

**IDENTIFIKASI SIFAT FISIKA TANAH DALAM PROFIL
PADA LAHAN PERKEBUNAN KAKAO (*Theobroma Cacao* L.)
DI DESA NAMBARU KECAMATAN PARIGI SELATAN
KABUPATEN PARIGI MOUTONG**

**Identification of Physical Properties In Soil Profiles on Cacao (*Theobroma Cacao* L.)
Plantations in Nambaru Village, South Parigi District, Parigi Moutong Regency**

Vera Puji Rahayu¹⁾, Abdul Rahim Thaha²⁾, Rachmat Zainuddin²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738

Email: verapujirahayu10@gmail.com, abdulrahim.thaha@gmail.com, rachmat_zainuddin@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the physical characteristics of the soil profile in cacao (*Theobroma Cacao* L). Field research and sampling were carried out in the cocoa plantation area in Nambaru Village, South Parigi District, Parigi Moutong Regency. while the soil samples were analyzed at the Laboratory of the Soil Science Unit, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu. This research was carried out from May 2021 to June 2021. This study used a (*purposive sampling*) technique for field sampling and sampling, soil profile observations and stages. data analysis. The results of the soil morphology analysis showed that there were two horizons, namely horizon A at a depth of 0-14 cm and horizon B at a depth of 52-106 cm as the parent material. the soil texture analysis has sandy loam criteria, on the soil bulk density analysis the criteria are medium to high. The conductivity criteria tend to be slow and the porosity has poor criteria.

Keywords : Soil Physical Properties, Soil Profile, Cacao Field.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisika profil tanah pada lahan kakao (*Theobroma Cacao* L). penelitian lapangan dan pengambilan sampel dilaksanakan dikawasan perkebunan kakao di Desa Nambaru Kecamatan Parigi Selatan Kabupaten Parigi Moutong. Sedangkan sampel tanah dianalisis di Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2021 sampai bulan Juni 2021. Penelitian ini menggunakan metode teknik secara sengaja (*Purposive Sampling*) untuk pengambilan dan pengumpulan sampel lapangan, pengamatan profil tanah dan tahap analisis data. Hasil analisis morfologi tanah terdapat dua horizon yaitu horizon A pada kedalaman 0-14 cm dan horizon B pada kedalaman 52-106 cm merupakan bahan induk. pada analisis tekstur tanah memiliki kriteria lempung berpasir, pada analisis bobot isi tanah kriteria sedang sampai tinggi. konduktivitas memiliki kriteria cenderung lambat dan pada porositas memiliki kriteria buruk.

Kata Kunci : Sifat Fisika Tanah, Profil Tanah, Lahan Kakao.

PENDAHULUAN

Tanah adalah salah satu sumber daya alam yang penting bagi sektor pertanian dan perkebunan yang perlu dikelola dan dilestarikan sehingga kemampuannya dapat dimanfaatkan terus menerus. Manusia dalam mengusahakan lahan berusaha untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan jarang sekali memperhatikan kelestariannya sehingga tanah akan mudah mengalami kerusakan (Utomo, 1994).

Sifat fisika tanah berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman juga sangat mempengaruhi sifat-sifat tanah yang lain dalam hubungannya dengan kemampuannya untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan kemampuan tanah untuk menyimpan air. Walaupun sifat fisika tanah telah lama dan secara luas dipahami sebagai salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan tanaman, sampai saat ini perhatian terhadap kepentingan menjaga dan memperbaiki sifat fisik tanah masih sangat terbatas (Arsyad, 2010).

Penggunaan lahan diartikan sebagai setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual (Arsyad, 2010). Penggunaan lahan merupakan perihal mengelola tanah dengan tujuan menanam tanaman yang dapat memberikan keuntungan dan memelihara tanah agar dapat digunakan untuk jangka waktu panjang. Penggunaan lahan yang berbeda-beda dapat mempengaruhi kondisi sifat fisika tanah. (Nugroho, 2015).

