

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tanah dan air merupakan sumberdaya alam utama yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam mendukung kelangsungan hidup manusia. Namun kemampuan sumberdaya alam adalah terbatas sehingga perlu dijaga keseimbangan dan kelestariannya. Tanah dan air adalah sumber daya alam yang mudah mengalami kerusakan atau degradasi. Kerusakan tanah dapat terjadi oleh berbagai sebab, salah satunya ialah erosi (pengikisan).

Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. (Arsyad, 2010). Keseimbangan alam dapat menyebabkan tanah mengalami erosi atau pengikisan dengan sendirinya. Erosi ini sering disebut dengan erosi geologi atau *geological erosion*. Erosi jenis ini tidak berbahaya karena lajunya seimbang dengan pembentukan tanah di tempat terjadinya erosi. Erosi jenis ini disebut erosi terbolehan. Peristiwa erosi apabila berlangsung secara alami tidak akan menimbulkan masalah karena merupakan gejala alam biasa.. Namun apabila tindakan manusia ikut berperan dalam proses terjadinya erosi , maka akan dapat menimbulkan berbagai kerusakan atau degradasi lahan yaitu menurunnya kualitas lahan dan mengalami erosi dipercepat. Erosi dipercepat merupakan suatu kejadian pengikisan lapisan permukaan tanah yang laju erosinya lebih besar dari laju erosi normal.

Erosi dipercepat diakibatkan karena adanya kegiatan manusia yang menggunakan lahan tidak sesuai dengan peruntukannya dan tanpa menjaga keseimbangan alam dan lingkungan serta pengelolaan lahan yang tidak didasari dengan tindakan konservasi tanah. Tindakan-tindakan manusia dalam pelaksanaan pertanian dapat mempercepat proses erosi atau menyebabkan terjadinya erosi dipercepat (Kartasapoetra, 2005).

Erosi pada umumnya terjadi oleh berbagai faktor yaitu iklim, vegetasi penutup, panjang dan kemiringan lereng, jenis tanah dan juga aktivitas manusia. Namun energi atau tenaga penyebab erosi adalah gerakan air atau angin. Erosi yang terjadi di Indonesia umumnya disebabkan oleh air hujan. Semakin tinggi curah hujan, peluang terjadinya erosi akan semakin tinggi, atau dapat dikatakan bahwa laju erosi akan semakin tinggi. Apabila erosi yang mengalami percepatan terjadi secara terus menerus maka akan menipiskan tanah, bahkan pada akhirnya dapat menyingkap bahan induk tanah atau batuan dasar ke permukaan tanah.

Menyadari bahaya yang dapat ditimbulkan oleh erosi maka perlu adanya usaha untuk mengurangi atau memperlambat laju erosi agar seimbang dengan laju pembentukan tanah yaitu dengan penggunaan lahan yang seimbang serta pencegahan terhadap terjadinya erosi. Informasi penting yang harus diketahui adalah tingkat bahaya erosi (TBE) dalam suatu DAS atau Sub DAS. Dengan mengetahui TBE pada suatu DAS atau masing-masing Sub DAS, prioritas rehabilitasi tanah dapat ditentukan (Asdak, 1995). Usaha rehabilitasi yang dilakukan adalah berupa konservasi terhadap lahan atau suatu DAS maupun Sub DAS.

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan daerah resapan air yang dapat mengatur sistem tata air. Daerah aliran sungai merupakan suatu ekosistem yang menjadi tempat berlangsungnya proses-proses biofisik hidrologis, dalam hal ini seluruh faktor yang ada pada DAS seperti tanah, topografi, vegetasi dan manusia mempengaruhi keadaan DAS dan apabila salah satu dari faktor tersebut mengalami perubahan dapat menyebabkan gangguan terhadap fungsi DAS. Apabila pemanfaatan lahan tidak disertai tindakan konservasi tanah dan air, maka DAS yang berfungsi sebagai penampung, penyimpanan dan pendistribusi air hujan ke sungai-sungai (sistem *hidrologis*) tidak akan berjalan sebagaimana mestinya dan mengakibatkan degradasi yang secara kasat mata ditandai dengan tingginya tingkat erosi dan sedimentasi serta rendahnya tingkat resapan air hujan (Ridiza, 2013). Hal ini merupakan gambaran tingkat kerusakan yang diderita oleh DAS atau Sub DAS.

