

**KONDISI FISIK TANAH DI BAWAH TEGAKAN PINUS
(*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) DAN PADANG RUMPUT DESA WATUTAU
KECAMATAN LORE PEORE KABUPATEN POSO SULAWESI TENGAH**

Gabriella Cahya Kasih¹⁾, YusranYusran²⁾, Zulkaidhah²⁾

Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako

Jl. Soekarno Hatta Km.9 Palu, Sulawesi Tengah 94118

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

Koresponden : gabriellacahyakasih@gmail.com

²⁾ Staf Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

Abstract

Watutau Village is one of the villages in the Napu valley plains of Central Sulawesi, can be found stands pine breadth ± 500ha. In addition to pine stands there are also grasslands, which are located adjacent to pine stands, it attracts attention for research because it has two distinct land cover vegetations. Differences in vegetation composition of land cover can also affect the physical condition of the soil. The purpose of this study was to determine the physical condition of the soil under the stands of pine and grassland. The study was conducted from November 2017 till January 2018, located in Watutau Village, Lore Peore Sub-district, Poso District, Central Sulawesi. This research starts from field survey, location determination, soil sampling, analysis of soil sampled laboratory. Determination of location done purposive sampling by considering slope condition that is section of valley, slope and peak. Soil sampling is done at two depths 0-30cm and 30-60cm. The results showed that the soil under pine stands had dust clay soil texture and clay, granular soil structure, bulk density 1.26gr / cm³ (High) and 1.3gr / cm³ (High), porosity 50.2% (Good) and 48.6% (Less good). Permeability 2.45cm / hr (Medium) and 2.9cm / hr (Medium), soil colors yellowish red, very dark gray, gray irish, very dark grayish brown, grayish brown. While the soil conditions in the grassland area have clay soil texture, granular soil structure, Bulk density 1,34gr / cm³ (High) and 1,4gr / cm³ (Very High), 50% Porosity (Good) and 47,63% Not good), Permeability 2.14cm / hr (Medium) and 3.66cm / hr (Medium), soil colors dark grayish brown color, brown, strong brown.

Keyword : Soil Physical Condition, Vegetation, Pine Stand, Grassland.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kondisi fisik tanah merupakan komponen yang sangat penting dalam mempengaruhi kesuburan tanah yang pada akhirnya akan menunjang pertumbuhan tegakan hutan, bahkan lebih penting pengaruhnya dibanding dengan sifat kimia dan biologi tanah. Secara ekologis tanah tersusun oleh tiga kelompok material, yaitu material hidup (faktor biotik) berupa biota (jasad-jasad hayati), faktor abiotik berupa bahan organik, dan faktor abiotik berupa pasir (*sand*), debu (*silt*) dan liat (*clay*), (Hanafiah, 2005).

Sifat tanah merupakan salah satu bagian dari habitat yang penting bagi pertumbuhan vegetasi. Adanya perubahan kondisi akibat adanya perubahan vegetasi, akan mempengaruhi sifat fisik tanahnya (Rukmi, dkk,

2017), tipe vegetasi penutupan lahan, misalnya hutan, belukar, dan padang rumput (Hanafiah, 2005).

Padang rumput adalah dataran tanpa pohon yang umumnya ditumbuhi rumput pendek, padang rumput terjadi secara alami disebabkan adanya cuaca yang mempengaruhi, biasanya padang rumput terletak di daerah yang memiliki ketinggian sekitar 900-4000m diatas permukaan laut, padang rumput umumnya dipenuhi oleh semak / perdu dan diselingi oleh beberapa jenis pohon yang tumbuh menyebar, seperti palem dan akasia.

Pinus mempunyai sifat pionir sehingga memiliki pertumbuhan akar lebih cepat dan dapat mengikat tanah lebih kuat (Sallata, 2013). Pinus dapat tumbuh pada tanah yang kurang subur, tanah berpasir, tanah berbatu dengan

curah hujan tipe A-C pada ketinggian 200-1.700 mdpl. Di hutan alam masih banyak ditemukan pohon besar berukuran tinggi 70 m dengan diameter 170 cm (Harahap dan Izudin, 2002).