Morfologi tanah adalah sifat-sifat tanah yang dapat diamati serta dipelajari dilapangan. Morfologi tanah juga meliputi pengamatan yang membedakan lapisan-lapisan tanah atau horizon-horizon melalui warna, tekstur, konsistensi, struktur dan sifat-sifat lainnya (Hardjowigeno, 2003).

Horizon adalah suatu lapisan tanah, kurang lebih paralel atau sejajar dengan permukaan tanah, dibedakan dari lapisan terdekat oleh sifat-sifat hasil dari proses pembentukan tanah. Lapisan tanah disamping horizon, digunakan apabila semua sifat. Sifatnya diduga berasal dari bahan induk tanah atau kurang jelas apakah lapisan tersebut merupakan

lapisan genetik. Lapisan tanah adalah lapisan horizontal yang terjadi karena proses geogenesis, sehingga batasnya sangat tegas sedangkan horizon tanah adalah lapisan horizontal yang terjadi karena proses pedogenesis, sehingga batasnya tidak tegas (Hardjowigeno, 2003).

Profil tanah merupakan irisan vertikal tanah dari lapisan paling atas hingga ke bebatuan induk tanah, yang biasanya terdiri dari horizon-horizon O-A-E-B-C-R. Empat lapisan teratas yang masih dipengaruhi cuaca disebut solum tanah, horizon O-A disebut lapisan tanah atas dan horizon E-B disebut lapisan tanah bawah. Tanah berbeda dari batuan induknya karena adanya interaksi antara Hidrosfer, Atmosfer, Litosfer dan Biosfer inilah merupakan campuran dari konstituen mineral yang dalam keadaan padat, cair dan gas yang selalu mengalami dinamisasi dalam kondisi seimbang (Hanafiah, 2005).

Berdasarkan penelitian Ratih (2020) bahwa pada titik koordinat geografi yaitu $6^{\circ}20'37.1''S$ dan $106^{\circ}52'57.1''E$ yang terletak pada ketinggian 50 mdpl, di Desa Kelapa Dua Wetan Kecamatan Ciracas Kabupaten Jakarta Timur. Pada daerah ini didapatkan profil tanah dengan dua lapisan, yaitu lapisan ke-1 dan lapisan ke-2. lapisan satu memiliki nama horizon yakni horizon O, adapun data profil tanah yaitu memiliki ketebalan lapisan 33 cm, memiliki batas kejelasan pada horizon yakni *smooth* (rata lurus membentuk garis lurus), ukuran strukturnya yaitu kasar, dan tekstur tanah yang didapat yaitu *clay*, konsistensinya keringnya yaitu tekan kuat dan agak keras, konsistensi basahnya (kelekatannya) yaitu lekat *sticky* memiliki bentuk angulari *blocky*, warna yang dimiliki pada lapisan ini bernotasi 5 YR3/6. Sedangkan pada lapisan dua memiliki nama horizon yakni horizon A adapun data profil tanah sebagai berikut, memiliki ketebalan 70 cm, memiliki batas ketebalan yaitu *smooth* (rata, lurus, membentuk garis lurus, struktur ini memiliki ukuran sangat kasar, adapun bentuk struktur pada lapisan ini ialah *platy*, tekstur tanah yang di dapat ialah *clay*, konsistensi keringnya yaitu sedikit menekan dan mudah lepas, konsistensi

basah (kelekat) yaitu sligty *sticky*. warna tanah pada lapisan ini ialah 2,5 Hue 3/6.

Jasmin (2017) menyatakan bahwa hasil penelitian identifikasi sifat fisik tanah pada lahan kakao sangat bervariasi memiliki bobot isi tanah, ringan sedang dan berat. Permeabilitas cepat hingga sangat cepat. Porositas relative kurang baik hingga baik. Tekstur pada lahan kakao memiliki tekstur lempung berpasir dan pasir berlempung. C-organik tergolong sangat rendah. Sifat fisik tanah pada lahan hutan bervariasi, memiliki bobot isi tanah yang sedang. Permeabilitas sangat cepat, porositas relative baik. Tekstur pada lahan kakao memiliki tekstur berlempung berpasir. C-organik tergolong rendah. Perbedaan tempat pada lahan hutan dan lahan kakao menyebabkan perbedaan bobot isi tanah, permeabilitas, porositas dan C-organik.

