

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (selanjutnya disebut DAS) adalah suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Dimana wilayah daratan tersebut dinamakan Daerah Tangkapan Air (DTA atau *catchment area*) yang merupakan ekosistem dengan unsur utamanya terdiri atas sumberdaya alam (tanah, air dan vegetasi) dan SDA manusia sebagai pemanfaat sumberdaya alam (Asdak, 2002:4).

Pengelolaan DAS merupakan kegiatan yang bersifat manipulasi sumberdaya alam dan manusia yang terdapat di DAS untuk memperoleh manfaat tanpa menyebabkan terjadinya kerusakan sumber daya air dan tanah. Pengelolaan DAS mempunyai arti sebagai pengelolaan dan alokasi sumberdaya alam di daerah aliran sungai, dimana selain usaha pencegahan banjir, pencegahan erosi juga merupakan salah satu implementasinya.

Kehadiran manusia, disadari atau tidak, mulai meningkatkan laju erosi. Erosi ini terjadi akibat adanya perubahan pola penutupan tanah, dari pola alami menjadi pola buatan manusia. Sebagai sumber daya yang banyak digunakan, tanah dapat mengalami pengikisan (erosi) akibat bekerjanya gaya-gaya yang berasal dari air hujan dan angin. Secara alami tanah mengalami pengikisan atau erosi.

Fenomena pertambahan penduduk mengakibatkan peningkatan akan kebutuhan pangan. Hal ini akan sangat berhubungan dengan upaya manusia untuk mencari atau meningkatkan produksi pangan. Pada suatu saat terjadi kondisi dimana kecepatan peningkatan produksi pangan tidak dapat mengimbangi kecepatan laju pertumbuhan penduduk. Dampak dari adanya kondisi tersebut, manusia akan mengeksploitasi tanah atau lahan secara maksimum dengan harapan peningkatan kebutuhan pangan dapat terpenuhi. Selanjutnya kondisi tersebut apabila tidak diperhatikan lebih lanjut, akan mengakibatkan penurunan daya dukung lahan di daerah tersebut.

Ekosistem DAS bagian hulu merupakan bagian yang penting karena mempunyai fungsi perlindungan terhadap seluruh bagian DAS antara lain dari segi fungsi tata air. Oleh karena itu DAS bagian hulu seringkali menjadi fokus perencanaan pengelolaan DAS mengingat bahwa dalam suatu DAS, daerah hulu dan hilir mempunyai keterkaitan biofisik melalui daur hidrologi (Asdak, 2002:12).

Sejalan dengan peningkatan kebutuhan manusia sebagai akibat pertambahan penduduk, kebutuhan lahan untuk pertanian juga bertambah. Di lain pihak lahan yang cocok untuk pertanian dapat dikatakan sudah semuanya digunakan. Akibatnya petani membuka/menggunakan lahan yang kurang sesuai untuk pertanian, termasuk di daerah hulu yang merupakan area hutan lindung.

Dalam kenyataan di lapangan, kawasan hulu sungai yang merupakan area hutan lindung dan bebas dari aktivitas manusia, kini hampir tidak didapatkan lagi. Dari hasil *survey* ditemukan banyak sekali aktivitas ekonomi maupun aktifitas lainnya ada di kawasan hulu, hutan lindung dan di sekitar sungai. Aktifitas-aktifitas ekonomi tidak hanya dibidang usahatani berskala kecil yang dilakukan oleh petani akan tetapi terdapat pula aktifitas pertanian yang berskala besar maupun usaha lainnya seperti industri kecil.

Para petani kecil yang mengusahakan tanaman, membuka lahan miring yang sebelumnya merupakan kawasan hutan maupun lahan milik sendiri. Mereka tidak melakukan pengelolaan lahan berdasarkan prinsip-prinsip konservasi, seperti bentuk teras yang tidak sesuai dengan kontur, guludan yang searah dengan kemiringan lahan, tidak adanya penguat teras dan sebagainya.

Daerah aliran hulu Sungai Brantas Tengah merupakan kawasan yang seharusnya terjaga konservasinya dan terbebas dari aktivitas manusia. Rusaknya daerah hulu sungai dan di sekitar mata air Sungai Brantas akan merusak pola ekosistem di bawahnya, selanjutnya akan membawa kerugian besar bagi masyarakat disepanjang sungai.

