

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Lahan merupakan sumber daya alam dengan komponen berupa tanah, udara, air dan makhluk hidup yang saling berinteraksi membentuk suatu kesatuan. Lahan merupakan bagian terpenting bagi manusia, baik dalam bidang agraris secara umum maupun sebagai tempat permukiman dan sebagainya. Segala usaha yang dilakukan manusia dalam hubungan perlakuan terhadap lahan bertujuan untuk mendapatkan hasil yang seoptimal mungkin. Lahan memiliki sifat terbatas dan tidak dapat diperbaharui.

Lahan merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, karena sifatnya yang tidak dapat diperbaharui, penggunaan lahan harus diperhatikan dan direncanakan dengan baik. Penggunaan lahan yang tidak tepat dapat mengancam kelestarian sumberdaya lahan. Lahan merupakan habitat tempat tinggal makhluk hidup, dimana jika lahan rusak dan tidak dapat dimanfaatkan lagi akan menimbulkan kerugian bagi makhluk hidup.

“Pertambahan penduduk Indonesia yang meningkat pesat memunculkan berbagai permasalahan dalam pembangunan, di antaranya adalah meningkatnya kebutuhan akan ruang untuk pemenuhan berbagai kebutuhan hidup. Upaya pemenuhan kebutuhan yang meningkat menyebabkan tekanan terhadap ruang dan sumberdaya alam, terutama dikarenakan perekonomian Indonesia masih sangat tergantung kepada pemanfaatan sumberdaya alamnya, termasuk sumberdaya hutan” (Purwoko, 2009:5).

Perubahan penggunaan lahan adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda (Martin, 1993 dalam Wahyunto dkk., 2001). Perubahan penggunaan lahan dapat mempengaruhi sistem ekologi setempat diantaranya pencemaran air, polusi udara (Hu, *et al.*, 2008), perubahan iklim lokal (Mahmood, *et al.*, 2009; Hu, *et al.*, 2008), berkurangnya keanekaragaman hayati (Sandin, 2009), dinamika aliran nitrat (Poor and McDonnell, 2007), serta fluktuasi pelepasan dan penyerapan CO<sub>2</sub> (Canadell, 2002). Perubahan penggunaan tata guna lahan terjadi karena kebutuhan manusia akan lahan semakin meningkat beriringan dengan pertumbuhan penduduk.

Terjadinya perubahan penggunaan lahan memberikan konsekuensi bagi kondisi lingkungan fisik, misalnya terhadap sistem tata air. Lahan yang semula berfungsi sebagai lahan bervegetasi akan lebih mudah untuk meresapkan air ke dalam tanah jika dibandingkan dengan lahan yang telah terbangun. Pada lahan yang telah terbangun, air harus menerobos material padat seperti semen, batu, pasir untuk kemudian bisa meresapkan air ke dalam tanah dengan kadar resapan yang tentu berbeda dengan daya resap tanah pada lahan yang masih bervegetasi.

Dampak dari perubahan penggunaan lahan dari persawahan/tegalan permukiman, terutama pada daerah resapan (*recharge area*) adalah terjadinya perubahan perilaku dan fungsi air permukaan, yaitu terjadinya pengurangan aliran dasar (*base flow*) dan pengisian air tanah (*infiltrasi*), dan sebaliknya peningkatan limpasan air permukaan (*surface runoff*) menyebabkan terjadinya

ketidakseimbangan tata air atau disebut juga sebagai perubahan siklus hidrologi. Hal ini berdampak pada merosotnya kualitas lingkungan karena terjadinya penurunan kuantitas dan kualitas air akibat berkurangnya air yang meresap ke dalam tanah sehingga limpasan permukaan pada saat hujan semakin besar pula. Sehingga kondisi Daerah Aliran Sungai menjadi rentan terhadap erosi dan longsor di kawasan hulu. Pada sisi lain, kondisi kapasitas sungai sangat dipengaruhi oleh limpasan permukaan sehingga sangat berpengaruh terhadap terjadinya banjir dan genangan di wilayah hilir akibat dari sungai dan kanal (sistem drainase) yang ada tak mampu lagi menampung limpasan air hujan.

Lahan yang semakin dieksplorasi penggunaannya akan meningkatkan nilai koefisien aliran permukaan, sebaliknya lahan yang masih banyak ditumbuhi vegetasi maupun lahan yang belum terbangun memiliki nilai koefisien aliran permukaan yang relatif rendah. Perbedaan penggunaan lahan pada masing-masing wilayah menjadikan tingkat genangan atau banjir di setiap daerah tidak selalu sama. Pada daerah yang telah banyak terbangun umumnya nilai koefisien air lariannya tinggi sehingga rentan akan genangan bahkan banjir sebab air hujan yang turun banyak terdistribusi sebagai aliran permukaan disebabkan tidak adanya vegetasi yang menyerap air hujan atau kadar infiltrasi tanah yang telah berkurang.