Desa Nambaru merupakan salah satu Desa yang berada di Kecamatan Parigi Selatan, Kabupaten Parigi Moutong yang memiliki potensi yang cukup besar pada sektor pertanian seperti lahan sawah, lahan perkebunan, dan pertanian lahan kering yang dijadikan sebagai tumpuan kehidupan perekonomian di daerah tersebut. Besarnya penggunaan lahan pertanian pada daerah ini dengan berbagai macam komoditas yang diusahakan dan perlakuan yang dilakukan serta pengolahan tanah secara terus menerus tentunya dapat mempengaruhi sifat-sifat tanah, baik pada sifat fisika tanah tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian lapangan dan pengambilan sampel dilaksanakan di kawasan Perkebunan Kakao, Desa Nambaru Kecamatan Parigi Selatan Kabupaten Moutong. Sedangkan sampel tanah dianalisis di Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2021 sampai bulan Juni 2021.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan di lapangan yaitu GPS (*Global Position System*), klinometer, skop, ring sampel, cangkul,

linggis, meteran profil, buku munsell soil colour chart, kantong plastik, kamera, peta, kertas label, karet pengikat, *cutter*, palu, balok serta alat tulis menulis dan seperangkat alat laboratorium.

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta lokasi. Bahan lain yang digunakan adalah sampel tanah utuh dan sampel tanah tidak utuh serta bahan laboratorium lainnya.

Pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu :

Pengambilan dan Pengumpulan Sampel di Lapangan. Pada tahap ini meliputi pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer yang diambil yaitu keadaan lokasi dan jenis penggunaan lahan kakao, Sedangkan data sekunder yang diambil yaitu gambaran umum lokasi, Letak Geografis Data Administrasi, Topografi dan Pola Penggunaan Lahan.

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah pengambilan sampel tanah utuh dan tidak utuh. Berdasarkan kriteria-kriteria tertentu agar sampel yang diambil dengan tujuan penelitian. Masing-masing sampel yang diambil berjumlah 3 titik sebagai perwakilan untuk setiap topografi berbeda yaitu Puncak lereng, Punggung lereng, dan lembah pada areal tanaman kakao. Jadi, pengambilan sampel tanah utuh sebanyak 9 sampel dengan 3 titik untuk masing-masing data kepekerjaan melakukan 0-20 cm dari lapisan tanah bagian atas disetiap perwakilan yang telah dibuat. Sedangkan pengambilan sampel tanah tidak utuh dilakukan pada 9 titik, 3 dipuncak lereng, 3 punggung lereng dan 3 dilembah lereng yang nantinya akan dikompositkan.

Pengamatan Profil Tanah. Adapun guna mengetahui karakteristik tanah pada tiap lapisan, dilakukan penggalan profil pada kedalaman 0 – 200 cm. Pengamatan profil tanah berdasarkan pada ciri-ciri morfologi profil tanah, sebagai faktor pembeda antara batas-batas penciri seperti kedalaman lapisan (cm), batas horizon, tekstur, warna (Munsell),

bentuk struktur, ukuran struktur dan konsistensi basah. Kemudian setelah pengamatan profil tanah dilakukan pengambilan sampel tanah dibagian profil yaitu dua sampel tanah tanah utuh dan tidak utuh.

