

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) memiliki peranan yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia di seluruh dunia. Manusia memanfaatkan sumber daya alam yang ada di DAS untuk memenuhi segala kebutuhan baik *sandang*, *pangan* maupun *papan*. Dalam pemanfaatannya, tidak sedikit aktivitas manusia yang dilakukan secara berlebihan tanpa mempedulikan aspek perlindungan lingkungan sehingga dapat menyebabkan terjadinya penurunan daya dukung DAS dimana kondisi lahan termasuk kualitas, kuantitas dan kontinuitas air, sosial ekonomi, investasi bangunan air dan pemanfaatan ruang wilayah tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Apabila kondisi tersebut terus dibiarkan, dapat memunculkan berbagai permasalahan dalam ekosistem DAS baik di hulu, tengah maupun hilir seperti semakin banyaknya kejadian bencana hidrometeorologi (banjir, tanah longsor dan kekeringan) yang merugikan masyarakat setempat. Penurunan daya dukung DAS menjadi perhatian khusus tak terkecuali di Indonesia. Tercatat bahwa, dari 42.210 DAS yang ada di Indonesia, terdapat 4.489 DAS dalam kondisi yang perlu dipulihkan daya dukungnya. Sebanyak 108 DAS dari 4.489 DAS tersebut ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai DAS prioritas dalam pemulihan daya dukungnya pada tahun 2020-2024 (KLHK, 2021).

DAS Serayu menjadi salah satu DAS yang ditetapkan sebagai prioritas dalam pemulihan daya dukungnya (Pemprov Jateng, 2014). DAS ini berada di pulau Jawa bagian tengah meliputi Kabupaten Wonosobo, Banjarnegara, Purbalingga, Banyumas dan Cilacap dengan luas sebesar 3.684,4 km² (Sartohadi, 2004) dimana sungai utamanya yaitu Sungai Serayu memiliki panjang 180 km dengan 11 anak sungai (Suryatmojo, 2021). Penurunan daya dukung DAS Serayu ini salah satunya ditandai dengan peristiwa erosi dimana tanah di suatu tempat terkelupas, terangkut hingga terendap di tempat lain. Selain itu, penurunan daya dukung juga ditandai dengan adanya penurunan fungsi lahan sebagai unsur produksi dan media pengatur tata air DAS atau disebut sebagai lahan kritis. Peristiwa erosi dan lahan kritis tersebut diakibatkan oleh adanya aktivitas eksploitasi lahan di bagian hulu DAS Serayu terutama di Sub DAS Serayu Hulu. Wilayah Sub DAS Serayu Hulu khususnya di dataran tinggi Dieng menjadi kawasan yang telah lama dimanfaatkan untuk pertanian hortikultura (Rustanto, 2019). Perubahan penggunaan lahan hutan menjadi lahan budidaya pertanian

secara masif yang diperparah dengan praktik-praktik pertanian tanpa mengindahkan kaidah-kaidah konservasi menyebabkan sedikitnya 161 ton/ha hilang setiap tahunnya akibat peristiwa erosi dan meluasnya lahan kritis hingga mencapai 7.000 ha (radarsemarang.id, 2023). Hal tersebut membuat Sub DAS Serayu Hulu tidak dapat melaksanakan fungsinya sebagai kawasan konservasi dalam pengatur tata air, menahan laju erosi dan sedimentasi sehingga akan memberikan dampak buruk bagi wilayah tengah maupun hilir DAS. Perlu adanya upaya-upaya pengelolaan DAS yang berfokus pada bagian hulu DAS terutama kegiatan yang berkaitan dengan pengendalian erosi dan penyebaran lahan kritis. Pemodelan spasial mengenai laju erosi dan lahan kritis dapat dimanfaatkan sebagai langkah awal dalam merencanakan program pengelolaan DAS tersebut.

Laju erosi dan lahan kritis dapat dimodelkan secara spasial dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis raster. Salah satu pemodelan laju erosi yang umum digunakan adalah *Universal Soil Loss Equation* (USLE). USLE dikembangkan oleh (Wischmeier & Smith, 1978) dimana membutuhkan beberapa parameter yaitu erosivitas hujan (R), erodibilitas tanah (K), panjang dan kemiringan lereng (LS), pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi lahan (P). Sedangkan lahan kritis dapat ditentukan berdasarkan Peraturan Direktur Jendral Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (Perdirjen PDASHL) Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis. Penelitian yang dilakukan oleh (Nurdin, Lihawa, & Koem, 2022) menunjukkan bahwa pemetaan tingkat kekritisian lahan didasarkan pada Perdirjen PDASHL Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 membutuhkan parameter penutupan lahan, erosi, kelerengan dan fungsi kawasan.

