebesar 8,687 mm/tahun, 7,790 mm/tahun dan 7,074 mm/tahun. Volume dari ketiga metode diuji menggunakan uji presisi menghasilkan RSD 8,407 % sehingga diklasifikasikan ketelitian rendah. Dari uji presisi disimpulkan bahwa metode batimetri paling presisi karena mempunyai persentase selisih sebesar -0,766 % terhadap rata-rata volume sedimen.

Kata kunci: Estimasi volume sedimentasi, daerah aliran sungai, Waduk Sermo

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Estimasi Volume Sedimentasi Waduk Sermo Menggunakan Metode RUSLE, Batimetri dan Angkutan Sedimen
ANNISA WULANDARI, Bambang Kun Cahyono, S.T., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Sermo Reservoir is a reservoir which was built by Indonesian Government and supported by Asian Development Bank in program Integrated Irrigation Sector Project (IISP) in 1996. Sermo Reservoir functions as a flood control, raw water source and irrigation. Changes that occur to water catchment area of the Sermo Reservoir affects its condition. Especially changes that occur in aspects of water runoff, sediment production and watershed deposition of watershed aspects which are caused by erosion in water catchment area resulting in sedimentation. Long term sedimentation causes a decrease in reservoir capacity. To overcome this problem it is necessary to estimate the sedimentation volume to determine the latest condition of the Sermo Reservoir. In this activity, volume estimation of sedimentation was conducted using RUSLE, bathymetry and sediment transport methods. The data used in this activity are the data in 2016, 2017 and 2018.

In this activity, the analysis of the RUSLE method in the Ngrancah Watershed includes the factors of rainfall erosivity, soil erodibility, length and slope and land cover and preservation. In addition to RUSLE, an analysis was carried out using the bathymetry method. This method calculates sedimentation based on reservoir baseline DTM data of 2017 and 2018. From the difference between both DTM epochs, obtained sediment volume and spread of Sermo Reservoir. Besides, analysis of the sediment transport method was conducted using water soil content data of 2016 which is assumed static until 2018. While analyzing with RUSLE, bathymetry and sediment transport methods using ArcGIS Software.

The results of volume estimation of sedimentation using RUSLE, sediment transport and bathymetry consecutively yields 184.158,580 m^3/year, 163.151,173 m^3/year and 149.959,800 m^3/year. Thus the estimation results of sediment thickness velocity of Sermo Reservoir using RUSLE, bathymetry and sediment transport are 8,687 mm/year, 7,790 mm/year and 7,074 mm/year. Resulted volume from the methods were tested by using precision test yielding RSD 8,407 % thus classified as low accuracy. From the precision test can be concluded that sediment transport was the most precise because it has a percentage difference of -0,766 % of the average sediment volume.

Keyword: Volume estimation of sedimentation, watershed, Sermo Dam