Secara fisik penyebab kerusakan DAS yang disoroti adalah perubahan penggunaan lahan, terutama berkurangnya tutupan hutan dalam suatu DAS. Konversi hutan untuk berbagai penggunaan hampir terjadi di seluruh DAS sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pembangunan. Keadaan hutan di Kabupaten Karo cukup luas yaitu mencapai 129.749 Ha atau 60,99 persen dari luas Kabupaten Karo. Kondisi hutan sebagai daerah resapan air saat ini memprihatinkan. Hal ini dapat kita lihat dari penurunan luas hutan di daerah Kabupaten Karo yaitu pada tahun 2012-2013 seluas 125.516, 50 Ha, sementara pada tahun 2014 luas hutan menjadi 103.282 Ha. Perubahan penggunaan lahan menjadi salah satu faktor penyebab percepatan degradasi tanah melalui erosi.

Untuk mempertahankan kelestarian produktivitas tanah maka perlu dicegah agar erosi yang terjadi tidak melebihi batas erosi yang diperbolehkan.

DAS Wampu merupakan salah satu DAS yang terdapat di Provinsi Sumatera Utara. Luas DAS Wampu adalah 410.715 Ha. DAS Wampu terbentuk atas 4 Sub DAS yakni Sub DAS Lau Biang sekitar 95.552,095 Ha (sekitar 22,95 %) dari luas DAS Wampu, Sub DAS Wampu Hulu seluas 204.680 Ha (49,83%), Sub DAS Sei Bingei seluas 79.047 Ha (19,25%) dan Sub DAS Wampu Hilir seluas 32.738 Ha (7,97%). Sungai Wampu mengalir dari Kabupaten Karo, sebagian mengalir ke wilayah Kabupaten Langkat yang pada akhirnya akan bermuara ke Selat Malaka. Sub DAS Lau Tangkul merupakan salah satu Sub DAS yang berada pada hulu DAS Wampu (BP-DAS Wampu).

Sub DAS Lau Tangkul merupakan salah satu daerah aliran sungai yang mencakup wilayah Desa Lauriman, Desa Manuk Mulia, Desa Kacinambun, Desa Kubusimbelang, Desa Kutambelin, Desa Singa di Kecamatan Tigapanah dan Desa Lau Simono Di Kecamatan Kabanjahe serta sebagian wilayah Kecamatan Merek. Daerah-daerah tersebut memiliki topografi yang beraneka ragam mulai dari datar hingga curam. Arsyad (2010), mengemukakan bahwa unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap erosi adalah panjang dan kemiringan lereng. Erosi akan meningkat apabila lereng semakin curam atau semakin tinggi. Apabila lereng semakin curam maka kecepatan aliran permukaan meningkat sehingga kekuatan mengangkut semakin meningkat pula. Lereng yang semakin panjang menyebabkan volume air yang mengalir semakin besar. Data curah hujan yang diperoleh dari stasiun hujan Sampali tercatat bahwa curah hujan tahunan di Kab.

Karo lebih besar dari 1600 mm/tahun. Topografi yang kasar serta intensitas curah hujan yang besar pada wilayah ini menunjukkan kemungkinan terjadinya bahaya erosi yang tinggi.