Berdasarkan kondisi yang ada di Sub DAS Serayu Hulu, perlu dilakukan perhitungan laju erosi menggunakan metode USLE dan pemetaan tingkat kekritisian lahan yang mengacu pada Perdirjen PDASHL Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 pada tahun 2022. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan keterbaruan informasi mengenai laju erosi dan lahan kritis yang ada di Sub DAS Serayu Hulu sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi mengenai program pengelolaan DAS yang telah dilakukan dan dapat juga dijadikan pedoman dalam merencanakan program pengelolaan DAS di masa mendatang agar program tersebut dapat terlaksana secara tepat.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun sebelumnya, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana tingkat laju erosi di Sub DAS Serayu Hulu pada tahun 2022 yang dihitung menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE)?
2. Bagaimana tingkat kekritisian lahan di Sub DAS Serayu Hulu pada tahun 2022 berdasarkan Perdirjen PDASHL Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis?

I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berikut merupakan tujuan dan manfaat dilaksanakannya penelitian ini.

I.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tingkat laju erosi di Sub DAS Serayu Hulu yang dihitung menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE).
2. Mengetahui tingkat kekritisian lahan di Sub DAS Serayu Hulu berdasarkan Perdirjen PDASHL Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis.

I.3.2 Manfaat

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis diantaranya sebagai berikut :

1. **Manfaat Teoritis**

Penelitian ini dapat menjadi tambahan referensi ilmu pengetahuan yang terkait dengan analisis laju erosi dimana dihitung menggunakan metode USLE dan pemetaan tingkat kekritisian lahan berdasarkan Perdirjen PDASHL Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018.

2. **Manfaat Praktis**

Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi instansi terkait dalam pelaksanaan program pengelolaan DAS terutama di bagian hulu baik sebagai bahan evaluasi terhadap program yang telah terlaksana maupun penentu dalam perencanaan pengelolaan DAS di masa mendatang.

I.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini meliputi hal-hal berikut.

1. Penelitian ini mengkaji mengenai laju erosi dan tingkat kekritisian lahan pada tahun 2022 di Sub DAS Serayu Hulu.
2. Wilayah yang menjadi objek penelitian adalah Sub DAS Serayu Hulu yang terletak di Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah meliputi Kecamatan Kejajar,

Garung, Kertek, Watumalang, Mojotengah, Wonosobo, Watumalang, Leksono, dan Selomerto.

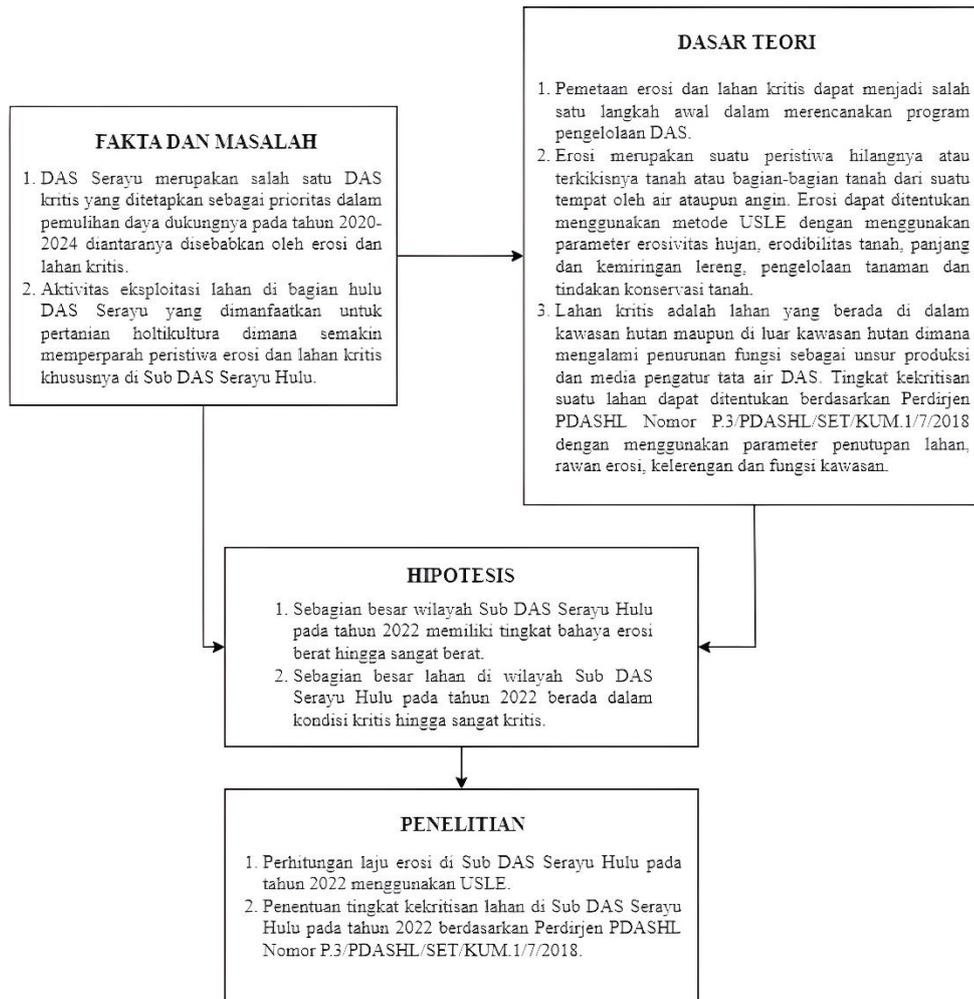
I.5 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan-batasan masalah dalam penelitian ini.

