

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kerusakan atau degradasi alam pada tanah dan air sering kali terjadi sebagai akibat dari hilangnya unsur hara di lapisan perakaran (*salinasi*), kejenuhan air (*soil saturation*), serta erosi. Kerusakan tanah ini mengurangi kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman, yang pada akhirnya berdampak pada produktivitas lahan, barang dan jasa yang dihasilkannya. Kerusakan pada sumber daya air dapat terlihat ketika sumber air mengering, bersamaan dengan penurunan kualitasnya. Keringnya sumber daya air ini erat kaitannya dengan proses erosi yang terjadi di wilayah tersebut.

Salah satu penyebab utama erosi tanah adalah jenis tanah, yang memiliki tingkat *erodibilitas* yang berbeda-beda tergantung pada beberapa faktor, seperti *permeabilitas*, tekstur, dan kandungan bahan organik dalam tanah. Erosi juga dipengaruhi oleh variasi bentuk permukaan tanah serta faktor iklim, seperti topografi, karakteristik tanah, dan vegetasi penutup lahan. Salah satu faktor penting yang memengaruhi erosi adalah intensitas hujan. Curah hujan, intensitas, dan distribusi hujan memainkan peran yang signifikan dalam menghancurkan partikel tanah, yang akhirnya mempengaruhi proses erosi (Fitria, Jafan Sidqi Fidari, & Riyanto Haribowo, 2023).

Air hujan yang turun ke permukaan bumi akan mengalir dari tempat yang lebih tinggi menuju tempat yang lebih rendah. Sebagian air akan meresap ke dalam tanah (*infiltrasi*) dan bergerak lebih dalam (*perkolasi*), sementara sebagian lainnya

menguap ke atmosfer. Jika curah hujan yang turun melebihi kapasitas laju infiltrasi dan penguapan, maka aliran permukaan akan terbentuk. Hujan dengan intensitas tinggi cenderung menyebabkan tanah tergerus dan membentuk limpasan permukaan, yang pada akhirnya dapat menyebabkan erosi. Erosi ini mengurangi kemampuan tanah untuk menahan air dan menurunkan produktivitas lahan (Limantara & Wahyuni, 2022).

Hujan dengan intensitas rendah yang berlangsung lama dapat menyebabkan erosi, meskipun hujan dengan intensitas tinggi dalam durasi yang singkat tidak selalu menyebabkan erosi yang signifikan. Sebaliknya, hujan dengan intensitas tinggi lebih cenderung menyebabkan erosi karena tanah menyerap lebih banyak air dalam waktu singkat. Selain itu, erosi dapat dipicu oleh hujan dengan intensitas tertentu ketika jatuh pada jenis tanah yang berbeda. Oleh karena itu, setiap jenis tanah memiliki tingkat ketahanan terhadap erosi yang berbeda-beda (Fitria et al., 2023).

Menurut penelitian terdahulu yang menggunakan tiga tingkat intensitas hujan, yaitu 1 liter/menit, 1,5 liter/menit, dan 2 liter/menit, dengan kemiringan lahan sebesar 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara intensitas hujan dan tingkat erosivitas, dengan nilai koefisien determinasi R^2 sebesar 0,999. Artinya, intensitas hujan berkontribusi sebesar 99,9% terhadap variasi erosivitas. Selain itu, hubungan antara jenis struktur tanah dan nilai erodibilitas menghasilkan nilai K yang konsisten, yaitu 0,232. Berdasarkan perhitungan menggunakan metode *USLE*, tingkat erosi yang terjadi pada intensitas hujan 1 liter/menit adalah 0,232 ton/ha/tahun, pada intensitas 1,5 liter/menit sebesar

0,514 ton/ha/tahun, dan pada intensitas 2 liter/menit mencapai 0,814 ton/ha/tahun (Fitria et al., 2023).