Sebagian besar penduduk yang tinggal di sub DAS Lau Tangkul bermata pencarian sebagai petani. Hal ini dapat dilihat berdasarkan data yang diperoleh dari Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pertanian dalam data Badan Pusat Statistik Kabupaten Karo tahun 2015 yang mengungkapkan bahwa tercatat 72,10 % penduduk Kabupaten Karo bekerja di sektor pertanian. Dengan rincian 84,50 % penduduk Kecamatan Tigapanah dan 85,35% penduduk di Kecamatan Merek, serta 36,14 % penduduk di Kecamatan Kabanjahe bekerja di sektor pertanian. Berdasarkan data Luas Penggunaan Lahan Kabupaten Karo pada tahun 2015 terdapat 163.463 Ha lahan yang digunakan untuk pertanian dari total 212.726 Ha lahan seluruhnya. Dengan rincian 18.460 Ha lahan yang digunakan untuk pertanian dari total 18.684 Ha lahan di Kecamatan Tigapanah dan 12.301 Ha lahan yang digunakan untuk pertanian dari total 12.551 Ha lahan seluruhnya di Kecamatan Merek serta 3.278 Ha lahan yang digunakan untuk pertanian dari total 4.465 lahan di Kecamatan Kabanjahe. Berdasarkan data tersebut maka dapat dinyatakan bahwa sebagian besar lahan di Daerah Aliran Sungai Lau Tangkul digunakan untuk lahan pertanian. Arsyad (2010), mengemukakan bahwa vegetasi penutup tanah yang baik seperti rumput yang tebal, atau hutan yang lebat akan menghilangkan pengaruh hujan dan topografi terhadap erosi. Hal ini berarti bahwa lahan pertanian pada umumnya lebih mudah tererosi dibandingkan dengan

vegetasi alamnya karena tanah pertanian akan lebih sering diolah atau dipergunakan terus-menerus dengan tanaman yang silih berganti.

Sistem pertanian pada daerah ini merupakan sistem pertanian yang beragam, mulai dari tanaman yang dapat di panen dalam waktu singkat hingga yang dapat di panen dalam waktu yang lama. Jika tanaman pertama dipanen, maka akan dilanjutkan dengan penanaman berikutnya dengan tanaman yang sama maupun tidak dan dengan tanaman musiman ataupun tahunan dan terkadang dikosongkan. Proses yang demikian akan mempercepat erosi serta menurunkan produktivitas tanah. Untuk memperoleh hasil pertanian yang maksimal masyarakat menggunakan berbagai cara dalam pengelolaan lahan pertanian seperti penggunaan pupuk atau bahan kimia yang berlebihan serta penanaman yang tidak berdasarkan konservasi tanah yang membuat jalur atau baris tanaman tidak sesuai dengan kontur atau kemiringan lereng sehingga dapat memperbesar aliran permukaan. Pengelolaan tersebut mengakibatkan tanah mengalami perubahan dan mempercepat erosi.

Pemanfaatan lahan di sub DAS Lau Tangkul sebagai lahan pertanian dilakukan pada lahan yang datar hingga pada lahan yang curam dan juga sampai pada tepi sungai. Sementara apabila pengelolaan tanah sampai pada tebing sungai akan menjadi faktor penyebab terjadinya erosi tebing sungai.

Selain itu ada juga pengambilan bahan galian C di sekitar tepi sungai.. Penggalan dilakukan pada beberapa tempat di sepanjang tepi sungai. Penggalan ini menyebabkan tanah kehilangan lapisan atas tanah yang mengandung humus, selain itu adanya penggalan bahan galian C dapat menambah lebar permukaan

sungai dan cenderung akan meningkatkan laju erosi. Hal ini jelas terlihat dari warna air sungai yang keruh.