1. Parameter yang digunakan dalam memetakan lahan kritis mengacu pada Perdirjen PDASHL Nomor P.3/PDASHL/SET/KUM.1/7/2018 tentang Petunjuk Teknis Penyusunan Data Spasial Lahan Kritis yaitu tutupan lahan, rawan erosi, kelerengan dan fungsi kawasan.
2. Peta rawan erosi diperoleh dari perhitungan laju erosi menggunakan persamaan *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan satuan ton/ha/tahun. Parameter yang digunakan dalam menghitung laju erosi yaitu erosivitas hujan (R), erodibilitas tanah (K), panjang dan kemiringan lereng (LS), pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi lahan (P).
3. Laju erosi diklasifikasikan menjadi lima kelas tingkat bahaya erosi meliputi Sangat Ringan, Ringan, Sedang, Berat dan Sangat Berat.
4. Tingkat kekritisan lahan diklasifikasikan menjadi lima kelas yaitu Tidak Kritis (TK), Potensial Kritis (PK), Agak Kritis (AK), Kritis (K) dan Sangat Kritis (SK).
5. Lahan kritis ditentukan dalam dua kawasan berdasarkan fungsi kawasannya. Kawasan tersebut adalah lahan kritis di dalam kawasan hutan dan lahan kritis di luar kawasan hutan.
6. Pemetaan laju erosi dan lahan kritis dilakukan menggunakan teknik analisa Sistem Informasi Geografis berbasis raster dengan ukuran piksel 12,5 x 12,5 meter atau mewakili area seluas 156,25 m² atau 0,015625 ha.
7. Analisis mengenai laju erosi dan tingkat kekritisan lahan hanya berdasarkan pada kondisi fisik wilayahnya saja, tidak memperhatikan faktor-faktor lain seperti faktor sosial, ekonomi maupun budaya.

I.6 Kerangka Penelitian

Berikut merupakan kerangka penelitian yang menjadi dasar pemikiran dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini.



Gambar I-1 Kerangka Penelitian

I.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan proposal tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan dasar teori yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian mengenai analisis laju erosi dan tingkat kekritisannya lahan di Sub DAS Serayu Hulu pada tahun 2022. Bab II ini terdiri dari teori mengenai Daerah Aliran Sungai (DAS), erosi, *Universal Soil Loss Equation (USLE)* beserta penjelasan parameter-parameter USLE, tingkat bahaya erosi, lahan kritis, Sistem Informasi Geografis (SIG), penginderaan jauh dan uji akurasi tematik. Terdapat pula penjelasan mengenai citra SPOT-6 dan *Digital Elevation Model (DEM)*. Selain itu,

bab ini menjabarkan tentang tinjauan dari penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III memberikan penjelasan mengenai gambaran umum lokasi penelitian, alat dan data yang diperlukan, diagram alir, serta tahapan-tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan tentang hasil yang diperoleh dalam penelitian beserta pembahasan yang menganalisis hasil penelitian baik secara kualitatif, kuantitatif maupun statistik.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran penulis terkait dengan pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan untuk digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pelaksanaan penelitian selanjutnya.