Aliran Sub DAS Sei Bingai melintasi 3 daerah administratif, diantaranya Kabupaten Langkat, Kota Binjai, dan sebagian Kabupaten Deli Serdang. Sub DAS Sei Bingai merupakan daerah konservasi tempat penyimpanan dan penyuplai air di wilayah Sub DAS Sei Bingai, sekaligus sebagai salah satu objek wisata arum jeram. Air yang mengalir dari bagian hulu Sei Bingai digunakan oleh

masyarakat dalam berbagai bentuk penggunaan. Sei Bingai dijadikan sebagai sumber air berbagai keperluan seperti sebagai sumber irigasi pertanian, perkebunan, keperluan untuk permukiman, dan wisata air. Kecamatan Sei Bingai merupakan daerah hulu aliran Sub DAS Sei Bingai. Ekosistem DAS hulu merupakan bagian yang penting karena mempunyai fungsi perlindungan terhadap seluruh bagian DAS.

Berdasarkan pengamatan dengan menggunakan aplikasi google earth serta wawancara di lapangan, bahwa ada perubahan penggunaan lahan tahun 2006 dan 2016 pada Sub DAS Sei Bingai. Perubahan penggunaan lahan berupa perambahan hutan di alih fungsikan untuk kegiatan pertanian, perkebunan bahkan permukiman. Aktivitas konversi lahan yang dilakukan di daerah tersebut akan menimbulkan dampak terhadap lingkungan, yang akan berpengaruh meningkatkan koefisien air larian (*runoff coefficient*), terutama penurunan fungsi hidrologi Sei Bingai kemudian meningkatkan jumlah air hujan menjadi air larian, dengan demikian akan meningkatkan debit aliran sungai. Dalam skala besar, dampak kejadian tersebut diatas adalah terjadi gangguan perilaku aliran sungai, yaitu pada musim penghujan debit air meningkat tajam sementara pada musim kemarau debit air sangat rendah.

Alih fungsi lahan yang terjadi di kawasan Sub DAS Sei Bingai telah menyebabkan perubahan karakteristik hidrologi dan apabila tidak dilakukan perbaikan maka akan mengakibatkan hilangnya sumber air yang potensial di masa yang akan datang. Lahan yang beralih fungsi dapat memberikan konsekuensi terhadap kondisi lingkungan yakni dengan berubahnya koefisien air larian. Kenaikan nilai koefisien air larian terpengaruh dengan adanya aktivitas manusia

terkait dengan alih fungsi lahan, semakin banyak lahan terbangun maka nilai koefisien air larian akan semakin meningkat. Oleh karena itu perlu dikaji pengaruh perubahan lahan terhadap koefisien aliran permukaan Sub DAS Sei Bingai di dengan membandingkan dua seri waktu yang berbeda yakni tahun 2006 dan 2016.

### **B. Identifikasi Masalah**

Sesuai dengan identifikasi masalah yang telah diuraikan, yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Terjadi perubahan penggunaan lahan di Sub DAS Sei Bingai pada tahun 2006 dan 2016.
2. Perubahan penggunaan lahan terjadi akibat meningkatnya kebutuhan masyarakat atas lahan dan pemenuhan kebutuhan lainnya berupa sumber daya alam pertanian, perkebunan bahkan permukiman.
3. Terjadinya perubahan koefisien aliran permukaan akibat dari perubahan penggunaan lahan.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah maka penelitian ini dibatasi pada perubahan penggunaan lahan terhadap koefisien aliran permukaan Sub DAS Sei Bingai.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana :

1. Perubahan penggunaan lahan tahun 2006 dan tahun 2016 di Sub DAS Sei Bingai.

2. Koefisien aliran permukaan di Sub DAS Sei Bingai tahun 2006 dan tahun 2016.
3. pengaruh perubahan penggunaan lahan tahun 2006 dan tahun 2016 di Sub DAS Sei Bingai terhadap koefisien aliran permukaan di Sub DAS Sei Bingai.

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

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Perubahan penggunaan lahan tahun 2006 dan tahun 2016 di Sub DAS Sei Bingai.
2. Koefisien aliran permukaan di Sub DAS Sei Bingai tahun 2006 dan tahun 2016
3. Pengaruh perubahan penggunaan lahan tahun 2006 dan tahun 2016 di Sub DAS Sei Bingai terhadap koefisien aliran permukaan Sub DAS Sei Bingai.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi akademis sebagai sumbangan pemikiran bagi peneliti lain khususnya tentang perubahan penggunaan lahan terhadap koefisien aliran permukaan Sub DAS Sei Bingai.
2. Sebagai bahan informasi bagi pemerintah dan dinas terkait sebagai upaya mengawasi tata guna lahan di dalam perencanaan pembangunan.
3. Manfaat bagi masyarakat agar menyadari pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap perubahan fungsi hidrologis DAS.