

## I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sifat fisika tanah berpengaruh besar terhadap DAS terutama dalam menjalankan fungsi hidrologisnya. Sifat fisika tanah dapat menentukan jumlah air yang diserap oleh tanah. Hardjowigeno (2007) menyatakan bahwa tanah yang memiliki pori makro yang banyak menyebabkan air dan udara mudah masuk dan keluar, hanya sedikit air yang tertahan. Sementara pada tanah yang memiliki pori mikro yang banyak daya pegang terhadap air sangat kuat sehingga air yang masuk mudah tertahan tetapi udara sulit masuk. Banyaknya jumlah air yang tidak dapat ditahan tanah dapat menyebabkan aliran permukaan yang dalam jumlah besar dapat menyebabkan erosi dan banjir.

Perubahan penggunaan lahan dan pengelolaan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah konservasi serta sifat fisika tanah yang jelek dapat mengakibatkan terganggunya fungsi hidrologis DAS. Kodoatie dan Sjarief (2008) menyatakan bahwa fungsi hidrologis DAS yaitu kemampuan suatu DAS dalam menyerap, menahan, menyimpan, serta mengalirkan air secara perlahan agar terjadi suatu keseimbangan tata air. Keseimbangan tata air ini perlu dijaga agar tidak terjadi banjir di musim penghujan dan kekeringan di musim kemarau.

Hulu DAS Batang Kandis merupakan daerah konservasi yang didominasi vegetasi hutan. Kawasan hulu DAS Batang Kandis terletak pada Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Hulu DAS Batang Kandis ini sudah banyak mengalami pembukaan kawasan hutan, berdasarkan (Badan Pusat Statistik) tahun 2014 kawasan hutan memiliki luasan 2.620 Ha dan pada tahun 2019 berdasarkan (Peta Penggunaan Lahan Hulu DAS Batang Kandis, 2019) kawasan hutan memiliki luasan 2.263,84 Ha. Hal ini menunjukkan telah terjadi pembukaan lahan kawasan hutan sebesar 356,16 Ha (13,59%). Dikhawatirkan dengan terjadi pembukaan kawasan hutan ini dapat mempengaruhi fungsi hidrologi hulu DAS Batang Kandis. Daerah ini merupakan kawasan resapan air hujan, yang airnya akan dialirkan ke daerah hilir. Apabila fungsi hidrologi hulu telah rusak, maka air yang mengalir pada musim penghujan akan langsung mengalir ke daerah hilir menjadi aliran permukaan yang bila dalam jumlah besar akan mengakibatkan banjir.

Berdasarkan data curah hujan dari BPSDA Sumatera Barat (2017), DAS Batang Kandis termasuk dalam tipe iklim A yaitu sangat basah, dengan curah hujan cukup tinggi berkisar antara 2.928 – 7.202 mm/tahun. Curah hujan yang tinggi menyebabkan DAS Batang Kandis menjadi daerah rawan banjir. Hal ini terlihat dari banjir yang pernah melanda kota Padang pada Maret 2016, dan banjir terparah berada di Kecamatan Koto Tangah (Antara Sumbar Edisi 22 Maret 2016). Banjir ini terjadi karena adanya kemungkinan kawasan DAS terutama dibagian hulu telah mengalami banyak perubahan akibat pembukaan lahan yang kurang sesuai dengan kaidah konservasi, seperti ; 1) lahan yang dibuka ditanami tanaman yang memiliki vegetasi yang tidak rapat dan kanopi yang tidak kuat menahan air hujan sehingga menyebabkan energi kinetik hujan yang jatuh kurang dapat ditahan sehingga menyebabkan erosi permukaan tanah. 2) melakukan pengolahan tanah secara intensif yang dapat mempercepat kerusakan struktur dan komposisi bahan organik, yang dapat meningkatkan laju erosi. 3) tidak dilakukannya penambahan bahan organik pada lahan yang dibuka menyebabkan kandungan bahan organik rendah 4) membuka lahan pada kelereng yang curam menyebabkan aliran permukaannya juga akan semakin besar sehingga mempercepat laju erosi. Hal ini menyebabkan sifat fisika tanah menjadi jelek sehingga daya resapan air kedalam tanah berkurang dan koefisien air larian tinggi. Apabila curah hujan tinggi maka aliran permukaan menjadi besar sehingga air tidak dapat masuk kedalam tanah karena tanah telah jenuh terhadap air dan mengalir ke tempat yang lebih rendah. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya banjir dikarenakan kondisi debit air yang besar.

Kondisi sifat fisika tanah yang jelek seperti kandungan bahan organik rendah, berat volume tergolong tinggi, total ruang pori rendah, air tersedia rendah, permeabilitas lambat, dan stabilitas agregat tanah yang tergolong kurang mantap akan mudah mengalami erosi dan degradasi lahan. Agregat tanah yang tidak stabil akan mudah hancur oleh pukulan butir hujan. Yulnafatmawita *et al.*, (2009) menyatakan bahwa agregat tanah dipengaruhi oleh agen pengikat dan penstabilnya, salah satunya yaitu bahan organik. Bahan organik dapat menciptakan struktur tanah yang remah serta seimbang antara pori makro dan mikro, BV yang rendah, dan mempertahankan struktur tanah dari energi kinetik

pukulan butir hujan. Hal inilah yang menyebabkan pemeliharaan sifat fisika tanah perlu dilakukan untuk pencegahan bencana alam.

Peningkatan jumlah penduduk serta aktivitas pembangunan yang semakin cepat mendorong kebutuhan pokok terhadap sumber daya lahan meningkat sehingga terjadinya pemanfaatan lahan. Menurut Rusnam *et al.*, (2013) “Kerusakan DAS terjadi karena adanya perubahan tata guna lahan yang disebabkan oleh aktivitas manusia dalam pemanfaatan lahan di bagian hulu DAS yang tidak memperhatikan konservasi dapat mengakibatkan erosi. Meningkatnya erosi mengakibatkan menurunnya produktivitas lahan yang akhirnya menimbulkan terjadinya degradasi lahan dan menurunnya fungsi hidrologis DAS karena terjadinya fluktuasi debit aliran permukaan yang tinggi”.

Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) tahun 2014, jumlah penduduknya di Kecamatan Koto Tangah ini berjumlah 178.456 jiwa, sedangkan pada tahun 2017 sebanyak 189.791 jiwa (Badan Pusat Statistik Kota Padang, 2017). Dari data jumlah penduduk di Kecamatan Koto Tangah menunjukkan terjadinya peningkatan penduduk sebanyak 11.335 jiwa. Terjadinya peningkatan jumlah penduduk ini dipengaruhi oleh gempa yang sering terjadi dan isu-isu tsunami yang akan melanda kota Padang sehingga menyebabkan masyarakat pesisir dan dataran rendah bermigrasi ke daerah dataran tinggi. Kecamatan Koto Tangah termasuk ke daerah dataran tinggi yang menyebabkan banyak terjadi perpindahan penduduk ke daerah ini. Dengan meningkatnya jumlah penduduk di DAS Batang Kandis ini mengakibatkan terjadinya pembukaan lahan baru seperti pemukiman, konversi hutan menjadi lahan perkebunan, dan jaringan infrastruktur yang nantinya akan mendukung kegiatan perluasan kota.

Dikhawatirkan dengan adanya peningkatan jumlah penduduk ini mengakibatkan terjadinya pembukaan lahan hutan secara besar-besaran tanpa memperhatikan kaidah konservasi sehingga rusaknya sifat fisika tanah dari lahan tersebut. Apabila kondisi sifat fisika berubah menjadi jelek, maka tanah akan mudah tererosi dan daya serap air berkurang sehingga menyebabkan penjenjuran tanah oleh air karena air tidak dapat ditampung lagi oleh tanah. Akibatnya pada saat musim penghujan air yang mengalir tidak dapat ditampung lagi. Aliran permukaan menjadi besar karena tanah telah jenuh air sehingga air akan mengalir

ke daerah yang lebih rendah. hal inilah yang menyebabkan tata air DAS menjadi jelek karena berkurangnya air yang diserap di dalam tanah diakibatkan oleh aliran permukaan yang besar dan erosi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Kajian Sifat Fisika Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan di Hulu DAS Batang Kandis”**.

### **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji beberapa sifat fisika tanah pada beberapa penggunaan lahan di hulu DAS Batang Kandis.