Penelitian Supriyo *dkk*, (2015) mengungkapkan bahwa di KPH Kedu Utara, ada beberapa petak tegakan pinus yang letaknya relatif berdekatan, mempunyai iklim (curah hujan dan suhu) yang relatif sama, umur sama dan tanamannya berasal dari bibit yang sudah dimuliakan, tetapi mempunyai produksi getah yang cukup signifikan. Hal tersebut disebabkan oleh perbedaan karakteristik tanah antara lain: perbedaan kedalaman solum, aerasi, kandungan hara, dan tingkat kemasaman. Selanjutnya Lasa (2017), yang membandingkan sifat fisik tanah pada hutan primer dan padang Padeha yaitu dua ekosistem yang berbeda dalam satu kawasan di Taman Nasional Lore Lindu, pada umumnya sama hanya ada beberapa perbedaan dalam hal warna tanah.

Desa Watutau merupakan salah satu desa di Dataran Lembah Napu Sulawesi Tengah. Di desa ini dapat dijumpai tegakan pinus yang memiliki luas ± 500 ha. Menurut masyarakat setempat pinus tersebut sangat bermanfaat karena sebagai salah satu mata pencarian warga yaitu dengan menyadap getah pohon pinus. Selain tegakan pinus di Desa Watutau juga terdapat padang rumput yang lokasinya bersebelahan dengan tegakan pinus, olehnya itu perlu dilakukan penelitian bagaimana kondisi fisik tanah pada kedua tipe vegetasi penutupan lahan yang memungkinkan adanya perbedaan kondisi tanah.

Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana kondisi fisik tanah di bawah tegakan pinus dan kondisi fisik tanah pada padang rumput di Desa Watutau, Kecamatan Lore Peore, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah ?.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi fisik tanah di bawah tegakan *Pinus merkusii* dan padang rumput di

Desa Watutau, Kecamatan Lore Peore, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi serta manfaat mengenai kondisi fisik tanah di bawah tegakan pinus dan padang rumput yang berada di Desa Watutau, Kecamatan Lore Peore, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan bulan November 2017 – Januari 2018, bertempat di areal Tegakan pinus dan padang rumput di Desa Watutau, Kecamatan Lore Peore, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah. Analisis fisik terhadap sampel-sampel tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan yaitu :

- Sampel tanah utuh, tidak utuh, dan tanah bongkahan
- Kantong plastik untuk menyimpan sampel tanah
- Fiber untuk menyimpan sampel tanah utuh dan box plastik untuk menyimpan tanah bongkahan
- Kertas label
- Zat-zat kimia yang digunakan untuk analisis sampel tanah di laboratorium

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- Ring sampel dan alat penumbuk ring untuk mengambil sampel tanah utuh yang akan dianalisis di Laboratorium
- Parang untuk membersihkan tempat pengambilan sampel tanah
- Sekop untuk menggali tanah
- Cutter* untuk meratakan tanah
- Mistar untuk mengukur kedalaman profil tanah
- Kamera untuk dokumentasi penelitian di lapangan maupun di Laboratorium
- Global Positioning System* (GPS) untuk menentukan titik koordinat titik pengambilan sampel tanah
- Alat-alat laboratorium untuk proses analisis sampel tanah

- i. Alat tulis menulis (pulpen/pensil dan buku) sebagai alat untuk mencatat hal-hal yang dianggap penting dalam proses penelitian.

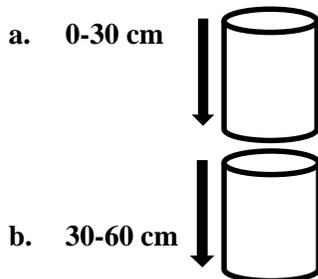
Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri atas beberapa tahap, yaitu dimulai dari survei lapangan untuk menentukan lokasi pengambilan sampel tanah di bawah tegakan pinus dan padang rumput. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara (*Purposive Sampling*), berdasarkan tingkat ketererangan lembah, punggung, dan puncak yang ditentukan titik koordinatnya, kemudian sampel tanah diambil di bawah tegakan pinus dan padang rumput dengan masing-masing dua kedalaman (0-30 cm dan 30-60 cm) sampel tanah terdiri dari: tanah utuh, tanah tidak utuh dan tanah bongkahan.

Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah utuh digunakan untuk menganalisis *bulk density*, permeabilitas tanah dan porositas tanah. Pengambilan sampel tanah ini dilakukan dengan menggunakan *ring sampel*. *Ring sampel* dimasukkan ke dalam tanah hingga kedalaman 0-30 cm dan 30-60 cm di bawah tegakan pinus, dan di padang rumput dengan kedalaman yang sama, kemudian mengangkat *ring sampel* menggunakan sekop. *Ring* yang berisi tanah diratakan menggunakan *cutter* sampai permukaan kedua *ring* benar-benar rata, kemudian ditutup menggunakan plastik untuk menjaga agar tanah tidak jatuh dan diberi label. Jumlah sampel tanah utuh yang diperoleh sebanyak 12 sampel tanah.