Tahap Analisis Data. Data yang dikumpulkan meliputi data yang dihasilkan dari analisis laboratorium adalah tekstur tanah, bobot isi tanah, konduktivitas hidrolik, porositas tanah. Sedangkan data sekunder didapat dari instansi terkait dan literatur-literatur yang mendukung dalam proses penelitian.

a. Tekstur tanah

Dilakukan dengan menggunakan metode pipet dengan rumus: (Hanafiah, 2012).

$$V \frac{2/9 (dp - d)gr^2}{n}$$

Keterangan :

v = Kecepatan jatuh partikel dalam cm/detik

g = Percepatan karena gravitasi,

dp = Kerapatan partikel

d = Kerapatan cairan

r = Radius partikel dalam cm, dan

n = Viskositas mutlak cairan

b. Bobot Isi Tanah

Dengan menggunakan metode *Gravimetric* ditentukan berdasarkan persamaan : (Hardjowigeno, 2010).

$$BD = \frac{(Btko + Brg) - Brg \text{ g/cm}}{V_{total}}$$

Keterangan :

BD = Bulk density

Btko = Berat tanah kering oven (g/cm)

Brg = Berat ring (g/cm)

V total = Volume total

c. Konduktivitas Hidrolik

Menggunakan alat permeameter menggunakan metode *Constant head permeameter* (yaitu metode tinggi tekanan air) konduktivitas hidrolik: (Rahim,2003).

$$(K) = \left(\frac{Q}{t} \times \frac{l}{h} \times \frac{1}{A}\right) \text{ Cm/jam}^1$$

Keterangan:

Q = Banyaknya air yang mengalir setiap pengukuran (cm)

T = Waktu pengukuran

I = Tebal contoh tanah

H = Tinggi permukaan air dari permukaan contoh tanah/head (cm).

d. Porositas Tanah

Analisis porositas tanah dapat ditentukan berdasarkan persamaan berikut: (Sutanto, 2005).

$$PO = \left(1,0 - \frac{BD \text{ g/cm}^3}{\text{Partikel density (g/cm}^3)}\right) \times 100\%$$

Keterangan :

BD = Bulk density/kerapatan massa (g/cm³)

Partikel density = Kerapatan partikel (g/cm³).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Morfologi Tanah. Karakteristik morfologi tanah pada lahan kakao disajikan pada Tabel 1. dibawah ini :

Tabel 1. Karakteristik Morfologi Tanah Pada Lahan Kakao.

Horizon	A	B
Kedalaman Lapisan (cm)	0-14	14-52
Batas Horizon	Bergelombang	Bergelombang
Tekstur	Lempung Berpasir	Lempung Berpasir
Warna (Munsell)	Merah Gelap	Coklat Gelap
	Kecoklatan	(7,5 YR 2,5/2)
	(5 YR3 3/3)	
Bentuk Struktur	Granular	Granular
Ukuran Struktur	Tipis	Tebal
Konsistensi Basah	Agak Lekat	Agak Lekat

Sumber : Hasil Pengamatan Profil Tanah Di Lapangan.

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa karakteristik sifat morfologi tanah terdapat dua horizon yaitu horizon A pada kedalaman 0-14 cm dan horizon B pada kedalaman 14-52 cm sedangkan pada kedalaman 52-106 cm merupakan bahan induk. Proses pembentukan tanah yang dapat meliputi horizon A dan horizon B. Horizon A merupakan horizon mineral dipermukaan tanah dan horizon B adalah horizon yang terbentuk di bawah horizon A.

Horizon A (0-14 cm) dan horizon B (14-52 cm) memiliki batas horizon bergelombang hal ini dikarenakan daerah tersebut memang berada di lereng gunung selain itu diduga ada penyebab lain yaitu adanya penggalian tanah yang cukup intensif.

Horizon tanah merupakan lapisan-lapisan tanah yang terbentuk karena hasil dari proses pembentukan tanah, batas antar horizon dalam profil tanah tidak seluruhnya rata atau sejajar dengan permukaan tanah. Ada yang bergelombang, dan ada yang terputus-putus satu sama lainnya.

