

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu kawasan yang dibatasi oleh punggung-punggung bukit yang berfungsi sebagai penampung air, menyimpan dan mengalirkan air hujan ke danau/laut. Daerah aliran sungai terdapat berbagai macam penggunaan lahan seperti hutan, perkebunan, pertanian, pemukiman dan lain-lain. Hal tersebut yang menjadikan DAS selalu menjadi objek disetiap aktivitas yang dilakukan oleh makhluk hidup. Keadaan dari suatu DAS dapat dilihat dari kemampuan DAS tersebut dalam menyerap, menyimpan serta mengalirkan air, sehingga nantinya dapat menjaga keseimbangan air. Jika pada saat musim kemarau tidak terjadi kekeringan dan pada musim hujan tidak terjadi banjir maka kondisi hidrologis DAS dikatakan dalam keadaan baik. DAS terdiri dari 3 bagian yaitu bagian hulu, tengah, dan hilir. Bagian hulu dari suatu DAS merupakan daerah yang memiliki peran sangat penting, karena bagian hulu memiliki peran sebagai daerah peresapan air yang bertujuan untuk mengurangi laju aliran permukaan sehingga dapat mengurangi potensi banjir pada bagian tengah dan hilir DAS.

Perubahan penggunaan lahan akan mempengaruhi kondisi kawasan daerah tangkapan air, kondisi inilah yang menyebabkan perubahan laju aliran permukaan. Apabila hal ini dibiarkan tidak hanya akan mempengaruhi kondisi dari DAS Arau, melainkan menjadi penyebab utama tingginya aliran permukaan. Apabila pada suatu kawasan daerah aliran sungai dialihfungsikan menjadi pemukiman, maka akan meningkatkan debit puncak 6 sampai dengan 20 kali di DAS. Peningkatan debit puncak ini tergantung kepada jenis perubahan lahan (Kodoatie *et al.*, 2008 dalam Yanti, 2017).

DAS Arau merupakan salah satu DAS yang terletak di Kota Padang, dimana air pada DAS Arau ini berasal dari hulu DAS dari pegunungan Bukit Barisan dan bermuara langsung ke Samudera Indonesia. Status lingkungan hidup daerah (SLHD) Kota Padang mengatakan bahwa DAS Arau berada dalam kondisi yang mengkhawatirkan dimana setiap tahunnya terjadi peningkatan sedimentasi, yang mempengaruhi kondisi ekosistem yang ada pada DAS Arau, serta menurunnya kualitas air yang diakibatkan oleh alih fungsi lahan maupun degradasi hutan.

Keadaan ini telah membawa dampak kepada DAS Arau dimana beberapa tahun belakangan terjadi banjir dan baru-baru ini pada 12 Februari 2019 kota Padang dilanda banjir. Banjir ini berasal dari aliran Sungai Batang Arau yang berhulu di Sungai Lubuk Paraku, Kecamatan Lubuk Kilangan meluap sehingga mengakibatkan daerah sepanjang aliran sungai itu terendam banjir.

DAS terdiri dari beberapa komponen hidrologi yang kompleks dan hal ini membuat DAS sangat sulit untuk dipahami secara keseluruhan, sehingga sebuah pemodelan dibutuhkan sebagai salah satu bentuk penyederhanaan dari realitas. Hal tersebut dapat membantu dan mempermudah dalam memprediksi kondisi yang terjadi pada suatu DAS. *Soil and water assesment tools* atau yang lebih dikenal dengan sebutan SWAT merupakan salah satu model hidrologi yang mampu memprediksi kondisi hidrologi yang berbasis proses fisik (*physical based model*) (Neitsch *et al.*, 2005).

Penggunaan model SWAT telah banyak diaplikasikan karena mampu melakukan proses secara fisik dengan menggunakan data yang telah tersedia dan mampu memprediksi dalam waktu yang lama. Penelitian menggunakan model SWAT telah dilakukan oleh Dahtiar (2015), untuk menganalisis debit di DAS Cisadane hilir dengan nilai $NS = 0.54$ dan $R^2 = 0.66$ dimana model berada dalam kategori memuaskan. Irsyad (2011) melakukan analisis debit Sungai Cidanau menggunakan model SWAT dengan nilai $NS = 0.543$ dengan $R^2 = 0.68$ dan model berada dalam kategori memuaskan, dan di Sumatera Barat telah dilakukan penelitian oleh Naibaho (2017) tepatnya di Hulu DAS Anai dan model mendapatkan nilai NS sebesar 0.68 dan R^2 sebesar 0.53 dan model berada dalam kategori memuaskan. Berdasarkan kondisi tersebut serta dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, maka dari itu dilakukan penelitian dengan judul **“Analisis Aliran Permukaan dengan Menggunakan Model SWAT pada DAS Arau”**.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besar aliran permukaan di DAS Arau menggunakan model SWAT.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah menyediakan informasi mengenai aliran permukaan di DAS Arau yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dalam mengambil tindakan rencana pengelolaan khususnya pada DAS Arau.