Aktivitas pengelolaan DAS yang diselenggarakan di daerah hulu dengan tidak memperhatikan sistem konservasi, menimbulkan dampak yang kurang menguntungkan (antara lain dalam bentuk penurunan produktivitas tanah), selain itu akan menimbulkan dampak di daerah hilirnya dalam bentuk pendangkalan sungai atau saluran irigasi karena pengendapan sedimen yang berasal dari erosi di daerah hulu.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Perubahan tata guna lahan di bagian hulu dan praktek pengelolaan DAS yang tidak sesuai dengan kaidah konservasi akan mempengaruhi terjadinya erosi dan sedimentasi pada aliran sungai selain iklim, topografi, tanah, dan manusia tentunya. Dari beberapa faktor tersebut, ada beberapa yang dapat dimanipulasi antara lain faktor tanaman, tanah, dan topografi. Dari ketiga faktor tersebut usaha yang dianggap paling efektif dan ekonomis dalam usaha mengendalikan erosi adalah mempertahankan keberadaan vegetasi penutup tanah beserta tindakan konservasinya.



Tindakan konservasi yang dilakukan pemerintah bersama masyarakat dalam menangani masalah pelestarian dan rehabilitasi hutan dan lahan yang rusak selama ini, ternyata belum tercapai secara maksimal. Berdasarkan realitas yang ada, kendala terbesar yang dirasakan adalah menyangkut administrasi manajemen (pengelolaan) maupun hal-hal yang bersifat teknis. Hal ini terbukti dengan masih adanya beberapa kesulitan masyarakat dalam memahami dan mengaplikasikan tindakan konservasi dengan tingkat kewenangan dan tanggungjawab daerah yang berbeda meskipun masih dalam satu kesatuan Daerah Aliran Sungai.

Melihat kenyataan diatas maka dirasa perlu untuk mengembangkan model pengelolaan DAS dalam luasan yang kecil tetapi mampu mengakomodasikan berbagai aspek dan kegiatan pengelolaan DAS dalam suatu kegiatan Model Das Mikro (MDM). MDM adalah contoh pengelolaan DAS dalam skala kecil yang termasuk ordo 1-3 yang termasuk dalam batas wilayah administrasi desa dan kecamatan dengan luasan kurang lebih 2.000 ha. MDM digunakan sebagai tempat untuk aplikasi proses partisipatif pengelolaan rehabilitasi lahan, teknik-teknik konservasi tanah dan air, serta sistem usaha tani. Melalui MDM ini diharapkan dapat dirumuskannya standar kriteria pengelolaan DAS sesuai data, informasi dan karakter setempat dengan tingkat kewenangan daerah yang sama. Dan yang lebih penting adalah dapat terwujudnya model pengelolaan lahan yang berkelanjutan sesuai dengan tujuan konservasi.

Model DAS Mikro (MDM) Berek Kisi Sub DAS Lahar Kabupaten Blitar adalah MDM yang dikembangkan oleh Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BP-DAS) Brantas dengan prioritas utama pada DAS Brantas Tengah, dimana secara keseluruhan terdapat tiga lokasi MDM yang terletak di daerah Kabupaten Blitar, Tulungagung dan Kediri.

Kerusakan lahan pada MDM Berek Kisi berpengaruh terhadap terjadinya transportasi sedimen di sungai Teko yang berhubungan langsung dengan aliran Sungai Brantas Tengah, dan nantinya ikut memberikan kontribusi jumlah sedimen pada Bendungan Wlingi. Oleh karena itu, diperlukan kajian mengenai laju erosi, tingkat bahaya erosi, dan kekritisian lahan sehingga diperoleh petunjuk arahan rehabilitasi lahan dan konservasi tanah berdasarkan kondisi kemampuan lahan MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar.

