

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanah dan air merupakan sumber daya alam yang memiliki peran sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi khususnya manusia. Secara global kuantitas sumberdaya tanah dan air di bumi relatif tetap, hanya saja kualitasnya makin lama makin menurun, dilaporkan bahwa tanah di sebagian besar permukaan bumi mengalami degradasi lahan akibat erosi dan salinasi pada tingkat yang mengkhawatirkan. Berdasarkan data tahun 1984 dilaporkan bahwa dengan laju kehilangan tanah seperti saat ini, lapisan tanah atas yang ada akan habis dalam jangka waktu 150 tahun. Hal ini menempatkan erosi tanah menjadi salah satu problem lingkungan yang sangat serius perkiraan kuantitatif kehilangan tanah di eropa sebesar 10 – 20 ton/tahun, Amerika Serikat pada lahan pertanian sekitar 16 ton/ha/tahun, sedangkan di Asia, Afrika, dan Amerika Selatan berkisar 20 – 40 ton/tahun (pimmentel, 1993 dalam Banuwa, 2013)

Erosi merupakan peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. Pada peristiwa ini, terdapat dua penyebab utama yang aktif yakni angin dan air. Pada daerah tropika basah seperti di Indonesia, air merupakan penyebab utama terjadinya erosi, sehingga angin tidak mempunyai pengaruh berarti (Arsyad,2010) sedangkan di daerah panas yang kering (arid) maka angin adalah penyebab utama nya. Proses erosi tanah yang disebabkan oleh air meliputi 3 tahap yaitu : tahap pertama yaitu pemecahan agregat tanah kedalam bentuk butir-butir kecil atau partikel tanah, tahap

kedua pengangkutan butir-butir yang kecil sampai sangat halus, dan tahap ketiga pengendapan partikel tersebut di daerah yang lebih rendah atau di dasar sungai

Erosi juga banyak terjadi di daerah aliran sungai (DAS) yang merupakan daerah mengalirnya air dalam jumlah yang cukup banyak. dan mengangkut berbagai material sedimen atau material yang larut dalam air. DAS juga dibedakan menjadi DAS utama dan sub-DAS, dimana DAS utama yang menjadi aliran utama pada beberapa sub-DAS. Kemampuan sungai untuk mengerosi dan mentransport material berhubungan langsung dengan kecepatan aliran, jadi kecepatan merupakan ciri yang paling penting. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan aliran yang mengontrol jumlah erosi oleh sungai yaitu : kemiringan sungai, bentuk, ukuran, kekasaran dasar saluran, yang terakhir adalah debit sungai ( Harahap,2013 )

Besarnya erosi yang akan terjadi dan penyebarannya pada suatu wilayah Daerah Aliran Sungai yang selanjutnya disingkat DAS dapat diperkirakan melalui metode prediksi. Prediksi erosi adalah suatu metode untuk memperkirakan atau menduga laju erosi yang terjadi pada lahan yang dipergunakan untuk usaha tertentu. Bahaya erosi ini banyak terjadi di daerah lahan kering, terutama yang memiliki kemiringan lereng sekitar 15% atau lebih. Keadaan ini akibat dari pengelolaan tanah dan air yang keliru

Pendugaan besarnya erosi yang terjadi pada suatu wilayah dapat diperkirakan dengan dua cara, yaitu (1) pengukuran langsung di lapangan dengan mengukur kenampakan yang dapat dilihat secara langsung seperti terbentuknya alur atau parit, dan (2) pendugaan menggunakan persamaan tertentu dengan memasukkan nilai-nilai faktor yang mempengaruhi erosi yang telah dikonversi

dalam bentuk nilai tertentu. Persamaan yang sering digunakan untuk prediksi erosi salah satunya adalah persamaan *Universal Soil Loss Equation* (USLE) yang dikembangkan oleh Wichmeier dan Smith (1978). Persamaan yang digunakan mengelompokkan berbagai parameter fisik dan pengelolaan yang memengaruhi laju erosi ke dalam enam peubah utama yang nilainya untuk setiap tempat dapat dinyatakan secara numerik. (Asdak, 2002 dalam Parrang, Leonidas, dkk. 2016).

