

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keentingan sumber daya alam mengharuskan masyarakat untuk memelihara dan mengelolanya dengan bijak. Namun, lajunya pertumbuhan penduduk di Indonesia serta kurangnya kontribusi dan kesadaran dalam upaya konservasi dan pemanfaatan sumber daya alam, telah menyebabkan kerusakan cepat pada daerah aliran sungai (DAS). Kerusakan DAS dapat menimbulkan erosi yang berdampak pada efektifitas tanah di daerah yang terkena erosi, menurunkan daya dukung tanah, dan menurunkan muka air di sungai, waduk, saluran irigasi, atau drainase (Lesmana, 2020).

Bendung Badran yang terletak di Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah merupakan bangunan air yang mengambil persediaan air dari sungai Progo. Bangunan ini terletak pada kawasan daerah aliran sungai (DAS) Progo yang berfungsi sebagai media untuk memenuhi kebutuhan air pertanian di Desa Badran dan juga beberapa wilayah di Kota Magelang hingga Kabupaten Magelang. Bendung ini merupakan salah satu bangunan infrastruktur penting pada daerah aliran sungai Progo. Oleh karena itu keamanan bangunan ini tergantung kepada kondisi erosi dan sedimentasi dasar sungai, terutama erosi yang terjadi pada sekitar bangunan, sehingga perlu dikelola dengan baik.

Menurut Yang, dkk dalam (Nugraha dkk., 2021), rata-rata erosi tanah diperkirakan naik sampai 9% pada tahun 2090 akibat perubahan iklim. Perubahan iklim ini diperkirakan akan mempengaruhi perubahan atribut curah hujan karena meningkatnya kelembapan spesifik atmosfer pada iklim di masa depan yang lebih hangat. Selain perubahan iklim, peningkatan jumlah penduduk yang tidak diimbangi dengan upaya yang memadai dalam melestarikan sumber daya alam juga akan menjadi masalah di masa depan.

Menurut Nugroho (2020) dalam (Nugraha dkk., 2021) terdapat empat indikator yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan iklim, yaitu perubahan suhu daratan, peningkatan curah hujan ekstrim, pergeseran musim, dan perubahan jumlah volume air hujan.

Fenomena ini memiliki berbagai dampak yang dapat merugikan sektor pertanian. Erosi menjadi salah satu yang terpengaruh fenomena perubahan iklim, yang disebabkan oleh peningkatan curah hujan dan perubahan volume air hujan.

Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian – bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. Prinsip erosi adalah perpindahan tanah atau butiran tanah dari tempat asalnya ke lokasi lain dibantu oleh proses pergerakan air atau angin. Sedimen merupakan material yang mengendap ke dalam bendung akibat kerusakan lingkungan dan erosi yang terjadi di daerah aliran sungai (DAS), sehingga menyebabkan pendangkalan di daerah bendung.

Penting untuk menganalisis laju erosi agar mengetahui tingkat bahaya maupun ancaman yang dihasilkan dari peristiwa erosi tersebut. Terutama pada bangunan tangkapan air seperti bendung yang mempunyai pengaruh besar terhadap dampak dari terjadinya erosi hingga terjadi pengendapan sedimentasi di dasar bendung. Endapan sedimentasi di dasar bendung dapat menyebabkan berkurangnya volume air efektif bendung yang pada akhirnya akan mempengaruhi masa operasional bendung (Badaruddin dkk., 2017).

Ada banyak metode pemodelan yang sudah dikembangkan untuk mengetahui tingkat bahaya erosi. Salah satu pemodelan erosi dengan menggunakan metode *USLE (Universal Soil Loss Equation)* yang dibantu dengan menggunakan metode SIG (Sistem Informasi Geografi). *USLE* adalah suatu model erosi yang di rancang untuk memprediksi rata-rata erosi jangka panjang dari erosi lembar atau alur dibawah keadaan tertentu (Seran, 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam melakukan menganalisis pengaruh perubahan curah hujan terhadap erosi pada DAS Progo adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana laju erosi dan kasifikasi erosi pada *catchment area* Bendung Badran?
- b. Bagaimana pengaruh perubahan curah hujan terhadap erosi pada *catchment area* Bendung Badran di DAS Progo?
- c. Berapa nilai sedimentasi yang terjadi pada *catchment area* Bendung Badran di DAS Progo?

1.3 Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian yang dibahas dalam analisis pengaruh perubahan curah hujan terhadap erosi pada DAS Progo adalah sebagai berikut:

- a. Wilayah tangkapan air yang dianalisis terletak di Bendung Badran pada DAS Progo
- b. Analisis dilakukan dengan memprediksi erosi menggunakan metode *USLE*
- c. Erosivitas dihitung berdasarkan data hujan dari stasiun pengukuran hujan yang tersedia

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian sebagai berikut:

- a. Menganalisis nilai laju dan klasifikasi erosi yang terjadi pada Bendung Badran
- b. Menganalisis pengaruh perubahan curah hujan terhadap erosi yang terjadi pada DAS Progo *outlet* Bendung Badran
- c. Menganalisis nilai sedimentasi yang terjadi pada DAS Progo *outlet* Bendung Badran

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan prediksi mengenai klasifikasi erosi yang mungkin terjadi di Bendung Badran
- b. Memberikan informasi mengenai pengaruh curah hujan terhadap erosi yang terjadi pada DAS Progo
- c. Memberikan informasi tentang tingkat sedimentasi yang terjadi pada wilayah tangkapan air Bendung Badran