Teknik pengambilan sampel tanah disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Teknik Pengambilan Sampel Tanah Utuh

- a. Ring 1 digunakan sebagai ring penekan dengan kedalaman 0-30 cm.
b. Ring 2 pengambilan sampel tanah dengan kedalaman 30-60 cm

Sampel tanah tidak utuh digunakan untuk menganalisis tekstur tanah dan warna tanah. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil hasil galian tanah disekitar pengambilan sampel tanah utuh berdasarkan ketererangan dengan kedalaman yang telah ditentukan dibawah tegakan pinus dan padang rumput kemudian dimasukkan ke dalam plastik agar suhunya tetap terjaga dari suhu lingkungan dan diberi label, jumlah sampel tanah tidak utuh sebanyak 12 sampel.

Untuk analisis struktur tanah, digunakan sampel tanah bongkahan yang diambil di sekitar sampel tanah utuh dan tidak utuh dengan kedalaman yang telah ditentukan di bawah tegakan pinus dan padang rumput. Pengambilan sampel tanah bongkahan dilakukan dengan cara diambil menggunakan sekop dengan tidak mengabaikan kerusakan atau keretakan tanah. Setelah itu dimasukkan kedalam plastik dan diikat rapat dengan isolasi. Maka diperoleh tanah bongkahan 12 sampel, total sampel tanah yang diperoleh adalah 36 sampel diambil dari dua lokasi pengambilan data.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data Primer dan data sekunder.

- a. Data Primer

Data primer diperoleh berdasarkan hasil pengamatan di laboratorium yaitu kondisi fisik yang meliputi tekstur tanah, struktur tanah, *bulk density*, porositas tanah, permeabilitas tanah dan warna tanah.

- b. Data Sekunder

Data Sekunder yang dikumpulkan yaitu kondisi umum wilayah penelitian yang meliputi letak, luas wilayah, topografi, iklim, jumlah penduduk, sejarah Desa, dan dari literatur yang mengandung penelitian.

Analisis Tanah

Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Sampel tanah digunakan untuk analisis tekstur tanah, struktur tanah,

bulk density, porositas tanah, permeabilitas tanah, dan warna tanah. Selanjutnya dideskriptifkan secara detail hasil analisis di Laboratorium, sehingga diperoleh kesimpulan mengenai kondisi fisik tanah di bawah tegakan pinus dan padang rumput.

Analisis Data

Data yang dari laboratorium kemudian di analisis secara deskriptif, yaitu dengan mendeskripsikan fakta kondisi fisik tanah yang diperoleh dari laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis tentang Kondisi fisik tanah yaitu: tekstur tanah, struktur tanah, *bulk density*, porositas tanah, permeabilitas tanah, dan warna tanah di Desa Watutau Kecamatan Lore Peore Kabupaten Poso. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Laboratorium Kondisi Fisik Tanah di Bawah Tegakan Pinus dan Padang Rumpuk Desa Watutau Kecamatan Lore Peore Kabupaten Poso Sulawesi Tengah

No	Parameter	Kedalaman (cm)	Lokasi					
			Di Bawah Tegakan Pinus			Padang Rumpuk		
			Pasir	Debu	Liat	Pasir	Debu	Liat
1	Tekstur tanah (%)	0 – 30	23,2	60,3	16,46	20,3	66,53	13,16
			Lempung Berdebu			Lempung Berdebu		
		30 – 60	39,4	37,2	23,4	32,66	54	13,43
			Lempung			Lempung Berdebu		
2	Struktur tanah	0 – 30	Granuler Kasar			Granuler Kasar		
		30 – 60	Granuler Kasar			Granuler Kasar		
3	Bulk density (gr/cm ³)	0 – 30	1,26 (Tinggi)			1,34 (Tinggi)		
		30 – 60	1,3 (Tinggi)			1,4 (Sangat Tinggi)		
4	Porositas tanah (%)	0 – 30	50,2 (Baik)			50 (Baik)		
		30 – 60	48,5 (Kurang Baik)			47,63 (Kurang Baik)		
5	Permeabilitas tanah (cm/jam)	0 – 30	2,45 (Sedang)			2,14 (Sedang)		
		30 – 60	2,9 (Sedang)			3,66 (Sedang)		
6	Warna tanah	0 – 30	<i>Yellowish red, very dark gray, drak grey</i>			<i>Dark grayish brown, brown,</i>		
		30 – 60	<i>Yellowwish red, very dark grayish brown, grayish brown</i>			<i>Brown, strong brown,</i>		

