

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Erupsi Gunung Merapi tahun 2010 yang lalu adalah letusan terbesar jika dibandingkan dengan erupsi terbesar Gunung Merapi yang pernah ada dalam sejarah yaitu tahun 1872. Salah satu indikator yang digunakan untuk menentukan besar indeks letusan adalah dari jumlah material vulkanik yang telah dilontarkan. Pada letusan 1872, jumlah material vulkanik yang dilontarkan oleh Gunung Merapi selama proses erupsi mencapai 100 juta m³. Sementara itu, jumlah material vulkanik yang telah dimuntahkan Gunung Merapi sejak erupsi pada Oktober 2010 hingga sekarang diperkirakan telah mencapai sekitar 150 juta m³. Material yang keluar pada saat erupsi Gunung Merapi beragam bentuk dan volumenya tergantung pada kekuatan tekanan dalam perut Gunung Merapi. Material tersebut dapat berupa awan panas, semburan bahan piroklastik dan gas beracun yang akan memberikan dampak negatif dan positif terhadap permukaan bumi dan kehidupan. Hingga saat ini material vulkanik yang hanyut terbawa banjir lahar dingin mencapai hampir 50 juta m³, sisanya 100 juta m³ menjadi ancaman setiap hujan deras. Material yang dikeluarkan Gunung Merapi mengalir melalui sungai-sungai yang berhulu di Gunung Merapi antara lain Sungai Pabelan, Sungai Putih, Sungai Blongkeng dan Sungai Krasak yang bermuara di Sungai Progo (Ikhsan dan Galih, 2012).

Daerah tangkapan air khususnya di wilayah daerah aliran sungai (DAS) bagian hulu seperti Sungai Krasak mengalami kerusakan yang parah sebagai dampak dari erupsi merapi. Rusaknya vegetasi dan jalur aliran sungai di wilayah hulu oleh lahar panas dan lahar dingin berdampak pada merosotnya daya sangga air hujan dan simpanan air di wilayah tersebut, sehingga kawasan tersebut tidak mampu lagi menangkap dan menahan air hujan. Aliran permukaan yang meningkat tidak seimbang dengan kapasitas pengaliran sungai, sehingga aliran permukaan ini menjadi kekuatan perusak yang besar karena mendorong terjadinya banjir lahar dingin (Subagyono, 2014).

Kerusakan sumberdaya lahan yang terjadi akibat letusan gunung merapi salah satunya adalah material piroklastik yang menutupi lahan pertanian dengan

ketebalan yang bervariasi untuk setiap lokasi tergantung jarak dari pusat letusan. Salah satu material piroklastik adalah abu vulkanik, material ini memiliki sifat yang cepat mengeras dan sulit ditembus oleh air, baik dari atas maupun dari bawah permukaan (Suriadikarta, 2010). Dampak erupsi Merapi dan lahar dingin sangat signifikan merubah laju infiltrasi tanah dan aliran permukaan yang tidak seimbang.

Kali Krasak merupakan salah satu sungai yang mengalir dari Gunung Merapi ke arah barat daya hingga bermuara di Kali Progo, kali ini menjadi batas administratif antara wilayah DIY dan Provinsi Jawa Tengah. Kali Krasak cukup berbahaya pada musim penghujan. Karena, kali ini merupakan salah satu sungai yang dapat mengalirkan lahar dingin dari hasil aktivitas erupsi Gunung Merapi. Di kawasan DAS bagian hulu, faktor limpasan hujan (*runoff*) merupakan faktor utama penyebab erosi. Ketersediaan dan akurasi data limpasan hujan dalam suatu satuan hidrologi menjadi sangat penting. Limpasan hujan yang terukur pada sungai merupakan akumulasi dari dua komponen, yaitu aliran langsung atau *direct runoff*, yang terdiri atas aliran permukaan (*surface runoff*), aliran bawah permukaan (*subsurface flow/interflow*) dan hujan di permukaan sungai serta aliran air tanah (*groundwater flow*) atau aliran dasar (*base flow*). Aliran permukaan (*surface runoff*) sebagai sub komponen terbesar dalam aliran langsung berasal dari air hujan yang mencapai sungai melalui permukaan tanah. Besar kecilnya aliran permukaan, dipengaruhi oleh curah hujan, infiltrasi, intersepsi, evapotranspirasi dan *storage* (Rohmat, 2006).

Kapasitas infiltrasi menentukan besar kecilnya limpasan permukaan. Apabila intensitas hujan jatuh pada lahan yang datar maka air menggenang sehingga mempunyai waktu yang banyak untuk infiltrasi dan kapasitas infiltrasi akan cepat terpenuhi. Sedangkan jika intensitas hujan jatuh pada lahan dengan kemiringan yang besar waktu untuk infiltrasi lebih sedikit dan air diatas permukaan tanah akan langsung menjadi limpasan mengalir mencari titik-titik terendah dengan cepat. Dengan tutupan lahan abu vulkanik kemampuan tanah menyerap air menjadi berkurang yang berdampak pada meningkatnya aliran permukaan, peningkatan aliran permukaan menjadi salah satu faktor naiknya debit sungai yang mengakibatkan terjadinya banjir. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui kapasitas infiltrasi tanah setelah erupsi Gunung Merapi tahun 2010.

Adapun beberapa model hidrologi yang dapat dilakukan untuk mengetahui nilai infiltrasi di daerah tersebut, yaitu dengan cara mengkaji nilai infiltrasi jenis penutup lahan. Nilai infiltrasi dipengaruhi oleh adanya volume air hujan atau tampungan, keadaan permukaan tanahnya, jenis dan karakteristik tanahnya dan unsur-unsur lainnya. Laju infiltrasi dan kemampuan maksimum infiltrasi akan berbeda untuk karakteristik dan kondisi tanah yang berbeda (Barid, 2007)

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah nilai kadar air dan kepadatan tanah lapangan di kawasan rawan bencana DAS Kali Krasak pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010 ?
2. Berapakah nilai kapasitas infiltrasi dan volume total air infiltrasi di kawasan rawan bencana DAS Kali Krasak pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010 ?

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini difokuskan pada kawasan rawan bencana lereng Gunung Merapi di DAS Krasak.
2. Pengambilan data dilakukan pada bagian hulu, tengah dan hilir sungai pada setiap pengujian.
3. Titik-titik pengujian dilakukan pada kondisi tanah datar.
4. Penentuan hulu, tengah, dan hilir didasarkan pada peta kawasan rawan bencana (KRB) yang dikeluarkan oleh Badan Penyelidik dan Pengembang Teknologi Kebencanaan Geologi (BPPTKG) – Kementrian Energi dan Sumberdaya Alam (ESDM) 2010.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian “Studi laju infiltrasi di kawasan rawan bencana DAS Krasak pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010” antara lain :

1. Mengetahui nilai kadar air dan kepadatan tanah lapangan di kawasan rawan bencana DAS Krasak pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010.

2. Mengetahui nilai kapasitas infiltrasi dan volume total air infiltrasi di kawasan rawan bencana DAS Krasak pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010.

E. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat dalam perkiraan debit banjir sehingga bisa untuk mengantisipasi dampak bencana banjir di DAS Krasak pada kawasan lereng Gunung Merapi ataupun seluruh kawasan lereng Gunung di wilayah Indonesia akibat limpasan langsung. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi rujukan kepada orang lain apabila akan melaksanakan penelitian yang sama di tempat yang berbeda.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang “Studi laju infiltrasi di kawasan rawan bencana DAS Krasak pasca erupsi Gunung Merapi tahun 2010” belum pernah diteliti sebelumnya. Sedangkan metode yang digunakan diambil dari studi kasus pada kejadian yang sama di tempat lain.