Analisis data erosi dapat didekati dengan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang merupakan teknologi berbasis spasial yang mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data ke dalam perhitungan prediksi erosi dengan metode USLE untuk dapat memberikan informasi daerah yang memiliki laju besaran erosi secara spasial dengan cepat dan akurat yaitu dengan menumpang susunkan atau *overlay* ke semua parameter yang mempengaruhi terjadinya laju besaran erosi. Analisis Tingkat Bahaya Erosi dalam hamparan lahan seluas DAS atau sub DAS akan sangat efektif jika memanfaatkan teknologi *Geographical Information System* (GIS). Untuk itu dalam penelitian ini dilakukan analisis bahaya erosi secara spasial. Daerah yang dianalisis adalah Daerah Aliran Sungai Belawan, khususnya Sub DAS Belawan Hulu.

Secara wilayah, WS Belawan Ular Padang berada di kawasan pantai timur Sumatera Utara dan sebagian kecil berada di tengah provinsi tersebut, wilayah sungai ini mencakup 6 Daerah Aliran Sungai yang tergabung dalam satu wilayah sungai yaitu Wilayah Sungai Belawan – Ular- Padang (WS BUP) dengan luas seluruhnya yaitu 6.215.66 km<sup>2</sup> (Departemen PU Balai Wilayah Sungai Sumatera II, 2008). DAS Belawan terbentang pada 3° 15'49,83" – 3° 50' 38,89" LU dan 98° 29' 58,56" - 98° 43' 21,76" BT. Secara administrasi DAS Belawan berada

pada 2 Kabupaten/Kota yaitu Kabupaten Deli Serdang seluas 38,843.77 Ha (93,23%) dan Kota Medan seluas 2,820.03 Ha (6,77%) (Zevri,2017). DAS ini merupakan salah satu DAS yang memiliki peranan penting di Provinsi Sumatera Utara dikarenakan aliran DAS Belawan yang banyak melintasi kota dan kabupaten di Provinsi Sumatera Utara seperti Kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang, besarnya peranan terhadap kondisi daerah sekitarnya membuat diperlukannya analisa perkiraan erosi yang terjadi di DAS Belawan. DAS Belawan memiliki beberapa sub DAS yaitu Belawan Hilir, Belawan Hulu, Belawan Tengah, Belawan Sei Tengah, Belawan Tongkoh, dan Belawan Krio. DAS Belawan dialiri sungai yang berasal dari hulu mata air melewati pusat Kota Medan menuju laut Belawan, memang DAS ini terbilang pendek diantara DAS yang lainnya seperti DAS Ular dan DAS Waampu. Sebagian besar DAS Belawan melewati Kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang, DAS Belawan memiliki luas  $\pm 41,346,11$  Ha (Adhirahman,2017).

Berdasarkan intepretasi peta sebaran potensi erosi dan sedimentasi pada lahan (ton/ha/tahun) Belawan- Ular- Padang bahwa jumlah laju erosi meningkat dari tahun ke tahun, di tahun 1995 tingkat erosi DAS Belawan sekitar 0,000 – 99,67 ton/ha/tahun, namun pada thun 2008 tingkat erosi DAS jauh meningkat hingga mencapai angka 19,907 – 52.610 ton/ha/tahun. Hal ini lah yang menyebabkan betapa pentingnya memperhatikan tingkat erosi pada DAS maupun sub DAS yang ada di sekitar DAS Belawan ( Situmorang, 2014)