Sumber: Data Primer setelah diolah, 2018

Tekstur Tanah

Dari hasil analisis laboratotium yang dilakukan, terdapat penyebaran tekstur tanah di bawah tegakan pinus, dimana pada kedalaman 0-30 cm terdapat tekstur lempung berdebu dan pada kedalaman 30-60 cm terdapat tekstur tanah lempung. Hasil yang sama didapatkan pada lokasi

padang rumput, dimana pada kedalaman 0-30 cm juga terdapat tekstur lempung berdebu yang sama dengan tekstur tanah di bawah tegakan pinus dengan kedalaman yang sama, kemudian pada kedalaman 30–60 cm memiliki tekstur lempung berdebu. Kesamaan kelas tekstur diduga disebabkan lokasi di bawah tegakan pinus dan di

padang rumput masih dalam kawasan yang sama sehingga tekstur tanah relatif tidak berubah meskipun terjadi alih fungsi lahan atau penggunaan lahan namun tekstur cenderung tetap. Sejalan dengan pendapat Lasa (2017) yang mengatakan tekstur merupakan sifat tanah yang tidak berubah, meskipun terjadi alih fungsi lahan atau penggunaan lahan (*land use*), namun tekstur cenderung tetap. Kesamaan kelas tekstur dikarenakan tekstur tanah relative tidak berubah (Yamani, 2007).

Tekstur tanah menunjukkan perbandingan butir-butir pasir (diameter 2,000,05 mm), debu (0,005-0,02 mm) dan liat (<0,002-002) di dalam tanah (Nugroho 2009). Tekstur tanah penting kita ketahui karena ketiga fraksi tersebut akan menentukan sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Tekstur tanah merupakan sifat fisik tanah yang berguna bagi penetrasi akar dan kemampuan pengikatan air oleh tanah (Lapadjati, 2016). Perbedaan tekstur tanah akan berhubungan dengan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara melalui peran partikel-partikel tanah (Hartati, 2008). Tanah dengan tekstur lempung memiliki perbandingan pasir dan debu hampir seimbang dengan sedikit fraksi liat (Rukmi 2017), sedangkan tanah dengan tekstur lempung berdebu merupakan komposisi volume tanah dimana udara menempati 20-30%, air 20%, mineral 45% dan bahan organik 5% yang optimal bagi pertumbuhan tanaman (Sutedjo *dkk*, 2002).

Struktur Tanah

Berdasarkan Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa terdapat kemiripan struktur tanah di bawah tegakan pinus dan padang rumput yaitu granuler kasar. Tanah dengan struktur baik (granular, remah) mempunyai tata udara yang baik, unsur-unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah (Evarnas 2014). Struktur tanah mempengaruhi kapasitas infiltrasi tanah, dimana struktur tanah granuler memiliki keporosan tanah yang tinggi sehingga akan meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah (Dewi, 2012). Dimana nilai porositas tanah di bawah tegakan pinus dan padang rumput masih dalam katagori baik.

Lasa (2017), melaporkan bahwa sifat fisik tanah pada hutan primer dan padang padeha di dalam kawasan taman nasional lore lindu, memiliki beberapa kesamaan, misalnya struktur tanah yang berada di padang padeha dan padang rumput yaitu granuler kasar pada kedalaman 0-30

cm, Tetapi kedalaman 30-60 cm di padang padeha adalah granuler kasar dan glanuler sedang, sedangkan padang rumput granuler kasar. Selanjutnya penelitian Arifin, (2010) tentang kajian sifat fisik tanah dan berbagai penggunaan lahan dalam hubungannya dengan pendugaan erosi tanah. Hasil penelitian dari masing-masing tiga penggunaan lahan pada hutan, tumpang sari, dan monokultur memiliki hasil yaitu struktur tanah yang sama yaitu granuler kasar hal tersebut memiliki kemiripan dibawah tegakan pinus dan padang rumput. Struktur tanah adalah susunan ikatan partikel-partikel tanah satu sama lain membentuk agregat tanah, merupakan sifat tanah yang sangat ditentukan oleh partikel penyusun tanah (Rajamuddin, 2009).

Bulk Density

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *Bulk density* tertinggi dan terendah berada di bawah tegakan pinus, yaitu 1,26 gr/cm³ (Tinggi) pada kedalam 0–30 cm dan 1,3 gr/cm³(Tinggi) pada kedalam 30–60 cm. sedangkan nilai *Bulk density* di padang rumput 1,34 gr/cm³(Tinggi) dan 1,4 gr/cm³(Sangat Tinggi). Nilai *bulk density* dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pengolahan tanah, bahan organik, pemadatan tanah, tekstur dan struktur tanah (Monde, 2010).