Sebelum adanya Proyek Pemodelan Tahun 2005 oleh BP-DAS Brantas, MDM Berek Kisi merupakan sub-sub DAS yang tidak terukur (*ungauged catchment area*), sehingga diperlukan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menganalisa

permasalahan yang terjadi. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi yang sekarang ini menjadi alat bantu (*tools*) yang sangat esensial dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam yang bereferensi geografis. Dalam analisa ini, Sistem Informasi Geografis (SIG) diterapkan untuk mengetahui batas DAS, laju erosi, tingkat bahaya erosi, dan tingkat kemampuan lahan. Dengan demikian dalam menentukan ARLKT (Arahan Rehabilitasi Lahan dan Konsevasi Tanah) di MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien.

### 1.3. Batasan Masalah

Beberapa batasan yang digunakan dalam studi ini adalah :

1. Lokasi studi adalah MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar Kabupaten Blitar .
2. Analisa studi meliputi analisa laju erosi lahan, tingkat bahaya erosi, kemampuan lahan, fungsi kawasan, simulasi perubahan tata guna lahan serta upaya konservasi pada MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar Kabupaten Blitar.
3. Analisa erosi menggunakan metode *USLE (Universal Soil Loss Equation)*, *RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation)* dan *MUSLE (Modified Universal Soil Loss Equation)*.
4. Klasifikasi kemampuan lahan hanya mempertimbangkan beberapa faktor antara lain besarnya laju erosi, kemiringan lereng, dan kedalaman solum tanah (yang dibatasi pada kedalaman 90 cm).
5. Rumus-rumus yang digunakan dalam perhitungan dan analisa menggunakan program *ArcView 3.2* dianggap universal dan sudah teruji kebenarannya.
6. Memanfaatkan penerapan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang mengidentifikasi batas DAS, laju erosi, tingkat bahaya erosi, klasifikasi kemampuan lahan, menentukan ARLKT (Arahan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah) yang sesuai dengan kondisi MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar, dan mensimulasikan perubahan tata guna lahannya.
7. Data sedimen (*suspended load*) hanya digunakan sebagai verifikasi pemilihan metode laju erosi.
8. Tidak membahas masalah sosial dan budaya masyarakat.
9. Tidak membahas analisa ekonomi.
10. Rumus-rumus empiris yang digunakan dalam perhitungan dianggap umum dan sudah teruji kebenarannya.



#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan di atas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah besar laju erosi yang terjadi di MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar pada tahun 2005 berdasarkan metode *USLE* (*Universal Soil Loss Equation*), *RUSLE* (*Revised Universal Soil Loss Equation*) dan *MUSLE* (*Modified Universal Soil Loss Equation*)?
2. Manakah diantara ketiga metode tersebut yang paling mendekati dengan sedimen lapangan (*sediment yield*)?
3. Bagaimanakah kondisi tingkat bahaya erosi, kekritisian lahan, dan klasifikasi kemampuan lahan rerata selama 10 tahun (1996-2005) sesuai metode analisa laju erosi yang paling mendekati dengan kondisi lapangan (*eksisting*) pada MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar?
4. Bagaimanakah Arahan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah (ARLKT) yang sesuai untuk kondisi Berek Kisi Sub DAS Lahar?

#### 1.5 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari studi ini adalah :

1. Mengetahui seberapa besar laju erosi, tingkat bahaya erosi, kekritisian lahan, dan klasifikasi kemampuan lahan dengan menggunakan metode *USLE* (*Universal Soil Loss Equation*), *RUSLE* (*Revised Universal Soil Loss Equation*) dan *MUSLE* (*Modified Universal Soil Loss Equation*) pada MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar.
2. Mengetahui tingkat bahaya erosi yang sesuai dengan metode yang paling mendekati dengan hasil pengukuran di lapangan serta kondisi kekritisian MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar.
3. Merekomendasikan arahan rehabilitasi lahan dan konservasi tanah MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar dalam menunjang pembangunan yang berkelanjutan.
4. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk menyelesaikan masalah-masalah sumber daya air dalam usaha pengelolaan DAS yang sesuai dengan kaidah-kaidah konservasi.

Dengan diperolehnya informasi tersebut diharapkan hasil kajian ini dapat digunakan sebagai referensi/acuan bagi instansi terkait dalam melakukan pengawasan dan pengendalian pemanfaatan lahan serta konservasi sumber daya air yang terpadu di MDM Berek Kisi Sub DAS Lahar.