Untuk memahami lebih dalam mengenai pengaruh intensitas hujan terhadap erosi tanah, serta bagaimana faktor-faktor lain seperti jenis tanah mempengaruhi ketahanan tanah terhadap erosi, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan prediksi yang lebih akurat. Dalam hal ini, pemahaman tentang interaksi antara curah hujan, tipe tanah, dan faktor-faktor lainnya sangat penting untuk merancang strategi pengelolaan lahan yang efektif. Oleh karena itu, untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai pola erosi yang terjadi, penelitian ini menggunakan metode *USLE (Universal Soil Loss Equation)* sebagai pendekatan utama dalam memprediksi laju erosi. Dengan memanfaatkan *Rain Simulator*, data yang diperlukan akan diperoleh melalui simulasi yang memungkinkan pengukuran dan analisis lebih mendalam mengenai bagaimana curah hujan mempengaruhi erosi tanah di berbagai jenis tanah.

Spesifisitas Karakteristik Tanah Gambut yaitu memiliki porositas dan daya serap air yang sangat tinggi, Namun ketika jenuh, air akan melimpas dan dapat mengangkut material organik yang rapuh. Penelitian yang berfokus pada dinamika limpasan dan erosi pada jenis tanah ini masih terbatas, terutama dalam skala laboratorium atau plot yang terkontrol.

Kombinasi Variabel pada Kebanyakan penelitian hidrologi dan erosi biasanya hanya mengamati satu variabel (misalnya, intensitas hujan) pada satu jenis tanah. Penelitian ini akan mengkombinasikan pengaruh intensitas hujan dan

kemiringan lereng secara simultan, memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang interaksi kedua faktor tersebut.

Implikasi Praktis untuk Konservasi pada Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar ilmiah untuk merancang strategi konservasi dan remediasi lahan gambut yang lebih efektif. Data yang diperoleh akan membantu para pembuat kebijakan dan praktisi lingkungan dalam menentukan ambang batas intensitas hujan atau kemiringan lereng yang berisiko tinggi menyebabkan degradasi lahan gambut.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah:

1. Bagaimana pengaruh intensitas hujan dan kemiringan lereng terhadap laju limpasan permukaan pada lahan gambut?
2. Bagaimana pengaruh intensitas hujan dan kemiringan lereng terhadap laju laju erosi permukaan pada lahan gambut?
3. Bagaimana hasil yang lebih dominan mempengaruhi laju erosi dan laju limpasan antara intensitas curah hujan dan kemiringan lereng?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan:

1. Menganalisis pengaruh intensitas hujan Terhadap laju limpasan permukaan pada lahan gambut.
2. Menganalisis pengaruh intensitas hujan terhadap laju erosi permukaan pada lahan gambut .

3. Membandingkan pengaruh intensitas curah hujan dan kemiringan lereng terhadap besarnya erosi dan limpasan.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada beberapa aspek berikut:

1. Penelitian ini hanya akan menganalisis tanah jenis gambut (*Histosol*) yang umum ditemukan di provinsi jambi;
2. Simulasi penelitian dilakukan menggunakan *rain simulator* dengan intensitas curah hujan dan kemiringan ditentukan;
3. Tidak mempertimbangkan faktor lain seperti angin, perubahan temperatur, atau aktivitas biologis tanah yang dapat mempengaruhi laju erosi;
4. Variabel dependen: Tingkat erosi tanah yang diukur dari berat atau volume tanah yang terangkut dan diukur dari jumlah sedimen yang terangkut bersama limpasan berdasarkan jumlah limpasan;
5. Penelitian juga menggunakan rumput vetiver sebagai media penahan erosi;
6. Faktor lain seperti vegetasi tidak menjadi fokus utama, tetapi tetap diperhatikan dalam konteks penelitian;
7. Data yang dikumpulkan hanya mencakup volume dan debit limpasan menggunakan *rain simulator*.

1.5.Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan batasan masalah serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan erosi, *rain simulator*, dan jenis tanah

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian, waktu dan lokasi penelitian , bahan penelitian dan pelaksanaan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN DAN TUGAS KHUSUS

Bab ini berisi data penelitian yang di peroleh dari proses penelitian pengaruh intensitas hujan dan kemiringan lereng terhadap laju limpasan serta laju erosi pada lahan gambut dan data penelitian untuk mengetahui hasil dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil pembahasan dan pengamatan yang telah di lakukan selama proses penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian dan saran berisi tentang usulan- usulan terhadap penelitian.