

BAB I

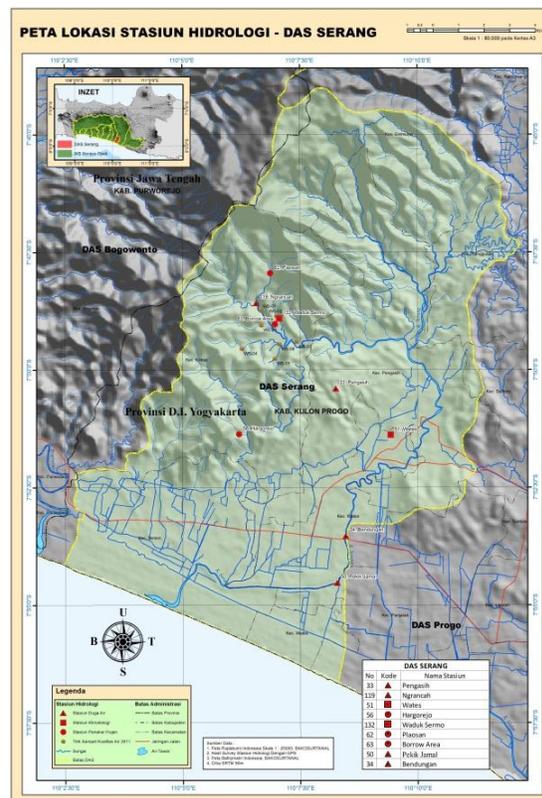
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sedimentasi merupakan salah satu permasalahan utama yang terjadi di waduk. Besarnya laju sedimen yang terjadi pada daerah tangkapan waduk menyebabkan terjadinya penurunan umur operasional waduk. Umur suatu waduk salah satunya dapat ditentukan oleh berapa lama volume tampungan mati (*dead storage*) akan terisi oleh material sedimen yang terendap. Proses sedimentasi meliputi proses erosi, angkutan, pengendapan, dan pemadatan sedimen sehingga melibatkan tiga fungsi utama yaitu daerah sumber sedimen (*source region*), jaringan pengangkut (*transportational network*), dan daerah pengendapan (*sink region*). Sedimen merupakan hasil proses erosi lahan di daerah tangkapan, akibat longsor dan degradasi alur sungai di hulunya. Tetapi sebagian besar merupakan hasil proses erosi lahan dari daerah tangkapan waduk.

Sedimentasi yang terjadi pada Waduk Sermo saat ini berdampak terhadap pendangkalan dan pengoperasian waduk yang tidak optimal. Pada kondisi tertentu, kekeruhan dan kekerasan sedimen yang terbawa bersama aliran air juga dapat menyebabkan penurunan produktivitas pertanian. Waduk Sermo terletak di Desa Hargowilis pada DAS (Daerah Aliran Sungai) Serang, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang terlihat pada gambar 1.1. (Sumber : BBWS Serayu Opak). Waduk Sermo dibangun mulai tahun 1994 dan selesai tahun 1996 dibuat dengan membendung Sungai Ngrancah di fungsikan untuk supply air irigasi, penyediaan air baku, dan untuk penggelontoran kota di Kecamatan Temon, Wates, Panjatan, Pengasih, dan Kokap. Pada kondisi tertentu, kekeruhan dan kekerasan sedimen yang terbawa bersama aliran air juga dapat menyebabkan penurunan produktivitas pertanian.

Mengetahui hubungan erosi dan sedimentasi ini sangat perlu dilakukan karena kedua hal tersebut memberikan dampak negatif bagi lingkungan dan pengoperasian Waduk Sermo. Hubungan antara erosi dan sedimentasi dinyatakan dalam nisbah hantaran sedimen (*Sediment Delivery Ratio*, SDR). SDR merupakan ratio jumlah sedimen pada daerah luaran (*outlet*) terhadap erosi yang terjadi pada seluruh DAS. Beberapa studi telah banyak dilakukan dalam menurunkan persamaan empiris SDR berdasarkan faktor luasan DAS, geomorfologi, faktor lingkungan, lokasi sumber sedimen, karakteristik relief dan *slope*, pola drainasi dan kondisi saluran, penutupan lahan, tata guna lahan, dan tekstur tanah (Suripin, 2001). Dari nilai SDR dapat digunakan untuk memprediksi *yield* sedimen dari suatu daerah berdasarkan laju erosi lahan yang dihitung dengan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*).



Gambar 1.1 Peta DAS Serang

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik DTA (Daerah Tangkapan Air) Waduk Sermo?
2. Berapakah nilai SDR (*Sediment Delivery Ratio*) yang terjadi pada DTA (Daerah Tangkapan Air) Waduk Sermo?
3. Bagaimanakah hasil perbandingan dari nilai SDR (*Sediment Delivery Ratio*) menggunakan persamaan empiris dengan nilai SDR (*Sediment Delivery Ratio*) menggunakan laju erosi USLE?
4. Bagaimanakah hasil sedimentasi yang terjadi pada Waduk Sermo berdasarkan nilai SDR?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis karakteristik DTA (Daerah Tangkapan Air) Waduk Sermo.
2. Menghitung nilai SDR (*Sediment Delivery Ratio*) yang terjadi pada DTA (Daerah Tangkapan Air) Waduk Sermo berdasarkan faktor morfometri.
3. Membandingkan hasil dari nilai SDR (*Sediment Delivery Ratio*) menggunakan persamaan empiris dengan nilai SDR (*Sediment Delivery Ratio*) menggunakan laju erosi USLE.
4. Menganalisis hasil sedimentasi yang terjadi pada Waduk Sermo berdasarkan nilai SDR?

D. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat mencapai hasil yang optimal maka perlu ditetapkan batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Lokasi yang ditinjau mencakup Daerah Tangkapan Air Waduk Sermo.
2. Pembahasan berdasarkan data sebagai berikut ini :
 - a. Data topografi di DTA (Daerah Tangkapan Air) Waduk Sermo tahun 2013
 - b. Data *echosounding* menggunakan data yang didapatkan dari BBWS (Balai Besar Wilayah Sungai) Serayu Opak
3. Analisis perhitungan SDR berdasarkan persamaan empiris yang dipengaruhi faktor morfometri DAS tahun 2013.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk :

1. Memberi masukan kepada pengelola Waduk Sermo tentang alternatif metode prediksi SDR (*Sediment Delivery Ratio*) di Daerah Tangkapan Air Waduk Sermo.
2. Sebagai salah satu pertimbangan dalam rangka pengendalian erosi dan sedimentasi di DAS (Daerah Aliran Sungai) Serang.
3. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan serta bahan dalam metode penelitian khususnya di bidang Hidrologi.