Permasalahan utama terdapat pada pemanfaatan lahan di daerah hulu Aliran Sungai Belawan yaitu Sub DAS Belawan Hulu, seharusnya daerah ini ditetapkan sebagai kawasan hutan, namun tidak seluruhnya tertutup vegetasi. Maraknya

penebangan liar semakin merusak hutan sehingga fungsinya sebagai tangkapan air berubah, hal ini terjadi di beberapa wilayah misalnya Kabupaten Karo, Deli Serdang, Simalungun dan Serdang Bedagai, maka dari itu kawasan hulu setiap DAS penting mendapat perhatian dalam pengelolaan kawasan dan lahannya, kemudian pemanfaatan badan dan sempadan sungai yang tidak sesuai dengan peruntukannya hal ini juga terjadi di sungai Belawan dan sungai Padang. Berdasarkan klasifikasi kelas laju erosi, erosi yang terjadi di DAS Belawan adalah kelas erosi sedang yaitu sekitar 60-180 ton/ha/tahun, pada DAS Belawan juga terjadi sedimentasi akibat dari adanya erosi, sedimentasi terjadi melalui proses pengendapan material yang di bawa oleh air, dampak lain dari sedimentasi di sungai adalah terjadinya pengendapan sedimen di dasar sungai yang menyebabkan naiknya dasar sungai, kemudian menyebabkan tingginya muka air sehingga berakibat seringnya terjadi banjir yang menimpa lahan-lahan yang tidak dilindungi, total sedimentasi yang terjadi di DAS Belawan yaitu sekitar 25.505,839 ton (Adhirahman,2017)

Perubahan penggunaan lahan menyebabkan terjadinya penurunan fungsi Daerah Aliran Sungai (DAS) karena tidak memperhatikan konservasi tanah dan air . Penurunan fungsi lingkungan DAS berupa erosi dan sedimentasi (Wibowo, Ariyanto, dkk. 2015). Kondisi Sub DAS Belawan Hulu pada saat ini mengalami perubahan tata guna lahan seiring bertambahnya jumlah penduduk, selain itu pemanfaatan lahan yang tidak sesuai menyebabkan tanah mudah tererosi dan menyebabkan terjadinya sedimentasi di sungai. Sedimentasi di sungai merupakan terjadinya pengendapan sedimen di dasar sungai yang mengakibatkan naiknya dasar sungai, kemudian menyebabkan tingginya muka air sehingga berakibat seringnya terjadi banjir, bencana banjir bandang pernah terjadi di tahun 2016 di

daerah Kutalimbaru dan Sibolangit yang merupakan kawasan Sub DAS Belawan Hulu, bencana tersebut memakan korban jiwa.

Terjadinya pengelolaan tata guna lahan yang buruk serta tidak mengindahkan kaidah konservasi akan menyebabkan terjadinya lahan kritis di kawasan Sub DAS Belawan Hulu. Lahan kritis yang sangat berpengaruh pada degradasi Daerah Aliran Sungai secara keseluruhan adalah lahan kritis pada kawasan hulu sungai, maka dari itu kawasan hulu setiap DAS sangat penting mendapat perhatian lebih dalam pengelolaan kawasan dan lahannya. Berdasarkan pada permasalahan utama pemanfaatan lahan yang terdapat di daerah hulu sungai tersebut, hulu sungai DAS Belawan berada tepat di Sub DAS Belawan Hulu sehingga diperlukan perhatian lebih dalam pengelolannya. Maka dari itu peneliti tertarik mengangkat masalah yang terjadi di kawasan Sub DAS Belawan Hulu dengan judul “Analisis Tingkat Bahaya Erosi di Sub DAS Belawan Hulu”

## **B. Identifikasi masalah**

Berdasarkan pada permasalahan yang peneliti amati, permasalahan utama di sub DAS Belawan Hulu adalah :

1. Kondisi Sub DAS Belawan Hulu pada saat ini mengalami perubahan tata guna lahan seiring bertambahnya jumlah penduduk dan perkembangan industri, pemanfaatan lahan yang tidak sesuai menyebabkan tanah mudah tererosi dan menyebabkan terjadinya sedimentasi di sungai,
2. Kondisi pemanfaatan lahan di kawasan Sub DAS Belawan Hulu, seharusnya daerah ini ditetapkan sebagai kawasan hutan, namun tidak

seluruhnya tertutup vegetasi sehingga fungsinya sebagai tangkapan air berubah

3. Kurangnya pengetahuan masyarakat di kawasan sub DAS mengenai konservasi tanah dan air. Berdasarkan masalah tersebut maka pendekatan dalam penelitian ini adalah melakukan analisis tingkat bahaya erosi serta pemetaan tingkat bahaya erosi menggunakan model *Universal Soil Loss Equation* (USLE).