Bahaya erosi berbeda-beda tingkatannya di setiap lahan. Hal ini ditentukan oleh besar bahaya erosi yang terjadi dan kedalaman solum tanah yang mengalami erosi. Semakin dangkal solum tanah dengan berat erosi yang sama maka tingkat bahaya erosinya semakin berat. Pada kedalaman solum tanah yang sama, semakin besar bahaya erosi yang terjadi maka tingkat bahaya erosinya akan semakin berat. Apabila tingkat bahaya erosi yang berat terjadi terus menerus maka tanah tersebut tidak akan dapat dikelola sebagai lahan pertanian, karena lapisan tanah atasnya semakin tipis dan kandungan unsur hara dalam tanah tersebut akan hilang. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya penanggulangan erosi. Tutupan lahan Pada sub DAS Lau Tangkul berbeda-beda yakni terdiri dari hutan, semak belukar, lahan terbuka dan pertanian lahan kering. Lahan dengan jenis tanah yang berbeda juga salah satu penyebab perbedaan bahaya erosi pada berbagai lahan.

Untuk mengetahui tingkat bahaya erosi yang terjadi di Sub DAS Lau Tangkul agar dapat dijadikan sebagai bahan dalam pengelolaan lahan yang lebih tepat bagi masyarakat maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Evaluasi Tingkat Bahaya Erosi di Sub Daerah Aliran Sungai Lau Tangkul Kabupaten Karo.”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya erosi tanah adalah: (1) Pengelolaan lahan pertanian yang kurang memperhatikan daya dukung lahannya seperti penanaman yang tidak berdasarkan konservasi tanah, penggunaan lahan miring atau berlereng curam dan tebing sungai serta penggunaan pestisida dalam meningkatkan produksi yang dapat mempercepat erosi. 2) Faktor pengolahan tanah yang tidak sesuai dengan daya dukung lahan, lahan berlereng yang dijadikan lahan pertanian tidak dibuat bangunan konservasi seperti teras. (3) Tutupan lahan Pada sub DAS Lau Tangkul berbeda-beda yakni terdiri dari hutan, semak belukar, lahan terbuka dan pertanian lahan kering. (4) Penggalan bahan galian C yang dapat memperlebar permukaan aliran sungai dan cenderung meningkatkan laju erosi. (5) Tingkat bahaya erosi (TBE) yang terjadi di sub DAS Lau Tangkul Kabupaten Karo.

## **C. Pembatasan Masalah**

Laju erosi yang terjadi pada permukaan tanah akan berbeda-beda pada setiap wilayah. Hal ini disebabkan oleh variasi dari jenis tanah, panjang dan kemiringan lereng yang berbeda, kemudian banyak tidaknya vegetasi penutup suatu lahan serta beragamnya aktivitas manusia pada suatu lahan. Faktor-faktor ini akan menyebabkan tingkat bahaya erosi yang berbeda. Tingkat bahaya erosi yang berat akan memberikan dampak yang besar bagi kondisi tanah. Oleh karena luasnya permasalahan yang terjadi tentang erosi, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti pada tingkat bahaya erosi yang terjadi di Sub DAS Lau Tangkul Kabupaten Karo.



#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kelas bahaya erosi yang terjadi pada sub DAS Lau Tangkul Kabupaten Karo?
2. Berapa berat erosi terbolehan pada Sub DAS Lau Tangkul Kabupaten Karo?
3. Bagaimana tingkat bahaya erosi permukaan pada Sub DAS Lau Tangkul Kabupaten Karo?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana kelas bahaya erosi di sub DAS Lau Tangkul Kabupaten Karo.
2. Untuk mengetahui berapa berat erosi terbolehan di Sub DAS Lau Tangkul Kabupaten Karo.
3. Untuk mengetahui tingkat bahaya erosi yang terjadi di Sub DAS Lau Tangkul Kabupaten Karo.

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Sebagai bahan masukan bagi pemerintah maupun masyarakat untuk memperbaiki cara pengelolaan sumber daya alam ataupun penggunaan lahan.
2. Sebagai bahan referensi bagi peneliti lain dalam bidang yang sama untuk waktu selanjutnya.
3. Menambah wawasan peneliti dalam mengkaji permasalahan di lingkungan fisik.