

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, serta berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami (Kadir dkk., 2020). DAS Citanduy merupakan salah satu DAS terbesar yang kondisinya kritis dan berada di Pulau Jawa dengan sungai utama, yaitu Sungai Citanduy (Hidayat dkk., 2021). DAS Citanduy memiliki luasan 352,080 ha dan terdiri dari lima sub-DAS, yaitu Citanduy Hulu, Cimuntur, Cijolang, Ciseel, dan Cikawung (Irawan dkk., 2020). Wilayah sub-DAS Citanduy Hulu secara geografis terletak pada posisi $7^{\circ}12'48,53''$ LS dan $108^{\circ}11'38,86''$ BT. Luas DAS Citanduy Hulu diperkirakan sekitar 71,443.30 ha dengan panjang rata-rata sungai utama yang ada sekitar 7.4 km dan curah hujan rata-rata sekitar 3000 mm per tahun (Fadjarajani dkk., 2022).

Penelitian sebelumnya menunjukkan nilai laju erosi yang tinggi dengan perhitungan menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi atau menangani laju erosi akibat perubahan tata guna lahan yang seringkali tidak disertai dengan tindakan pencegahan sehingga lahan semakin terdegradasi, yang ditandai dengan tingginya tingkat erosi dan sedimentasi, serta rendahnya kapasitas infiltrasi di DAS Citanduy Hulu dapat ditangani dengan menggunakan penerapan teknologi *bio sediment trap* (Kadir dkk., 2020). Erosi pada lahan tidak hanya mengurangi produktivitas lahan pertanian tetapi juga menyebabkan sedimentasi yang berlebihan pada sungai atau waduk (Soewandita & Sudiana, 2018). Hal ini dapat mengancam fungsi dan umur dari layanan Bendungan Leuwikeris yang berada dalam lingkup DAS Citanduy Hulu.

Jebakan sedimen dari jenis jebakan sedimen pada alur erosi (*sediment trap*) dapat mengurangi jumlah erosi pada lahan di DAS Citanduy Hulu yang memiliki topografi lereng curam dan berbukit, metode ini memiliki desain untuk menahan kecepatan aliran permukaan dan menangkap sedimen pada alur aliran permukaan lahan yang tererosi. Selain itu, penggunaan *sediment trap* ini juga memiliki konsep

ramah lingkungan atau biasa disebut teknologi *bio sediment trap* dimana bahan bakunya didapatkan dari sumber daya lokal, seperti beberapa batang pohon kecil atau bambu (Soewandita & Sudiana, 2018).

Bio sediment trap masuk ke dalam kategori *green technology* yang memanfaatkan vegetasi dan struktur biologis lainnya untuk menjebak sedimen sebelum masuk ke dalam aliran utama, yaitu sungai atau waduk. Metode ini sangat ramah lingkungan, memiliki biaya yang relatif rendah, serta memiliki potensi untuk meningkatkan keanekaragaman hayati di sekitar area penerapannya. Penggunaan *bio sediment trap* dapat menjadi pilihan dalam mengurangi laju erosi dan sedimentasi yang terjadi pada lahan DAS Citanduy Hulu, serta memberikan solusi ramah lingkungan bagi pengelolaan yang lebih efektif dan berkelanjutan. Selain itu, penggunaan *bio sediment trap* dalam penelitian ini memperhitungkan efektivitasnya sebesar 40% dalam menahan jumlah volume sedimen dengan umur rencana yang diasumsikan.

Penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi serta gambaran-gambaran dalam mengurangi sedimentasi akibat erosi lahan yang sering terjadi di DAS Citanduy Hulu, terutama di area lahan kritis yang memiliki lereng terjal dengan menerapkan metode yang sederhana dan ramah lingkungan sehingga tidak merusak lahan yang menjadi jalur erosi melalui analisis pemanfaatan *bio sediment trap* untuk penanganan erosi di DAS Citanduy Hulu dalam lingkup Bendungan Leuwikeris.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana besaran erosi yang terjadi di DAS Citanduy Hulu ?
2. Bagaimana penanganan erosi di DAS Citanduy Hulu dalam skala mikro Daerah Tangkapan Air (DTA)?
3. Bagaimana aplikasi *bio sediment trap* terhadap erosi di DAS Citanduy Hulu?
4. Bagaimana efektivitas dari penerapan *bio sediment trap*?
5. Berapa rencana anggaran biaya (RAB) dalam pembuatan *bio sediment trap*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari rumusan masalah di atas, yaitu:

1. Menganalisis besaran erosi yang terjadi di DAS Citanduy Hulu.
2. Menganalisis penanganan erosi di DAS Citanduy Hulu dalam skala mikro Daerah Tangkapan Air (DTA).
3. Menerapkan teknologi *bio sediment trap* terhadap erosi yang terjadi di DAS Citanduy Hulu.
4. Mengevaluasi efektivitas dari penerapan aplikasi *bio sediment trap* terhadap erosi.
5. Merencanakan rencana anggaran biaya (RAB) untuk pembuatan *bio sediment trap* pada wilayah DAS Citanduy Hulu.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini, diharapkan mampu memberikan manfaat berupa gambaran mengenai kondisi lahan kritis berlereng curam dan berbukit yang terjadi akibat hasil dari erosi lahan di DAS Citanduy Hulu serta memberikan solusi untuk mengurangi laju erosi lahan dan sedimentasi dengan penggunaan teknologi *bio sediment trap* yang dapat diterapkan di DAS Citanduy Hulu.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam analisis *bio sediment trap* untuk penanganan erosi di DAS Citanduy Hulu, terdiri dari:

1. Analisis pemodelan *streamflow* dimodelkan dari data DEM yang diproses menggunakan perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG).
2. Penerapan lokasi *bio sediment trap* hanya menggunakan salah satu contoh lokasi penerapan dengan mengikuti arah aliran (*streamflow*) dan tidak turun langsung ke lapangan.
3. Efektivitas *bio sediment trap* hanya merancang model dan tidak diterapkan langsung di lapangan.
4. Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang digunakan merupakan RAB sederhana, karena pekerjaan pemasangan *bio sediment trap* bukan pekerjaan yang rumit.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ilmiah ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan tentang beberapa teori dasar maupun metode perhitungan yang digunakan sebagai pedoman dalam analisis dan pembahasan.

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang lokasi, metode yang digunakan, dan langkah-langkah dalam penelitian.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan hasil dan pembahasan dari hasil analisis penelitian yang telah dilakukan.

BAB 5 : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN