

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanah adalah lapisan atas bumi yang berasal dari pelapukan batuan dan jasad makhluk hidup yang telah membusuk akibat pengaruh cuaca, jasad makhluk hidup tersebut terurai dan membentuk tanah yang subur (Agung, 2013). Andisol merupakan tanah yang berasal dari bahan induk abu vulkanik dan biasanya mengandung bahan organik yang sangat tinggi (Sarief 1979 dalam Slamet 2009). Andisol merupakan tanah yang berkembang dari bahan vulkanik, oleh karena itu penyebaran Andisol tidak terlepas dari penyebaran gunung berapi. Andisol berasal dari letusan vulkanik (seperti abu vulkanik, *pumice*, batu apung, cinder, lava), dan atau material-material order rangkaian pendek dari kompleks Al-humus. Dalam beberapa kondisi lingkungan pelapukan aluminium silikat primer juga memacu pembentukan mineral-mineral order rangkaian pendek.

Luasan Andisol di Indonesia diperkirakan  $\pm 5.395.000$  ha atau  $\pm 2,9\%$  dari luas daratan di Indonesia. Andisol terluas terdapat di Provinsi Sumatera Utara dengan luas  $\pm 1.062$  ha atau sekitar  $\pm 19,86\%$ . Andisol di Sumatera menyebar pada dataran tinggi sepanjang Bukit Barisan yang ada gunung vulkaniknya (Mukhlis, 2011). RTRW Provinsi Jambi (2013-2023) menyatakan luasan Andisol di Provinsi Jambi yaitu 340,479 ha atau sekitar 6.95% dari luas wilayah Provinsi Jambi, sedangkan untuk Kecamatan Lembah Masurai luasan tanah andisol yaitu 68.899 ha.

Menurut Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian (2014) Andisol adalah tanah yang mempunyai horizon A molik, atau umbrik dan mungkin terdapat diatas horison B kambik atau horison A okhrik dan B kambik tidak mempunyai horison diagnostik lain (kecuali jika tertimbun oleh 50 cm atau lebih bahan baru) pada kedalaman 35 cm atau lebih keduanya dari a) Bulk density (pada kandungan air 1/3 bar) dari fraksi tanah halus (kurang dari 2 mm) kurang dari 0,85 g/cm<sup>3</sup> dan kompleks pertukaran didominasi oleh bahan amorf, b) 60% atau lebih adalah abu vulkanik vitrik, abu atau bahan piroklastik vitrik yang lain dalam fraksi debu, pasir dan kerikil.

Andisol memiliki sifat tanah yang baik, remah, bahan organik tinggi, porous (pori-pori baik sehingga banyak meresap air). Hal ini menyebabkan Andisol

banyak dimanfaatkan menjadi lahan-lahan pertanian. Seiring berjalannya waktu hutan yang ada diganti dengan tanaman-tanaman perkebunan seperti teh dan kopi, begitu juga saat dilakukan konversi tanaman. Konversi dilakukan dalam waktu yang lama dan Andisol berada pada daerah-daerah yang berbukit dan bergelombang, sehingga diduga akan rusak atau hancurnya sifat fisik Andisol tersebut terutama pada permeabilitas tanahnya karena terjadi pemadatan tanah akibat pengolahan lahan dan konversi tanaman.

Pembukaan lahan Andisol yang dilakukan oleh petani dilakukan dengan cara pembukaan hutan yang tidak sesuai dengan kaidah konservasi tanah dan air. Karena biasanya petani tidak memperhatikan kemiringan lereng, tidak membuat teras-teras searah lereng akibatnya tanah mudah tererosi. Terjadinya erosi diakibatkan karena kurangnya kemantapan agregat tanah. Kemantapan agregat adalah ketahanan agregat tanah melawan pendispersian oleh benturan air hujan atau genangan air dan kekuatan sementasi atau pengikatan. Faktor yang mempengaruhi kemantapan agregat tanah antara lain adalah bahan penyemen agregat, bentuk dan ukuran agregat, serta tingkat agregasi stabilitas agregat yang terbentuk tergantung keutuhan tanah permukaan saat rehidrasi dan kekuatan ikatan antar koloid partikel di dalam agregat pada saat basah (Rahayu, 2012).

Kemantapan agregat yang rendah akan mengakibatkan struktur tanah mudah hancur akibat pukulan butiran hujan. Hal ini menyebabkan pori-pori tanah akan tersumbat oleh partikel-partikel agregat yang hancur sehingga tanah mudah memadat dan tanah akan mudah tererosi (Goeswono Soepardi, 1983 dalam Refliaty dan Marpaung, 2010).

Agregat tanah berperan penting mempengaruhi fungsi tanah dalam menyediakan air, udara dan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman (Suwardji dan Eberbach, 1998 dalam Suwardji *et al.*, 2012). Tanah yang memiliki kemantapan agregat yang baik akan memiliki ketahanan agregat tanah dalam melawan daya dispersi dan memiliki kekuatan sementasi atau pengikatan (Pratiwi, 2013). Sebaliknya tanah dengan kemantapan agregat yang lemah dan miskin bahan organik memiliki kemampuan retensi air yang rendah sehingga menyebabkan rendahnya efisiensi pemupukan (Suwardji *et al.*, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian Prasetya *et al.*, (2012) nilai rata-rata kemantapan agregat tertinggi terdapat pada tanah dengan tutupan lahan hutan yaitu sebesar 4,67 dan terendah dijumpai pada tutupan lahan hortikultura sebesar 2,36. Kemantapan agregat pada penggunaan lahan hutan tinggi karena pada lahan hutan persentase C-organik dan jumlah perakaran pada hutan alami paling tinggi.

Endriani dan Zurhalena (2008) *dalam* Endriani (2011) menyatakan perubahan penggunaan lahan hutan menjadi lahan campuran, kebun kopi dan kayu manis mengakibatkan penurunan sifat fisika tanah. Terjadinya peningkatan bobot volume tanah, penurunan total porositas, agregat terbentuk, dan kemantapan agregat tanah. Alih fungsi lahan hutan menjadi lahan pertanian juga dapat mengakibatkan penurunan karakteristik retensi air tanah, permeabilitas, dan laju infiltrasi (Majaliwa *et al.*, 2010). Penggunaan lahan Andisol di Desa Nilo Dingin digunakan banyak sebagai lahan pertanian salah satunya tanaman perkebunan seperti kayu manis dan kopi.

Bentuk tajuk pada vegetasi akan berdampak terhadap masuknya cahaya sampai lantai lahan menjadi lebih besar dan menyebabkan terjadinya peningkatan suhu permukaan tanah serta penurunan bahan organik tanah (Hayuningtyas, 2006). Menurunnya bahan organik tanah, akan menimbulkan masalah seperti berat isi semakin meningkat, infiltrasi, porositas dan kemantapan agregat akan menurun dan menjadikan tanah semakin padat (Kemper & Rosenau, 1986). Vegetasi pada lahan membantu pembentukan agregat tanah yang mantap bahan organik akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan menciptakan struktur tanah yang lebih baik sehingga akan menciptakan agregat- agregat yang stabil (Wani Hadi Utomo, 1985 *dalam* Refliaty dan Marpaung, 2010).

Bentuk dari pohon dan ranting serta luas tajuk vegetasi akan menentukan besarnya pukulan air hujan yang jatuh. Kerapatan vegetasi akan mempengaruhi hambatan air hujan dalam luas yang lebih besar sehingga populasi vegetasi yang jarang akan menimbulkan erosi yang lebih besar. Vegetasi pada lahan akan membantu pembentukan agregat tanah yang mantap bahan organik akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan menciptakan struktur tanah yang lebih baik yang dapat menciptakan agregat-agregat yang stabil (Wani Hadi Utomo, 1985 *dalam* Refliaty dan Marpaung, 2010).

Penggunaan lahan menjadi lahan pertanian ini akan mempengaruhi karakteristik Andisol salah satunya kemantapan agregat. Pengaruh tanaman kayu manis memiliki tajuk yang rapat dan padat serta bentuk akar yang rapat dan padat serta bentuk akar yang serabut. Adanya vegetasi yang rapat sehingga serasah yang dihasilkan menjadi banyak dan meningkatkan kandungan bahan organik tanah.

Bahan organik di dalam tanah memiliki efek penikatan partikel pembentuk agregat-agregat tanah sehingga dapat membantu pembentukan pori makro maupun mikro yang mengakibatkan terjadinya ruang-ruang akar tanah dan menciptakan agregat tanah. Demikian juga pada penggunaan lahan kopi yang memiliki sistem perakaran yang relatif dangkal serta tajuk tanaman yang cukup rapat. Hal ini mengakibatkan serasah yang dihasilkan pada penggunaan lahan kopi cukup banyak sehingga mempengaruhi kandungan bahan organik tanahnya, dimana bahan organik mempunyai pengaruh terhadap pembentukan kemantapan agregat tanah. Proses erosi berawal dari terjadinya penghancuran agregat-agregat tanah sebagai akibat pukulan air hujan yang mempunyai energi lebih besar dari pada daya tahan tanah (Wani Hadi Utomo, 1985 *dalam* Refliaty dan Marpaung, 2010).

Hal ini disebabkan oleh aktifitas pengolahan tanah. Pengolahan maupun penambahan bahan organik dari tutupan lahan akan mempengaruhi proses agregasi pada tanah. Perbedaan penggunaan lahan akan memiliki perbedaan sifa-sifat baik secara kuantitatif maupun kualitatif yang berbeda pula diantara kualitas tanah (Neni dan Endang, 2018).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Lahan Perkebunan Terhadap Kemantapan Agregat Andisol di Desa Nilo Dingin Kecamatan Lembah Masurai Kabupaten Merangin”**.

## **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis kemantapan agregat tanah pada beberapa tutupan lahan di Desa Nilo Dingin Kecamatan Lembah Masurai Kabupaten Merangin.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan gambaran kemantapan agregat tanah di Kecamatan Lembah Masurai Kabupaten Merangin. Serta sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

### **1.4 Hipotesis**

Diduga kemantapan agregat tanah yang ditanami tanaman kopi, kayu manis dan campuran kopi kayu manis akan mendekati sama dengan kemantapan agregat pada tanah hutan.