#### **C. Pembatasan Masalah**

Mengingat banyaknya masalah yang terjadi di DAS dan sub DAS, maka penulis membatasi masalah penelitian ini hanya pada Tingkat Bahaya Erosi (TBE) yang terjadi di sub DAS Belawan Hulu

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kelas bahaya erosi yang terjadi di sub DAS Belawan Hulu?
2. Bagaimanakah tingkat bahaya erosi yang terjadi di sub DAS Belawan Hulu

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

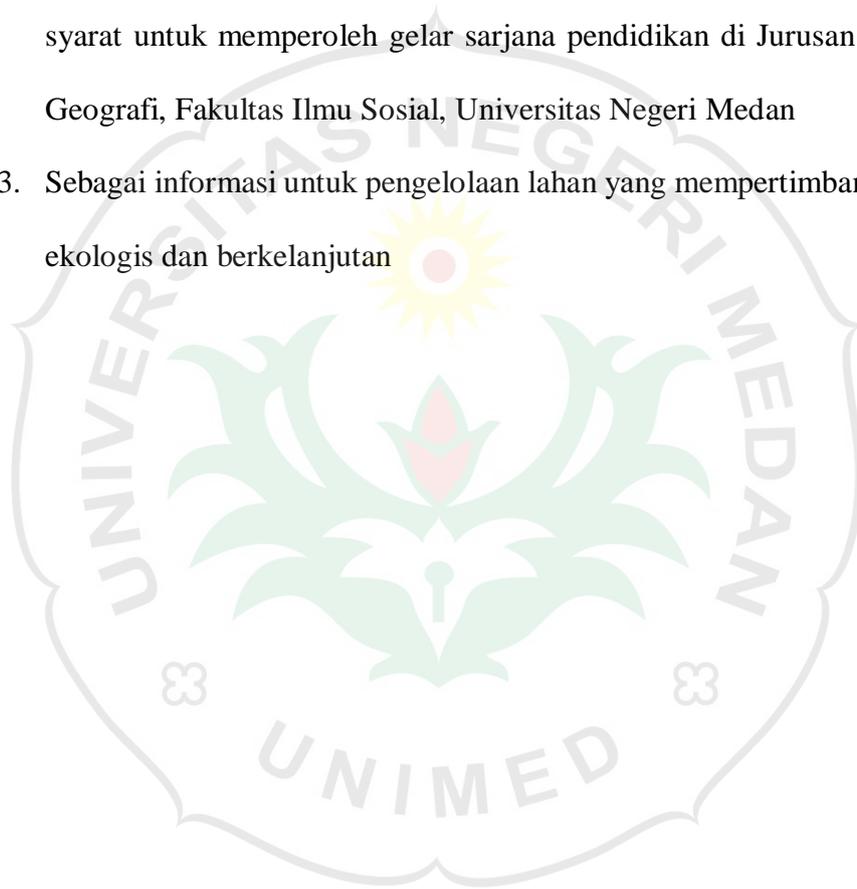
Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui bagaimana kelas bahaya erosi di sub DAS Belawan Hulu
2. Mengetahui bagaimana tingkat bahaya erosi di sub DAS Belawan Hulu

#### **F. Manfaat penelitian**

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat dan pemerintah setempat mengenai laju erosi yang terjadi di sub DAS Belawan Hulu
2. Bagi penulis, sebagai penelitian untuk penulisan skripsi yang merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan di Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan
3. Sebagai informasi untuk pengelolaan lahan yang mempertimbangkan aspek ekologis dan berkelanjutan



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY