

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) termasuk wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami yang batas di darat merupakan pemisah topografis (punggung bukit) dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (PP No. 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai).

Salah satu fungsi DAS adalah fungsi hidrologis, dimana fungsi tersebut sangat dipengaruhi oleh jumlah curah hujan yang diterima, topografi dan bentuk lahan. Farida *et al.*, (2005) menyatakan fungsi hidrologis yang dimaksud berupa kapasitas DAS untuk mengalirkan air, menyangga kejadian puncak hujan, melepaskan air secara bertahap, memelihara kualitas air, serta mengurangi erosi. Fungsi suatu DAS merupakan fungsi gabungan yang dilakukan oleh seluruh faktor yang ada pada DAS tersebut, vegetasi, bentuk wilayah (topografi), tanah, dan manusia. Apabila salah satu faktor tersebut mengalami perubahan, maka hal tersebut akan mempengaruhi ekosistem DAS tersebut dan akan menyebabkan gangguan terhadap bekerjanya fungsi DAS dan perlu melakukan pengelolaan DAS yang tepat.

Pengelolaan DAS harus dipandang sebagai satu kesatuan antara wilayah hulu dan hilir, karena adanya hubungan timbal balik antar keduanya. DAS bagian hulu merupakan *recharge area* (daerah penyerapan) dan meneruskan air sampai hilir dan sumber air bagi daerah dibawahnya, sehingga perhatian yang cukup terhadap wilayah ini sangat diperlukan. Hulu DAS umumnya didominasi oleh penutupan vegetasi hutan primer, jika fungsi hutan rusak dengan adanya perubahan tata guna lahan menjadi areal pertanian, maka fungsi hidrologi DAS juga dapat dipastikan akan rusak (Arifin *et al.*, 2009). Kerusakan fungsi hidrologi DAS dipicu akibat kerusakan lahan, dan berkurangnya areal lahan bervegetasi sehingga air hujan yang turun tidak tersimpan dan langsung menghantam tanah sehingga hancurnya partikel tanah dan dibawa oleh aliran permukaan, seperti

dapat dijumpai di DAS Air Dingin Lubuk Minturun, Padang. Rusak atau tidaknya fungsi hidrologi DAS dapat dilihat dari besarnya debit sungai, dan aliran permukaan. Aliran permukaan merupakan faktor hidrologi terbesar yang dapat menyumbang debit pada saat terjadi banjir. Volume aliran permukaan dalam jumlah besar dan terus-menerus dapat mengakibatkan erosi yang mengangkut partikel-partikel tanah dan penumpukan pada badan-badan air seperti sungai, danau, waduk dan sebagainya.

Kota Padang dibagi beberapa DAS, diantaranya adalah DAS Air Dingin, DAS Timbulun, DAS Batang Arau, DAS Batang Kandis, dan DAS Batang Kuranji. DAS Air Dingin merupakan sungai utama yang sumber airnya berasal dari beberapa anak sungai di wilayah hulu. Jaringan alur-alur pemasok air dan sedimen ke sungai utama Air Dingin menempati pegunungan seluas 1.200 hektar. Pertemuan dari anak-anak sungai tersebut terdapat di kawasan Lubuk Minturun Kecamatan Koto Tengah. Daerah Aliran Sungai Air Dingin memiliki ketinggian 0 sampai 1.800 meter di atas permukaan laut (m d.p.l) dan mempunyai pola hujan yang fluktuatif. Air hujan yang turun sebagian akan menjadi aliran permukaan (BPS Kota Padang, 2013).

Karakteristik fisik DAS dengan penggunaan lahan dan aliran permukaan sebagai penyebab langsung terjadinya banjir dapat dianalisis dengan model-model hidrologi. Berbagai model telah banyak dikembangkan untuk menduga aliran permukaan dalam kondisi iklim, kondisi fisik dan penggunaan lahan tertentu di suatu DAS. Suatu DAS terdiri atas Sub DAS dan Sub-Sub DAS. Sub DAS merupakan suatu wilayah kesatuan ekosistem yang terbentuk secara alamiah, air hujan meresap atau mengalir melalui cabang aliran sungai yang membentuk bagian wilayah DAS. Sedangkan sub-sub DAS adalah suatu wilayah kesatuan ekosistem yang terbentuk secara alamiah dimana air hujan meresap atau mengalir melalui ranting aliran sungai yang membentuk bagian dari Sub DAS. Farida *et al.*, (2005)

Menurut Balai Wilayah Sungai V Sumbar (2016), DAS Air Dingin memiliki 4 Sub DAS yaitu Sub DAS Setarung (7,65 km<sup>2</sup>), Sub DAS Setampung (92,84 km<sup>2</sup>), Sub DAS Batang Air Dingin (23,30 km<sup>2</sup>) dan Sub DAS Latung (19,98 km<sup>2</sup>). Sub DAS Latung merupakan salah satu dari empat sub DAS

dari DAS Air Dingin. Sungai ini berhulu pada sekitar Bukit Barisan antara Kabupaten Solok dengan Kota Padang, dan bermuara di Samudera Hindia. Sub DAS Latung telah mengalami banyak perubahan akibat perubahan penggunaan lahan yang kurang sesuai dengan fungsinya, sehingga dapat mengganggu keseimbangan fungsi dari suatu lahan di daerah hulu DAS. Jika dibiarkan, hal ini dapat mengakibatkan berbagai bencana seperti aliran permukaan meningkat dan dapat meningkatkan resiko banjir ke wilayah hilir.

Kecamatan Koto Tangah di DAS Air Dingin tepatnya di Sub DAS Latung sangat memprihatinkan karena terjadinya perubahan penggunaan lahan hutan menjadi lahan pertanian, maka akibat yang ditimbulkan adalah perubahan sifat fisika tanah sehingga kurangnya daya resap tanah yang menyebabkan meningkatnya aliran permukaan. Menurut Dinas Lingkungan Hidup (2016) banjir yang melanda Kota Padang tahun 2016 lalu, daerah yang terparah terkena dampak banjir di Kecamatan Koto Tangah. Hal ini diakibatkan oleh meningkatnya debit air sungai di DAS Air Dingin pada musim penghujan yaitu berkisar  $287,05 \text{ m}^3/\text{s}$ , kemudian pada musim kemarau terjadi penyusutan  $21,57 \text{ m}^3/\text{s}$ . Penelitian Putra *et al.*, (2013) mendukung bahwa Kota Padang merupakan daerah tropis basah mempunyai curah hujan yang tinggi ( $\pm 3.583 \text{ mm/th}$ ). Menurut Sari *et al.*, (2017) perubahan penggunaan lahan merupakan salah satu penyebab rusaknya hulu DAS Air Dingin, apabila perubahan penggunaan lahan ini dibiarkan dapat mengakibatkan tanah mudah tererosi dan meningkatkan aliran permukaan serta meningkatkan resiko banjir di bagian hilir.

Perubahan penggunaan lahan dan kegiatan membuka lahan dapat mempengaruhi lingkungan DAS. Nilai laju dari aliran permukaan dapat diketahui dengan melakukan pengukuran langsung atau dengan memprediksinya yaitu menggunakan metode pendugaan. Pengukuran aliran permukaan dengan metode pendugaan dapat dilakukan dengan menghubungkan curah hujan yang terjadi pada suatu wilayah dengan parameter hidrologi yang mempengaruhi aliran permukaan. Sedangkan pengukuran aliran permukaan secara langsung membutuhkan waktu pengamatan yang relatif lama dan memerlukan biaya yang mahal, baik untuk instalasi alat, pengoperasian maupun pemeliharaan alat (Arsyad, 2010)

Beberapa metode yang dapat digunakan untuk menetapkan volume aliran permukaan yaitu metode rasional, metode hujan-infiltrasi, dan metode SCS (*Soil Conservation Service*). Metode SCS ini adalah metode yang dipergunakan untuk menentukan prediksi volume aliran permukaan yang dikemukakan oleh Dinas Konservasi Tanah Amerika Serikat. Metode SCS merupakan metode sederhana yang sudah lama dikembangkan serta memberikan hasil yang cukup baik (Arsyad, 2010)

Berdasarkan uraian diatas maka untuk mengetahui besarnya aliran permukaan pada tiap-tiap penggunaan lahan di DAS Air Dingin maka penulis melakukan penelitian yang berjudul **”Prediksi Aliran Permukaan pada beberapa Satuan Lahan dengan Metode SCS (*Soil Conservation Service*) di Sub DAS Latung DAS Air Dingin Lubuk Minturun Kecamatan Koto Tengah Padang”**

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi aliran permukaan pada beberapa satuan lahan di Sub DAS Latung DAS Air Dingin Kota Padang dengan menggunakan metode SCS (*Soil Conservation Service*).