Nilai *bulk density* di padang rumput sangat tinggi pada kedalaman 30-60 cm diduga karena kurangnya bahan organik pada kedalaman tersebut dan juga vegetasi rumput yang memiliki akar relatif pendek. Vegetasi berupa tanaman kayu yang mempunyai akar masuk ke dalam tanah dapat melonggarkan tanah karena akar menjadi besar dan bagi akar yang mati setelah busuk dapat sebagai saluran air masuk ke dalam tanah (Sembiring, 2008). Berat isi berguna untuk mengevaluasi terhadap kemungkinannya akar menembus tanah. Pada tanah-tanah dengan berat isi yang tinggi akar tanaman tidak dapat menembus lapisan tanah tersebut (Tolaka, 2013), lebih lanjut Tolaka mengatakan jika Nilai BD 1,46 sampai 1,60 gr/cm³ dapat menghambat pertumbuhan akar dikarenakan tanahnya memadat dan oksigen kurang tersedia sebagai akibat berkurangnya ruang/pori tanah. Makin padat suatu tanah makin tinggi *bulk density*, yang berarti makin sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman.

Bobot volume atau *Bulk density* adalah suatu petunjuk tentang kepadatan tanah yang

menunjukkan perbedaan antara berat tanah kering dengan volume tanah termasuk volume pori-pori tanah, yang dinyatakan dalam g/cm^3 (Rustam, 2016).

Penelitian yang telah dilakukan Sofyan, (2011) mengenai pengaruh pengolahan tanah konservasi terhadap Sifat fisik dan hidrologi tanah. Bobot isi tanah yang pada kedalaman tanah 0-20 cm secara umum lebih rendah dibandingkan pengamatan di kedalaman 20-40 cm. Hal yang sama ditemukan di bawah tegakan pinus dan padang rumput semakin kedalam nilai bobot isi yang didapatkan semakin tinggi. Hal tersebut diakibatkan pada kedalaman tanah 0-20 cm aktivitas perakaran dan bahan organik lebih tinggi dibandingkan pada kedalaman tanah 20- 40 cm.

Bobot isi di bawah tegakan pinus lebih rendah nilainya dibandingkan dengan nilai di padang rumput hal tersebut dikarenakan pada tegakan pinus terjadi pemanfaatan sisa-sisa tanaman yaitu daun dan ranting pohon yang dapat menjadi bahan organik bagi tanah. Selain itu berfungsi sebagai penutup tanah atau pelindung tanah dari butir-butir hujan yang jatuh ke tanah yang berpotensi menyebabkan terjadinya dispersi agregat dan penyumbatan pori sehingga terjadi pemadatan tanah (Sofyan, 2011). Adanya vegetasi dan sersah dapat mendorong terbentuknya struktur tanah yang lebih gembur yang mengakibatkan nilai *bulk density* lebih rendah (Hakim, *dkk* 1986 dalam Suryani, 2011).

Porositas Tanah

Hasil analisis porositas tanah di bawah tegakan pinus dan padang rumput menunjukkan nilai yang hampir sama, dengan nilai porositas terdapat di bawah tegakan pinus 50,2 % dan 48,5 % sedangkan pada padang rumput 50 % dan 47,63 %. Berdasarkan kelas porositas tanah nilai 50,2 % dan 50 % termasuk dalam kelas Baik, selanjutnya nilai 48,5 % dan 47,63 % termasuk dalam kelas kurang baik. Bobot isi tanah yang rendah menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki tingkat kegemburan yg baik dan tidak terjadinya pemadatan pada tanah sehingga ruang pori yang terbentuk menjadi tinggi (Sofyan, 2011). Perbedaan porositas pada masing-masing kedalaman dimungkinkan karena adanya perbedaan pergerakan air di atas permukaan tanah (Lasa, 2017).

Porositas atau ruang pori tanah adalah volume seluruh pori-pori dalam suatu volume tanah utuh,

yang dinyatakan dalam persen. Porositas terdiri dari ruang diantara partikel pasir, debu dan liat serta ruang diantara agregat-agregat tanah (Puja, 2008). Porositas berbanding terbalik dengan bobot isi, dimana bila porositas tanah tinggi maka bobot isi tanah rendah dan sebaliknya bila porositas tanah rendah maka bobot isi tanah tinggi (Monde, 2010). Ketersediaan bahan organik mempengaruhi porositas tanah karena bahan organik membantu dalam pembentukan agregat tanah dengan membentuk granul-granul dan memperbesar volume dan pori-pori tanah yang ada, sehingga porositas tanah menjadi tinggi

Permeabilitas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat permeabilitas tanah dari dua lokasi di bawah tegakan pinus dan padang rumput yaitu pada kedalaman 0-30 cm 2,45 cm/jam dan 30-60 cm 2,9 cm/jam termasuk dalam kelas sedang. Selanjutnya padang rumput kedalaman 0-30 cm 2,14 cm/jam dan 30-60 cm 3,66 cm/jam termasuk dalam kelas sedang. Permeabilitas memberikan pengaruh pada kemampuan tanah dalam meloloskan air, tanah dengan permeabilitas tinggi menaikkan laju infiltrasi (Dewi, 2012).

Rendahnya nilai permeabilitas disebabkan karena pada areal tersebut didominasi oleh fraksi lempung yang memiliki partikel-partikel tanah yang lebih kecil sehingga sukar dilewati atau ditembus air (Mahmud 2014). Tanah yang bertekstur lempung kemampuan menahan air dan menyediakan unsur hara tinggi serta lebih aktif dalam reaksi kimia dari pada tanah bertekstur kasar (Buhang, 2009). Dalam penelitian Lasa (2017) kedalaman tanah pada saat pengambilan sampel mempengaruhi laju permeabilitas karena tanah pada lapisan bawah cenderung lebih padat. Permeabilitas merupakan kemampuan media porus dalam hal ini adalah tanah untuk meloloskan zat cair (air hujan) baik secara lateral maupun vertikal (Rohmat, 2006).

Warna Tanah

Dari hasil analisis tanah menunjukkan bahwa warna tanah yang berada di bawah tegakan pinus dan padang rumput bervariasi. Di bawah tegakan pinus kedalaman 0-30 cm dan 30-60 cm warna tanahnya yaitu merah kekuning-kuningan, abu-abu sangat gelap, abu-abu gelap, coklat keabu-abuan sangat gelap, coklat keabu-abuan, sedangkan warna tanah pada padang rumput kedalaman 0-30

cm dan 30-60 yaitu coklat gelap keabu-abuan, coklat, coklat pekat.

Warna hitam merupakan petunjuk kandungan bahan organik tanah, warna merah menunjukkan adanya oksidasi besi bebas dan warna abu-abu menunjukkan adanya reduksi (Dika, 2011).

Warna tanah merupakan salah satu kondisi fisik tanah yang berpengaruh terhadap temperatur dan kelembaban tanah. Perbedaan warna tanah umumnya disebabkan oleh perbedaan kandungan bahan organik, semakin tinggi kandungan bahan organik maka warna tanah akan semakin gelap. Makin gelap warna tanah berarti makin tinggi produktivitasnya dan cenderung lebih banyak menyerap energi matahari dibandingkan benda yang berwarna terang, sehingga akan lebih mendorong laju evaporasi (Lapadjati, 2016).

Perbedaan bahan organik tanah pada berbagai penggunaan lahan disebabkan oleh adanya perbedaan vegetasi dan jumlah seresah yang terdapat pada permukaan tanah. Vegetasi rumput yang hidup memiliki siklus yang pendek, oleh sebab itu dengan cepat bahan organik akan dikembalikan ke tanah. Secara umum kandungan bahan organik tanah di suatu lokasi dapat dilihat secara visual dari warna tanah khususnya bagian topsoil. Warna tanah yang lebih gelap relatif mengandung bahan organik yang lebih tinggi (Hakim *dkk*, 1996 *dalam* Oktavia *dkk*, 2014). Peran vegetasi dalam peresapan air terutama keberadaan vegetasi dapat meningkatkan kandungan bahan organik, jumlah dan tebal seresah, serta biota tanah (Asdak, 2002 *dalam* Setyowati 2007).

Vegetasi hutan membentuk tanah hutan berwarna merah sedangkan vegetasi rumput-rumputan membentuk tanah berwarna hitam karena banyaknya sisa bahan organik yang tertinggal dari akar-akar dan sisa rumput (Mandasari R, 2014). Hutan dan vegetasinya memiliki peranan dalam pembentukan dan pematangan agregat tanah. Vegetasinya berperan sebagai pemantap agregat tanah karena akar-akarnya dapat mengikat partikel-partikel tanah dan juga mampu menahan daya tumbuk butir-butir air hujan secara langsung ke permukaan tanah sehingga penghancuran tanah dapat dicegah (Arifin, 2010). Warna tanah merupakan salah satu kondisi fisik tanah yang lebih banyak digunakan untuk pendeskripsian karakter tanah, karena tidak mempunyai efek langsung terhadap tanaman tetapi

secara tidak langsung berpengaruh lewat dampaknya terhadap temperatur dan kelembaban tanah (Hanafiah 2008).

Hasil penelitian mengenai kondisi fisik tanah yang telah dilakukan di bawah tegakan pinus dan padang rumput menunjukkan bahwa kedua lokasi tidak memiliki perbedaan yang signifikan, kondisi fisik tanah yang berada di bawah tegakan pinus relatif sama dengan padang rumput, hanya ada beberapa parameter yang membedakan, parameter tersebut adalah tekstur, *bulk density*, dan warna tanah. Beberapa cara yang dapat dilakukan dalam memperbaiki kondisi fisik tanah yaitu dengan penambahan bahan organik, dengan penambahan bahan organik tersebut di yakini dapat mengurangi nilai *bulk density*, menaikkan nilai porositas tanah dan warna tanah akan menjadi lebih gelap, sesuai dengan pernyataan (Dwidjoseputro, 1983 *dalam* Sembiring, 2008) batang, ranting, dan daun mati yang hancur bersatu dengan tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah dan dengan cara ini dapat memperbaiki sifat fisik tanah.

KESIMPULAN

1. Kondisi fisik tanah dibawah tegakan pinus (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) dan Padang Rumput memiliki kondisi tanah yang relatif sama (struktur, porositas, permeabilitas) kecuali tekstur, *Bulk density*, dan warna tanah
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah di bawah tegakan pinus memiliki rata-rata pada dua kedalaman adalah teksktur tanah lempung berdebu dan lempung, struktur tanah granuler kasar, *bulk density* 1,28gr/cm³ (Tinggi), porositas 49,4% (Kurang Baik), Permeabilitas 2,67cm/jam (Sedang), warna tanah *yellowish red, very dark gray, drak grey, very dark grayish brown, grayish brown*. Sedangkan kondisi tanah di kawasan padang rumput memiliki rata-rata yaitu teksktur tanah lempung, struktur tanah granuler kasar, *Bulk density* 1,37gr/cm³ (Tinggi), Porositas 48,8% (Kurang Baik), Permeabilitas 2,9 cm/jam (Sedang), Warna tanah *dark grayish brown, brown, strong brown*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. 2010. *Kajian Sifat Fisik Tanah dan Berbagai penggunaan Lahan Dalam Hubungannya Dengan Pendugaan Erosi*

- Tanah*. Pertanian MAPERTA 12 (2) 72 – 144
- Buhang, A. 2009. *Sifat Fisik Tanah Pada Tegakan Agroforestri Sederhana dan Kompleks di Kawasan Zona Penyangga Taman Nasional Lore Lindu Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi*. Skripsi. Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako. Palu
- Dewi, I. G. A. S. U., Trigunasih, N., & Kusmawati, T. (2012). *Prediksi Erosi dan Perencanaan Konservasi Tanah dan air pada Daerah Aliran Sungai Saba*. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology), 1(1).
- Dika MTS. 2011. *Sifat fisik Tanah Pada Hutan Mangrove Desa Tolangano Kecamatan Banawa Selatan Kabupaten Donggala Propinsi Sulawesi Tengah*. Skripsi. Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako.
- Evarnaz N. 2014. *Sifat Fisik Tanah Di Bawah Tegakan Ebony (Diospyros clebica Bakh) Pada Kawasan Cagar Alam Pangi Binangga Kabupaten Parigi Moutong*. Warta Rimba 2(2): 109-114
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta:PT Raja Grafindo Perkasa.
- Hanafiah K. A 2008. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Perkasa.
- Harahap, R. M. S., & Izudin, E. 2002. *Konifer di Sumatera Bagian Utara*. Info Konifera, Visi & Informasi Teknis BPK Pematang Siantar, (1).
- Hartati W. 2008. *Evaluasi Distribusi Hara Tanah dan Tegakan Mangium, Sengondan Leda, Pada Akhir Daur Untuk Kelestarian Produksi Hutan Tanaman di UMR Gowa PT INHUTANI I Unit III Makassar*. Hutan dan Masyarakat. 3:111 – 234.Hasanuddin.
- Lapadjati, K. K., Wardah, W., & Rahmawati, R. 2016. *Sifat Fisik Tanah Pada Hutan Tanaman Kemiri, Lahan Agroforestri Dan Lahan Hutan Sekunder Di Desa Labuan Kungguma Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah*. Jurnal Warta Rimba, 4(2).
- Lasa. 2017. *Sifat Fisik Tanah Pada Hutan Primer Dan Padang Padeha Di Dalam Kawasan Taman Nasional Lore Lindu*. Palu: Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako.
- Mahmud, M., Wardah, W., & Toknok, B. 2014. *Sifat Fisik Tanah Di Bawah Tegakan Mangrove Di Desa Tumpapa Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong*. Jurnal Warta Rimba, 2(1).
- Mandasri R. 2014. *Determinasi Bahan Organik partikulat pada Berbagai Penggunaan Lahan di Bukit Pinang – Pinang Kota Padang*.
- Monde, A. 2010. *Pengendalian Aliran Permukaan dan Erosi Pada Lahan Berbasis Kakao di DAS Gumbasa, Sulawesi Tengah*. Media Litbang Sulteng III (2): 131-136.
- Nugroho Y. 2009. *Analisi Sifat Fisik-Kimia dan Kesuburan Tanah Pada Lokasi Rencana Hutan Tanaman Industri PT Prima Multi buwana*. Hutan Tropis Borneo. 10: 222 – 229.
- Puja, I. 2008. *Penuntun Praktikum Fisika Tanah*. Jurusan Tanah Faperta Universitas Udayana. Bali .
- Rajamuddin, U. 2009 *Kajian Tingkat Perkembangan Tanah Pada Lahan Perswahan Di Desa Kaluku Tinggi Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah*. Jurnal Penelitian Perikanan Agroland 16 (1) : 45-52.
- Rohmat, D.Dan Soekarno, I. 2006. *Formulasi Efek Sifat Fisik Tanah Terhadap Permeabilitas Dan Suction Head Tanah (Kajian Empirik Untuk Meningkatkan Laju Infiltrasi)*. Jurnal Bionatura, Volume: 8 No. 1.
- Rukmi, R., Bratawinata, A. A., Pitopang, R., & Matius, P. 2017. *Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Berbagai Ketinggian Tempat Di Habitat Eboni (Diospyros celebica Bakh.) DAS Sausu Sulawesi Tengah*. Jurnal Warta Rimba, 5(1).
- Rustam.2016. *Sifat Fisik Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Sekitar Taman Nasional Lore Lindu Desa Toro Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah*. [skripsi]. Palu: Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako.
- Sallata, K. M. 2013. *Pinus (Pinus merkusii Jungh et de Vriese) dan Keberadaannya di Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan*. Info Teknis Eboni, 10(2), 85-
- Sembiring, S. (2008). *Sifat kimia dan fisik tanah pada areal bekas tambang bauksit di Pulau Bintan, Riau*. Info Hutan, 5(2), 123-134.98.
- Setyowati, D. L. (2007). *Sifat fisik tanah dan kemampuan tanah meresapkan air pada*

- lahan hutan, sawah, dan permukiman. Jurnal Geografi, 4(2).*
- Sofyan, M. 2011. *Pengaruh Pengolahan Tanah Konservasi Terhadap Sifat Fisik dan Hidrologi Tanah (Studi Kasus di Desa Babakan, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat).*
- Supriyo, H., & Prehaten, D. (2015). *Kandungan Unsur Hara Daun Pinus Merkusi Jungh. et de Vriese dan Sifat-sifat Tanah di Tegakan dengan Produksi Getah yang Bervariasi. Jurnal Ilmu Kehutanan, 7(2), 71-80.*
- Suryani I. 2011. *Dinamika Sifat Fisik Tanah Pada Areal Pertanaman Kakao Akibat Alih Guna Lahan Hutan di Kecamatan Papalang Kabupaten Mamuju. [disertasi]. Makassar. Universitas*
- Sutedjo, M.M dan A.G. Kartasapoetra. 2002. *Pengantar Ilmu Tanah. Rineka Cipta. Jakarta.*
- Tolaka W. 2013. *Sifat Fisik Tanah Pada Hutan Primer, Agroforestri dan Kebun Kakao di SUBDAS Wera Saluopa Desa Leboni Kecamatan Pamona Puselemba Kabupaten Poso. Warta Rimba 1(1) : 1-8*
- Yamani A. 2007. *Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah Pada Kelerengan yang Berbeda di CV Tabalong Timur Kabupaten Tabalong Kalimantan Selatan. Hutan Tropis Borneo 8(21): 134-139*