

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan wilayah daratan yang tidak terpisahkan dari sungai beserta anak sungainya. DAS terbagi menjadi tiga bagian yaitu bagian hulu, tengah dan hilir (Fadjarajani *et al.*, 2021). Permasalahan yang sering terjadi di daerah hulu yaitu erosi yang menyebabkan terjadinya sedimentasi. Erosi merupakan pindahnya massa suatu batuan dari suatu tempat ke tempat lain karena faktor alam (Saputra *et al.*, 2019). Sebagaimana dijelaskan oleh (Aditya *et al.*, 2022), sedimentasi merupakan proses pengendapan material hasil erosi pada tempat tertentu. Erosi dan sedimentasi dapat berakibat pada penurunan kualitas air, penurunan fungsi waduk dan kerusakan lingkungan.

DAS Citanduy merupakan salah satu DAS yang mengalir lintas provinsi yang terletak di Provinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah bagian selatan. Selain itu, DAS Citanduy merupakan salah satu DAS kritis di Indonesia yang diusulkan sebagai DAS prioritas pada Renstra KLHK 2020-2024 yang terdapat di Provinsi Jawa Barat yang ditetapkan berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. SK.328/Menhut-II/2009 dalam rangka Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Tahun 2010-2014 (Fadjarajani *et al.*, 2021). Menurut administrasi wilayahnya, DAS Citanduy berada di 6 kabupaten yaitu Kabupaten Tasikmalaya, Ciamis, Majalengka, Kuningan, Garut dan Kabupaten Cilacap dengan luasnya yaitu 352,080 ha dan terdiri lima sub DAS salah satunya DAS Citanduy Hulu dengan luas 72.409,5 ha (Irawan *et al.*, 2020).

DAS Citanduy Hulu menghadapi tantangan serius terkait erosi yang menyebabkan sedimentasi yang berlebihan. Fenomena ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk perubahan tata guna lahan (*land use*) yang terjadi sejak 2006 hingga 2018 seperti sawah menjadi permukiman dengan luas 1393,12 ha, pertanian lahan kering menjadi permukiman dengan luas 923,94 ha dan pertanian lahan kering campur semak menjadi permukiman dengan luas 778,96 ha (Setiawan, 2021). Perubahan tutupan lahan tersebut merupakan salah satu faktor erosi, karena air hujan yang jatuh tidak sepenuhnya tertahan oleh vegetasi lahan. Selain

perubahan tutupan lahan, BBWS Citanduy mencatat bahwa intensitas curah hujan di hulu DAS Citanduy berada pada kategori menengah, rata-rata 2429 mm/tahun (2500 - < 3000 mm). BBWS Citanduy menetapkan adanya titik pemantauan data pengamatan sedimen di hulu DAS Citanduy yang terletak di Pos Duga Air (PDA) Cirahong. Nilai jumlah sedimen di PDA Cirahong meningkat sebesar 517.202,8939 ton/tahun pada tahun 2007 menjadi 1.263.095,134 ton/tahun pada tahun 2020, atau meningkat sebesar 40,95% karena perubahan tutupan lahan, intensitas curah hujan yang tinggi, dan kemiringan lereng yang curam (Mazigh *et al.*, 2022).

Salah satu cara yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan sedimentasi yaitu dengan pembangunan bangunan pengendali sedimen (*check dam*). Salah satu *check dam* yang telah dibangun di wilayah DAS Citanduy Hulu yaitu *Check Dam* Margaluyu yang terletak di DAS Cikalang yang merupakan salah satu anak sungai DAS Citanduy Hulu. *Check dam* merupakan bangunan yang dibuat melintang sungai yang berfungsi untuk menghambat kecepatan aliran permukaan dan menangkap sedimen yang dibawa aliran air sehingga kedalaman dan kemiringan sungai menjadi lebih landai (Karim *et al.*, 2014).

Check Dam Margaluyu dirancang untuk menahan sedimen dan mengurangi laju erosi di DAS Citanduy Hulu. Analisis tampungan sedimen pada *check dam* menjadi krusial untuk menilai kinerja *check dam*, memprediksi umur layanannya, serta merencanakan tindakan pemeliharaan atau peningkatan yang diperlukan. Permasalahan sedimentasi perlu dianalisis laju erosi lahan dengan menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil perhitungan metode USLE akan dikonversi menggunakan metode *Sediment Delivery Ratio* (SDR) untuk membantu memperkirakan jumlah sedimen yang benar-benar sampai ke *check dam* karena tidak semua material yang tererosi akan mencapai *check dam*. Selain itu, metode Meyer-Peter Müller (MPM) akan digunakan untuk menghitung sedimen dasar (*bed load*) mengingat sedimen tidak hanya terdiri dari material tersuspensi tetapi juga material yang bergerak di dasar sungai.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya yaitu:

1. Bagaimana menganalisis curah hujan rerata tahunan?
2. Bagaimana menganalisis laju erosi lahan DAS Cikalang berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE)?
3. Bagaimana menganalisis jumlah pelepasan sedimen DAS Cikalang terhadap *Check Dam* Margaluyu akibat erosi dengan persamaan *Sediment Delivery Ratio* (SDR)?
4. Bagaimana menganalisis jumlah sedimen dasar (*bed load*) dengan metode Meyer-Peter Müller dan jumlah sedimen layang (*suspended load*) pada *Check Dam* Margaluyu?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis hidrologi curah hujan rerata tahunan.
2. Menganalisis laju erosi lahan DAS Cikalang berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE).
3. Menganalisis jumlah pelepasan sedimen DAS Cikalang terhadap *Check Dam* Margaluyu akibat erosi dengan persamaan *Sediment Delivery Ratio* (SDR).
4. Menganalisis jumlah sedimen dasar (*bedload*) dengan metode Meyer-Peter Müller dan jumlah sedimen layang (*suspended load*) pada *Check Dam* Margaluyu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu diperolehnya hasil analisis berupa tampungan *Check Dam* Margaluyu dalam mengendalikan sedimen di DAS Citanduy Hulu yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pihak terkait dalam mengevaluasi bangunan tersebut. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian lebih lanjut terkait desain dan perencanaan

bangunan pengendali sedimen yang lebih efektif serta upaya pengelolaan sedimen yang lebih komprehensif di DAS Citanduy Hulu maupun daerah lainnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan penelitian ini adalah:

1. Analisis besarnya erosi menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE).
2. Data sedimen dasar menggunakan ukuran diameter butiran pada tahun 2019.
3. Data sedimen layang PDA Cirahong tahun 2019.
4. Lebar sungai/*check dam* diambil dari citra satelit.
5. Penelitian ini menggunakan beberapa perangkat lunak, diantaranya *Ms. Office*, Sistem Informasi Geografis (SIG) dan perangkat lunak pendukung lainnya.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan proposal ini adalah sebagai berikut:

1 : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

2 : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan penjelasan tentang uraian teori dasar serta metode perhitungan yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan analisis dan pembahasan masalah.

3 : METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang lokasi penelitian, data yang dibutuhkan dalam penelitian, metode, dan langkah-langkah dalam melakukan penelitian.

4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang penjelasan hasil dan pembahasan dari analisis erosi lahan dan sedimentasi di DAS Cikalang, volume pelepasan sedimen, serta tampang sedimen total pada *Check Dam* Margaluyu.

5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil analisis erosi lahan dan sedimentasi di DAS Cikalang, volume pelepasan sedimen, serta tampungan sedimen total pada *Check Dam* Margaluyu.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**