

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) terdiri atas dua bagian utama daerah tadah (*catchment area*) yang membentuk daerah hulu dan daerah penyaluran air yang berada di bawah daerah tadah (Fuady & Azizah, 2008). DAS daerah hulu merupakan sumber erosi yang sebagian terangkut menjadi endapan sedimen di daerah hilir. Erosi adalah proses hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat yang terangkut oleh air atau angin ke tempat lainnya. Dampak dari erosi adalah menipisnya lapisan permukaan tanah bagian atas dan meningkatnya sedimentasi sehingga akan mengakibatkan pendangkalan sungai.

DAS Citanduy merupakan salah satu daerah aliran sungai di Jawa Barat yang kondisinya kritis, berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Tahun 2010-2014 DAS Citanduy merupakan salah satu DAS yang diusulkan sebagai DAS prioritas pada Renstra KLHK 2020-2024 (Fadjarajani *et al.*, 2021). DAS Citanduy Hulu terletak pada hulu DAS Citanduy yang secara geografis terletak pada $7^{\circ}7' - 7^{\circ}17'$ LS dan $108^{\circ}4' - 108^{\circ}24'$ BT dengan luas sekitar 72.409,5 ha (Irawan *et al.*, 2020). DAS Citanduy Hulu secara administrasi termasuk pada Kabupaten Garut, Tasikmalaya dan Ciamis (Hidayat *et al.*, 2021).

Tutupan lahan pada wilayah DAS Citanduy Hulu mengalami penurunan luas tutupan lahan pada hutan (33,27%), semak belukar (45,25%), dan badan air (47,59%). Tutupan lahan juga mengalami peningkatan luas pada pemukiman (107,88%), sawah (98,52%), pertanian lahan kering (26,97%) dan lahan terbuka (74,02%) (Handayani, Intan. 2013). Perubahan tutupan lahan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya erosi karena vegetasi lahan tidak sepenuhnya menahan air hujan. Selain perubahan tutupan lahan, BBWS Citanduy mencatat intensitas curah hujan di DAS Citanduy Hulu pada kategori sedang dengan rata-rata 2429 mm/tahun. BBWS Citanduy menyatakan, terdapat titik pantau data observasi sedimen DAS Citanduy Hulu yang berada di Pos Duga Air (PDA) Cirahong. Jumlah sedimen di PDA

meningkat dari 401.990,39 ton/tahun pada tahun 2019 menjadi 1.263.093,134 ton/tahun pada tahun 2020 karena perubahan tutupan lahan, intensitas curah hujan dan kemiringan lereng yang curam. Adanya permasalahan tersebut, diperlukan analisis laju dan pemetaan erosi lahan berbasis *Geographic Information System* (GIS) dengan menggunakan metode *Modified Universal Soil Loss Equation* (MUSLE) untuk menduga jumlah erosi yang terjadi pada DAS Citanduy Hulu. Analisis ini dilakukan berdasarkan pada faktor limpasan permukaan, erodibilitas tanah, kemiringan lereng dan tutupan lahan yang akan menghasilkan basis data spasial.

Metode MUSLE merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menduga laju erosi yang terjadi di suatu Sub DAS dengan berbagai jenis penutupan lahan. Metode MUSLE sendiri merupakan modifikasi dari metode sebelumnya yakni metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) yang dikembangkan di Pusat Data Aliran Permukaan dan Erosi Nasional, Dinas Penelitian Pertanian, Departemen Penelitian Amerika Serikat (USDA) bekerja sama dengan Universitas Purdue pada tahun 1954. Dalam metode MUSLE digunakan faktor aliran atau limpasan permukaan (R), menggantikan faktor erosivitas hujan pada metode USLE. Metode USLE adalah suatu model erosi yang dirancang untuk memprediksi rata-rata erosi jangka panjang dari erosi alur di bawah keadaan tertentu. Model ini tidak dapat memprediksi pengendapan dan hasil sedimen dari erosi parit, tebing, sungai dan dasar sungai (Anshar *et al.*, n.d.).

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang muncul adalah

1. Bagaimana menganalisis curah hujan rerata tahunan?
2. Bagaimana menganalisis faktor limpasan permukaan, erodibilitas tanah, kemiringan lereng, tutupan lahan, dan teknik konservasi tanah?
3. Berapa jumlah erosi lahan DAS Citanduy Hulu berbasis SIG dengan metode MUSLE?
4. Bagaimana menganalisis volume pelepasan sedimen akibat erosi dengan rumus persamaan *Sediment Delivery Ratio* (SDR)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari rumusan masalah di atas yaitu:

1. Menganalisis hidrologi curah hujan rerata tahunan.
2. Menganalisis faktor limpasan permukaan, erodibilitas tanah, kemiringan lereng, tutupan lahan, dan teknik konservasi tanah.
3. Menganalisis jumlah erosi lahan DAS Citanduy Hulu berbasis SIG dengan metode MUSLE.
4. Menganalisis volume pelepasan sedimen akibat erosi dengan rumus persamaan SDR.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi kepada instansi terkait mengenai tingkat laju erosi yang dihasilkan pada DAS Citanduy Hulu, sehingga pihak terkait dapat memaksimalkan penggunaan, pengelolaan tanah dan air terutama pada daerah aliran sungai penelitian dengan baik.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada:

1. Data curah hujan dan faktor erosi didapat dari data sekunder yang berasal dari instansi terkait dikarenakan tidak dapat melakukan pengukuran secara langsung.
2. Penelitian ini menggunakan beberapa *software*, yaitu *Ms. Office* dan *Geographic Information System (GIS)*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

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

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan hasil dan pembahasan dari analisis penelitian yang telah dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil analisis penelitian untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN