

SIFAT FISIK TANAH PADA HUTAN TANAMAN KEMIRI, LAHAN AGROFORESTRI DAN LAHAN HUTAN SEKUNDER DI DESA LABUAN KUNGGUMA KABUPATEN DONGGALA SULAWESI TENGAH

Karsapakyawan K. Lapadjati¹, Wardah², Rahmawati².

Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako
Jl. Soekarno-Hatta Km. 9 Palu, Sulawesi Tengah 94118

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

*Korespondensi: karsapakyawanlapadjati@gmail.com

²Staf Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

Abstract

The aim of this research was to find the physical characters of the soil in candlenut forest, agroforestry and secondary forest area at Labuan village Kungguma Donggala District of Central Sulawesi. This research was begun from location orientation, deciding three swath spots which were: candlenut forest, agroforestry area (teak and cocoa) and secondary forest. In deciding the location, *purposive sampling* was applied. From three locations, 5 samples of soil were taken so that there were 15 samples of soil taken. From five soil samples of one sample location were composed into one soil sample for next three soil samples analyzed in Geology laboratory. The result of the research showed that the conversion of the secondary forest into agroforestry and candlenut forest could reduce the physical characters of the soil (permeability, porosity, *Bluk density*, and organic material of the soil). Besides that, the texture of the soil in candlenut forest, agroforestry and secondary forest were different; they were sandy clay, dusty clay and clay.

Kata Kunci: *Physical properties, Candlenut, Secondary Forest, Agroforestry*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah merupakan media tumbuh dan penyedia unsur hara bagi tanaman. Kemampuan tanah menyediakan unsur hara, ditentukan oleh kandungan Bahan Organik Tanah (BOT) dan kelengasan tanah (Zulkarnain dkk, 2013). Tanah mempunyai sifat sangat kompleks, terdiri atas komponen padatan yang berinteraksi dengan cairan, dan udara. Komponen pembentuk tanah yang berupa padatan, cair, dan udara jarang berada dalam kondisi kesetimbangan, selalu berubah mengikuti perubahan yang terjadi di atas permukaan tanah yang dipengaruhi oleh suhu udara, angin, dan sinar matahari (Kurnia dkk, 2006).

Sifat fisik tanah merupakan faktor yang bertanggung jawab terhadap pengangkutan udara, panas, air dan bahan terlarut dalam tanah. Perubahan sifat fisik tanah juga banyak dipengaruhi oleh terjadinya iluviasi dan atau

eluviasi bahan kimia atau partikel tanah akibat proses pelumpuran dan perubahan drainase (Hardjowigeno *et al.* 2004 dalam Pardosi dkk, 2013). Struktur tanah, tekstur, dan ruang pori merupakan faktor yang mempengaruhi daya menahan air.

Pemanfaatan lahan serta pengambilan hasil hutan (kayu dan non kayu) terdiri atas beberapa aktivitas seperti penebangan pohon kayu dan non kayu, pembuatan jalan sarat dan jalan angkutan lainnya. Aktifitas ini akan menyebabkan terjadi perubahan sifat fisik tanah khususnya pada lapisan permukaan tanah.

Meningkatnya jumlah dan kebutuhan penduduk yang bermukim di sekitar hutan dan motivasi untuk mendapatkan manfaat langsung dari hutan dalam waktu yang singkat dan terus-menerus, mengakibatkan intensitas penggunaan hutan dan alih guna hutan ke penggunaan lain semakin meningkat. Apabila aktifitas ini dilakukan secara intensif, maka akan terjadi degradasi pada tanah tersebut.

Menurut Suryani (2011), kerusakan struktur tanah lapisan atas serta lapisan bawah diakibatkan karena berubahnya lingkungan atau kondisi tanah hutan yang semula habitat akar dan terjadi interaksi antara tanah dengan akar.

Perkembangan lahan agroforestri diharapkan dapat menjadi jembatan dalam mengatasi kebutuhan akan lahan pertanian dengan tetap mempertahankan fungsi hutan dan lingkungan.

Desa Labuan Kungguma merupakan salah satu Desa dari enam desa yang ada di Kecamatan Labuan, merupakan Desa dengan luas 3633 Ha. Atau 3,5 Km², yang terdiri dari tiga dusun. Desa ini memiliki jenis batuan kuarsit, pasir dan serpih dengan jenis tanah inceptisolos, ultisol dan entisols. Jenis tanah di wilayah ini berupa haplusteps yang berasal dari batuan induk sedimen. Penggunaan ini sebagian besar diperuntukkan untuk tanah pertanian dan perkebunan, sedangkan sisanya untuk tanah kering yang merupakan bangunan dan fasilitas-fasilitas lainnya.

Rumusan Masalah

Sebagian areal hutan di Desa Labuan Kungguma telah digunakan oleh masyarakat setempat sebagai hutan tanaman kemiri, lahan agroforestri (jati, kakao) dan hutan sekunder. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya degradasi tanah di daerah tersebut. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana sifat fisik tanah yang ada di lahan agroforestri (jati dan kakao), hutan tanaman kemiri dan hutan sekunder di desa tersebut?

Tujuan Dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik tanah pada hutan tanaman kemiri, lahan agroforestry dan hutan sekunder di Desa Labuan Kungguma Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah.

Kegunaan penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dan bahan informasi kepada berbagai pihak terkait tentang pentingnya kondisi tanah telah berpengaruh terhadap keberlangsungan suatu kawasan hutan dan konservasi tanah.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November 2014, bertempat di Desa Labuan Kungguma Kecamatan Labuan, Kabupaten Donggala dan di Laboratorium Ilmu Tanah.

Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah; sekop, sendok semen, pisau, *ring* sampel tanah, kompas, kamera, peralatan laboratorium, kamera, sampel tanah, label, zat-zat kimia, alat tulis-menulis, kantong plastik dan tali rafia.

Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai dari orientasi lapangan, penentuan ke tiga titik petak contoh yaitu; hutan tanaman kemiri, lahan agroforestry (pohon jati, kakao) dan hutan sekunder. Penentuan lokasi di lakukan secara *purposive sampling*.

Teknik Pengambilan Sampel

Sampel tanah diambil dari ketiga tipe lahan. Setiap lahan diambil 5 sampel tanah pada kedalaman 0-20 cm, kemudian dicampur dan menghasilkan satu sampel tanah untuk setiap tipe lahan.

Plot yang digunakan dalam pengambilan sampel tanah yaitu ukuran 50 m x 50 m, dengan posisi plot mengikuti arah mata angin. Untuk pengambilan sampel tanah, diambil dari titik tengah plot (A0), sedangkan pengambilan sampel tanah yang keempat titik yaitu; titik a1, a2, a3, dan a4 diambil di tengah-tengah mata angin.

Metode analisis tanah yang dilakukan di laboratorium:

1. Tekstur Tanah

- Tanah komposit sebanyak 10gr yang telah diayak. Ukuran ayakan 2 mm, masukan dalam erlemeyer.
- Tambahkan H₂O₂ 25-50 ml, diamkan selama 1 hari kemudian panaskan.
- Setelah mendidih tambakan HCL₂N 25ml cukupkan volume sampel sampai 100 ml dengan aquades.
- Saring pasir kasar (0,25 mm) pasir halus (0,09 mm).

$$\text{Rumus Tekstur} = \frac{\text{Berat Fraksi Pasir}}{\text{Volume}} \times 100\%$$

Penentuan kelas tekstur yaitu dengan menggunakan segitiga tekstur (Houndos, 1978).

2. Permeabilitas

Contoh tanah di dalam *ring* sampel direndam dalam bak sampai setinggi 3 cm dari dasar bak selama 24 jam. Kemudian dipindahkan ke alat penetapan permeabilitas. Menurut Arsyad (2000) dalam Kusuma dkk (2013) bahwa, Permeabilitas tanah dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$K = Q/t \times L/h \times 1/A$$

Keterangan:

K : Permeabilitas (cm/jam)

Q : Banyaknya air yang mengalir setiap pengukuran (ml)

t : Waktu pengukuran (jam)

h : Tinggi permukaan air dari permukaan tanah sampel (cm)

A : Luas permukaan tanah sampel (cm²)

3. Bobot Isi (*Bulk Density*)

Sampel tanah (*ring*) dimasukan ke oven selama 2 hari dengan suhu 105⁰ C, kemudian ditimbang keseluruhan (tanah+*ring*) lalu dikurangi oleh berat *ring*.

Latiefuddin dan Lutfi (2013) menyatakan bahwa untuk menghitung Bobot Isi digunakan rumus seperti berikut:

$$\text{Volume ring sampel tanah} = \pi \times r^2 \times t$$

Dimana:

π = 3.14 (Konstanta)

r = Jari-jari dalam *ring* sampel (cm)

t = Tinggi tabung *ring* sampel (cm)

Kemudian bobot isi (*Bulk Density*) tanah dihitung dengan:

$$\text{Bulk Density} = \frac{\text{Berat Tanah}}{\text{Volume Tanah}}$$

4. Porositas

Porositas tanah dihitung menurut rumus sebagai berikut (Puja 2008 dalam Kusuma dkk, 2013) :

$$\text{Porositas} = 1 - \frac{\text{Bulk Density}}{\text{Partikel Density}} \times 100\%$$

$$\text{Partikel Density} = 2,26 \text{ gr/cm}^2$$

5. Buku warna tanah yang digunakan yaitu *musell color*.

Analisis Data

Analisis kandungan bahan organik yang terkandung dalam sampel tanah dilakukan di laboratorium. Selanjutnya, dideskriptifkan secara detail hasil penelitian yang telah dianalisis di laboratorium mengenai sifat fisik tanah yang meliputi proporsi kelas tekstur tanah, kelas permeabilitas tanah dan porositas pada tiap tekstur tanah, serta bahan organik yang terkandung dalam tanah, sehingga diperoleh kesimpulan umum mengenai perbedaan sifat tanah dan kandungan bahan organik pada berbagai tipe penggunaan lahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah yang diamati meliputi tekstur tanah, permeabilitas, porositas, warna tanah, bobot isi (*bulk density*), dan bahan organik pada hutan tanaman kemiri, lahan Agroforestri dan lahan hutan sekunder. Analisis sifat fisik tanah dari masing-masing lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tekstur Tanah

Tekstur tanah adalah perbandingan fraksi pasir, debu, dan liat dalam massa tanah yang ditentukan di laboratorium (Arabia dkk, 2012). Tekstur tanah merupakan sifat fisik tanah yang berguna bagi penetrasi akar dan kemampuan pengikatan air oleh tanah. Dari hasil analisis tekstur tanah pada tabel 1 diketahui bahwa ketiga lokasi di areal hutan tanaman kemiri, lahan agroforestri dan hutan sekunder masing-masing mempunyai tekstur tanah yang berbeda yaitu pada hutan tanaman kemiri cenderung memiliki tekstur lempung berpasir, sedangkan di lahan agroforestri memiliki tekstur lempung berdebu, kemudian pada lahan hutan sekunder memiliki tekstur lempung.

Tabel 1 Kondisi Fisik Tanah Pada Hutan Tanaman Kemiri, Lahan Agroforestri dan Hutan Sekunder.

No.	Sifat Fisik Tanah	Hutan Tanaman Kemiri	Lahan Agroforestry	Lahan Hutan Sekunder
1	Tekstur tanah	Lempung berpasir	Lempung berdebu	Lempung
2	Permeabilitas	0,12 cm/jam (lambat)	0,13 cm/jam(lambat)	0,38 cm/jam (lambat)
3	Porositas tanah	36,21 %	40,61 %	41,60 %
4	Warna tanah	10 YR 4/2 (dark grayish brown)	10 YR 4/2 (dark grayish brown)	10 YR 4/2 (very dark grayish brown)
5	<i>Bulk Density</i>	1,69 gr/cm ³	1,57 gr/cm ³	1,55 gr/cm ³
6	Bahan organik	1,88 %	2,07 %	3,58 %

Tekstur tanah mempengaruhi laju pergerakan air pada tanah yang berada dalam kondisi tak jenuh sehingga bertanggung jawab terhadap distribusi air dalam tanah (Zhu dan Sun, 2010 dalam Pambudi dan Hermawan, 2010). Selanjutnya, Iqbal *et al.*, (2005) menambahkan bahwa pergerakan air di dalam tanah memiliki keragaman spasial yang sangat tinggi dibandingkan sifat-sifat fisik tanah lain.

Tekstur tanah dipengaruhi oleh faktor proses pembentukan tanah tersebut. Faktor pembentukan tanah yang penting antara lain adalah bahan induk tanah. Bahan induk bertekstur kasar cenderung menghasilkan tanah bertekstur kasar dan sebaliknya (Hardjowigeno, 2003 dalam Evarnaz, dkk 2014).

Permeabilitas

Permeabilitas tanah merupakan salah satu parameter sifat tanah yang penting, yakni untuk memprediksi rembesan lateral bila terjadi presipitasi (hujan). Rahmot dan Soekarno (2006) berpendapat bahwa permeabilitas menyatakan kemampuan media porus dalam hal ini adalah tanah untuk meloloskan zat cair (air hujan) baik secara lateral maupun vertikal. Tingkat permeabilitas tanah (cm/jam) merupakan fungsi dari berbagai sifat fisik tanah. Data Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat permeabilitas tanah pada ketiga lokasi tersebut tergolong lambat. Laju permeabilitas tertinggi 0,38 cm/jam pada hutan sekunder, kemudian 0,13 cm/jam pada lahan Agroforestri dan yang terkecil yaitu 0,12 cm/jam pada hutan tanaman kemiri.

Hasil analisis tanah juga menunjukkan bahwa disemua lahan pada lokasi penelitian tingkat kemampuan tanah dalam meloloskan air tergolong lambat karena pada areal tersebut didominasi oleh fraksi lempung berdebu, lempung, lempung berpasir, yang memiliki partikel tanah yang lebih kecil.

Ketahanan tanah merupakan salah satu faktor penentu besarnya erosi. Makin tinggi nilai indeks erodibilitas tanah (K), makin rendah ketahanan tanah sehingga semakin mudah pula tanah tererosi (Arifin, 2010). Tanah dengan permeabilitas cepat akan menaikkan laju infiltrasi air ke dalam tanah dengan demikian menurunkan erosi permukaan pada tanah. Tanah-tanah yang tererosi akan mengalami degradasi yang

ditandai dengan berkurangnya kualitas fisik, kimia dan biologis (Hermawan dan Bomke, 1997 dalam Pambudi dan Hermawan, 2010).

Junaedi (2010) menyatakan bahwa konversi hutan menjadi lahan pertanian akan menimbulkan berbagai dampak negatif, terutama degradasi lahan akibat erosi. Arifin (2010) juga memperjelas bahwa permeabilitas lambat dan laju infiltrasi yang rendah mengakibatkan tingginya limpasan permukaan, yang pada akhirnya mempertinggi limpasan permukaan dan berakibat pada meningkatnya kehilangan tanah (erosi).

Faktor berpengaruh terhadap permeabilitas tanah adalah tekstur tanah. Tekstur tanah ikut berperan dalam menentukan laju permeabilitas, tanah yang memiliki lebih banyak fraksi pasir akan meningkatkan laju infiltrasi, dibanding tanah yang memiliki lebih banyak fraksi liat (Evarnas dkk, 2014).

Porositas Tanah

Porositas adalah persentase volume tanah yang tidak ditempati butiran padat. Porositas terdiri dari ruang diantara partikel pasir, debu dan liat serta ruang diantara agregat-agregat tanah (Tolaka dkk, 2013). Menurut Hardjowigeno (1992) dalam Evarnaz dkk (2014), porositas yang tinggi, maka bahan organik dapat memperkecil kerapatan isi tanah karena bahan organik jauh lebih ringan dari pada mineral dan bahan organik juga memperbesar porositas tanah. Menurut Nugroho (2009), tanah-tanah dengan struktur remah (granuler) mempunyai porositas yang lebih tinggi daripada tanah-tanah yang berstruktur pejal (*massive*).

Hasil analisis porositas tanah menunjukkan bahwa nilai porositas tertinggi terdapat pada bagian hutan sekunder yaitu 41,60%, kemudian pada bagian lahan agroforestri dengan nilai porositas 40,61%, sedangkan yang terendah terdapat pada bagian hutan tanaman kemiri dengan nilai porositas 36,21%.

Konversi hutan menjadi lahan pertanian mengakibatkan terjadi perubahan pori drainase cepat dan pori air tersedia. Hasil pengamatan di lapangan yang didukung hasil analisis di laboratorium tanah menunjukkan bahwa porositas tanah di lahan agroforestri, hutan sekunder, hutan tanaman kemiri masih tergolong baik karena dipengaruhi oleh tekstur tanahnya yang lempung berdebu,

lempung, lempung berpasir, dan tumbuh-tumbuhan lainnya yang ada di atas permukaan tanah akan menyerap air yang berinfiltrasi ke dalam tanah dengan perantara akar-akarnya dan selanjutnya dengan pengaruh sinar matahari akan terjadi transpirasi.

Tanah-tanah yang bertekstur halus akan mempunyai persentase ruang pori total yang lebih tinggi dibanding tanah yang bertekstur kasar. Menurut ukurannya porositas tanah dikelompokkan ke dalam: ruang pori kapiler yang dapat menghambat pergerakan air menjadi pergerakan kapiler, dan ruang pori nonkapiler yang dapat memberi kesempatan pergerakan udara dan perkolasi secara cepat sehingga sering disebut pori drainase. Porositas total tanah dapat dihitung dari data berat volume tanah dan berat jenis (Puja, 2008 dalam Tolaka dkk, 2013).

Warna Tanah

Warna tanah merupakan gabungan berbagai warna komponen penyusun tanah. Warna merupakan petunjuk untuk beberapa sifat tanah (Hardjowigeno, 2003 dalam Arabia dkk, 2012). Selanjutnya, dalam taksonomi tanah, warna tanah digunakan sebagai penciri suatu horison, tanah dengan regim kelembaban akuik yang kuat (tereduksi) mempunyai kroma rendah (≤ 2) dan value tinggi (≥ 4).

Hasil analisis warna tanah menunjukkan bahwa nilai warna tanah tertinggi terdapat pada bagian hutan sekunder nilai warna tanah 10 YR 3/2 yang berwarna (*very dark grayish brown*) atau coklat keabu-abuan sangat gelap, kemudian pada bagian yang terendah terdapat pada bagian hutan tanaman kemiri dan lahan agroforestri dengan nilai warna tanah 10 yr 4/2 yang berwarna (*dark grayish brown*) atau coklat keabu-abuan gelap.

Warna tanah merupakan salah satu sifat 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.

Bobot Isi (*Bulk Density*)

Bobot isi 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 gr/cm^3 . *Bulk Density (BD)* yaitu bobot padatan (pada kering konstan) dibagi total volume (padatan + pori), BD tanah yang ideal berkisar antara 1,3-1,35 g/cm^3 , BD pada tanah berkisar $>1,65 \text{ g}/\text{cm}^3$ untuk tanah berpasir; 1,0-1,6 g/cm^3 pada tanah geluh yang mengandung BO tanah sedang-tinggi, BD mungkin lebih kecil dari 1 g/cm^3 pada tanah dengan kandungan BO tinggi (Tarigan dkk, 2015).

Nilai *Bulk Density* tertinggi berada pada bagian hutan tanaman kemiri 1,69 gr/cm^3 , kemudian pada bagian lahan agroforestri 1,57 gr/cm^3 , dan pada bagian hutan sekunder 1,55 gr/cm^3 . Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kepadatan tanah di lokasi penelitian masih tergolong baik, karena tanah tersebut masih memiliki tekstur tanah yang kasar.

Bobot isi sangat erat kaitannya dengan permeabilitas dan porositas, jika bobot isi tinggi maka permeabilitas dan porositas rendah dan sebaliknya jika permeabilitas dan porositas tinggi maka bobot isi rendah. Semakin tinggi bobot isi maka semakin padat tanah, sehingga semakin rendah permeabilitas tanah (Arabia, 2012).

Berat isi berguna untuk evaluasi terhadap kemungkinan akarmenembus tanah. Menurut Nugroho (2009) bahwa pada tanah-tanah dengan berat isi yang tinggi akar tanaman tidak dapat menembus lapisan tanah tersebut. Pengelolaan lahan yang dilakukan secara regular seperti mengolah tanah, menyiang, memupuk, pencegahan hama/penyakit, mengairi, panen dan sebagainya mengakibatkan terjadinya pemadatan tanah (Suryani dkk, 2011). Selain itu, penyebab lain terjadinya kepadatan tanah adalah erosi, karena berdampak pada pertumbuhan akar primer dan sekunder tumbuhan.

Bahan Organik

Bahan organik tanah merupakan sisa-sisa jaringan tumbuhan yang telah tua. Bahan organik mengandung berbagai jenis mikro-organisme dan makro yang dapat diserap oleh

perakaran tanaman secara berkelanjutan dan akrab lingkungan.

Peran bahan organik tanah terhadap ketersediaan hara dalam tanah tidak terlepas dengan proses mineralisasi yang merupakan tahap akhir dari proses perombakan bahan organik (Muhardi, 2012). Unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar, biasanya diatas 500 ppm dinamakan unsur hara makro esensial. Sedangkan, unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit, biasanya kurang dari 50 ppm dinamakan unsur hara mikro esensial.

Hasil analisis bahan organik menunjukkan kandungan bahan organik yang tertinggi yakni 3,58% pada bagian hutan sekunder, kemudian 2,07% pada bagian lahan agroforestri dan kandungan bahan organik yang terendah 1,88% pada bagian hutan tanaman kemiri.

Bahan organik tanah biasanya menyusun sekitar 5% bobot total tanah, meskipun hanya sedikit tetapi memegang peran penting dalam menentukan kesuburan tanah baik secara fisik, kimiawi maupun secara biologis tanah. Secara lengkap hasil analisis kandungan bahan organik tanah pada masing-masing lokasi penelitian. Konversi hutan menjadi agroekosistem menurunkan kandungan bahan organik tanah melalui proses peningkatan laju dekomposisi yang pada akhirnya akan meningkatkan laju pelepasan karbondioksida (CO₂) ke atmosfer (Barchia, *et al.*, 2007 dalam Murhadi dkk, 2012). Selanjutnya, Suryani (2011) berpendapat bahwa degradasi bahan organik akan berpengaruh terhadap laju infiltrasi dan kapasitas memegang air.

Bahan organik di dalam tanah akan mengalami dekomposisi oleh organisme tanah. Dekomposisi bahan organik di dalam tanah melepaskan unsur hara yang diikatnya menjadi senyawa sederhana yang mendekati kebutuhan bagi tanaman (Kohnke, 1968 dalam Sudaryono 2001) dan selanjutnya dinyatakan bahwa fungsi dari bahan organik adalah sebagai sumber makanan dan energi bagi mikro organisme, membantu keharaan tanaman melalui perombakan dirinya sendiri dan melalui kapasitas pertukaran humusnya, menyediakan zat-zat yang dibutuhkan untuk pembentukan dan pematapan agregat-agregat tanah, memperbaiki kapasitas mengikat air dan melewatkan air serta membantu dalam pengendalian limpasan permukaan dan erosi.

Bahan organik tanah merupakan pembentuk granulasi dalam tanah dan sangat penting dalam pembentukan agregat tanah yang stabil, sehingga bahan organik penting dalam pembentukan struktur tanah. Kurangnya bahan organik pada tanah dapat menyebabkan erosi tanah. Idkham dkk (2012) menyatakan bahwa salah satu cara untuk mengurangi erosi tanah dan perbaikan sifat fisik tanah adalah dengan penambahan organik. Diduga dengan percampuran bahan organik dalam tanah dapat mengurangi erosi tanah dan aliran permukaan, serta menambah unsur hara dalam dalam tanah yang berguna bagi tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Konversi hutan sekunder menjadi lahan agroforestri dan hutan tanaman kemiri dapat menurunkan kondisi fisik tanah (permeabilitas, porositas, *bulk density*, dan Bahan Organik Tanah).
2. Tekstur tanah pada lahan hutan sekunder, lahan agroforestri dan hutan tanaman kemiri masing-masing mempunyai tekstur tanah yang berbeda yaitu lempung berpasir, lempung berdebu, lempung.
3. Permeabilitas tanah pada hutan tanaman kemiri adalah 0,12 cm/jam, lahan agroforestri 0,13 cm/jam dan lahan hutan sekunder 0,38 cm/jam.
4. Porositas tanah pada hutan tanaman kemiri adalah 36,21%, lahan agroforestri 40,61% dan lahan hutan sekunder 41,60%.
5. Warna tanah pada hutan tanaman kemiri adalah 10 YR 4/2, lahan agroforestri adalah 10 YR 4/2, dan hutan sekunder adalah 10 YR 3/2,
6. *Bulk density* tanah pada hutan tanaman kemiri adalah 1,69 g/cm³, lahan agroforestri 1,57 gr/cm³ dan lahan hutan sekunder 1,55 g/cm³.
7. Bahan organik pada hutan tanaman kemiri adalah 1,88%, lahan agroforestri 2,07% dan lahan hutan sekunder 3,58%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arabia T, Zainabun, Royani I. 2012. *Karakteristik Tanah Salin Krueng Raya Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar*. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan, 1 (1)
- Arifin M. 2010. *Kajian Sifat fisik tanah dan Berbagai Penggunaan Lahan dalam Hubungannya dengan Pendugaan Erosi Tanah*. Jurnal Pertanian Mapeta, 12 (2)
- Evarnaz N, Toknok B, Ramlah S. 2014. *Sifat Fisik Tanah di Bawah Tegakan Eboni (Diospyros Celebica Bakh) Pada Kawasan Cagar Alam Pangi Binangga Kabupaten Parigi Moutong*. Warta Rimba, 2(2).
- IdkhamM, Satriyo P, Akbar A. 2012. *Model Laju Aliran Permukaan dan Erosi Tanah dengan Penambahan Serbuk Gergaji di Das Krueng Aceh*. Agrovigor ,5 (2)
- Junaedi H. 2010. *Perubahan Sifat Fisika Ultisol Akibat Konversi Hutan Menjadi Lahan Pertanian*. J.Hidrolitan, 1 (2)
- Kurnia U, Agus F, Adimihardja A, Dariah A. 2006. *Sifat Fisik Tanah Dan Metode Analisisnya*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian Dan Perkembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Kusuma A. H, Izzati M, Saptiningsih E. 2013. *Pengaruh Penambahan Arang dan Abu Sekam dengan Proporsi yang Berbeda terhadap Permeabilitas dan Porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (Vigna radiata L)*. Buletin Anatomi dan Fisiologi, 21(1)
- Latiefuddin H, Lutfi M. 2013. *Uji Kinerja Berbagai Tipe Bajak Singkal dan Kecepatan Gerak Maju Traktor Tangan Terhadap hasil Olah pada Tanah Mediteran*.Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem,1 (3).
- Muhardi, Sutisna M, Basir M, Abubakar, Lahjie M. 2012. *Perubahan Persediaan Hara dan Karbon Akibat Konversi Hutan Alam Menjadi Lahan Perkebunan di Sekitar Kawasan Taman Nasional Lore Lindu*. J. Agroland, 19 (1)
- Nugroho Y. 2009. *Analisis Sifat Fisik-Kimia dan Kesuburan Tanah Pada Lokasi Rencana Hutan Tanaman Industri PT Prima Multibuwana*. Jurnal Hutan Tropis Borneo, 10 (27)
- Pambudi D. T. dan Hermawan B. 2010. *Hubungan Antara Beberapa Karakteristik Fisik Lahan dan Produksi Kelapa Sawit*. Akta Agrosia, 13, (1): 35-39
- Pardosi E, Jamilah, Lubis K. S. 2013. *Kandungan Bahan Organik dan Beberapa Sifat Fisik Tanah Sawah pada Pola Tanam Padi-Padi dan Padi Semangka*. Agroeko-teknologi, 1 (3).
- Rohmat D Daan Soekarno I. 2006. *Formulasi Efek Sifat Fisik Tanah Terhadap Permeabilitas dan Suction Head Tanah (Kajian Empirik Untuk Meningkatkan Laju Infiltrasi)*. Jurnal Bionatura, 8 (1)
- Sudaryono 2001. *Pengaruh Pemberian Bahan Pengkondisi Tanah Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Lahan Marginal Berpasir*. Jurnal Teknologi Lingkungan, 2 (1)
- Suryani I, Lopulisa C, Nurkin B, Pairunan A. 2011. *Dinamika Sifat Fisik Tanah pada Areal Pertanaman Kakao Akibat Alih Guna Lahan Hutan di Kecamatan Papalang Kabupaten Mamuju*.
- Suswati D, Hendro S. B, Shiddieq D danIndradewa D. 211. *Identifikasi Sifat Fisik Lahan Gambut Rasau Jaya III Kabupaten Kubu Raya untuk Pengembangan Jagung*. J. Perkebunan & Lahan Tropika, 1 (1)
- Tarigan E. S. Br, Guchi H, Marbun P. 2015. *Evaluasi Status Bahan Organik dan Sifat Fisik Tanah (Bulk Density, Tekstur, Suhu Tanah) pada Lahan Tanaman Kopi (Coffea Sp.) di Beberapa Kecamatan Kabupaten Dairi*. Agroekoteknologi, 3(1)
- Tolaka W, Wardah, Rahmawati. 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)
- Zulkarnain M., Prasetya B., Soemarno. 2013. *Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang, dan Custom-Bio Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Tebu (Saccharum Officinarum L.) Pada Entisol Di Kebun Ngrangkah-Pawon, Kediri*. Indonesian Green Technology Journal, 2 (1)