Tekstur tanah pada lahan kakao horizon A dan horizon B memiliki tekstur lempung berpasir hal ini dikarenakan kandungan fraksi pasir lebih banyak daripada debu dan liat. Jika dilihat dari besarnya kandungan pasir pada lahan kakao ini tergolong tinggi sehingga mengindikasikan bahwa lahan tersebut tidak terjadi genangan air pada saat hujan. Hal ini dikarenakan sifat tanah yang memiliki kandungan pasir yang tinggi memiliki sifat mudah meloloskan air sehingga aerasi baik dan dekomposisi bahan organik cepat.

Menurut Kartasapoetra (2005) tanah berpasir yaitu tanah yang kandungan pasirnya 70%. Dalam keadaan lembab tanah berpasir terasa kasar dan tidak lekat dalam kategori ini tanah pasir dan tanah lempung berpasir. Tipe tanah ini tidak baik untuk usaha pertanian kecuali usaha tani tanah kering dikarenakan daya meloloskan air besar sekali.

Menurut Agus, *dkk.*, (2006) menyatakan bahwa, lempung mempunyai komposisi yang

seimbang antara fraksi kasar dan halus, bahwa lempung juga sering dianggap sebagai tekstur yang optimal dalam pertanian hal ini disebabkan karena kapasitasnya dalam menyerap hara pada umumnya lebih baik daripada pasir, sementara drainase, aerasi dan kemudahan dalam pengelolaan lebih baik daripada liat.

Hal ini menunjukkan bahwa profil tanah pada permukaan didominasi oleh pasir disebabkan karena ukuran pasir yang cukup besar akan membentuk pori-pori yang berukuran makro. Sehingga kadar air tanah semakin menurun.

Partikel pasir tidak bisa saling mengunci sehingga akan terbentuk pori makro. Pori makro berfungsi sebagai lalu lintas air dan udara sehingga akan segera meloloskan air. Hal ini disebabkan karena fraksi pasir berfungsi sebagai kerangka tanah dengan luas permukaan jenis pasir yang kecil, sehingga proses kimia maupun fisika khususnya adsorpsi air sangat rendah. Di samping itu, pori mikro yang berfungsi memegang air pada tanah didominasi oleh fraksi pasir persentasenya sangat rendah Kohnke (1989).

Warna tanah pada profil, warna horizon A adalah merah gelap kecoklatan. Sedangkan warna pada horizon B coklat gelap. Hal ini disebabkan karena horizon A adalah lapisan teratas yang disebut top soil yang hampir seluruhnya mengandung bahan organik yang berasal dari sisa-sisa vegetasi hasil pelapukan dedaunan yang berada di atas permukaan tanah. Humus dari horizon A bercampur dengan mineral lapuk untuk membentuk horizon B. Humus yang menjadi bahan organik akan langsung memberikan perubahan komponen terhadap warna tanah secara langsung, sehingga dikatakan bahwa permukaan tanah menjadi tempat terkomposisinya bahan organik tanah (Hanafiah, 2007).

Material yang tercuci ke bawah akan berkumpul pada horizon B, atau zona akumulasi. Lapisan ini kadang agak berlempung dan berwarna coklat gelap karena akibat kandungan hematit dan limonitnya. Horizon B ini sering disebut subsoil. Pada horizon B,

material bumi yang masih keras (*hardpan*), dapat terbentuk pada daerah beriklim basah di mana mineral liat, silika dan oksidasi besi terakumulasi akibat pencucian dari horizon E. Lapisan *hardpan* ini sangat sulit digali atau dibor. Akar tumbuhan akan tumbuh secara lateral di atasnya dan bukannya menembus lapisan ini seperti pohon-pohon berakar dangkal ini biasanya terlepas dari akarnya oleh angin (Pairunan *dkk*, 1985).

Bentuk struktur tanah pada horizon A dan B yaitu granular. Kemudian pada horizon A memiliki ukuran struktur halus dan pada horizon B memiliki ukuran struktur sedang. Tanah dikatakan memiliki struktur lepas butir, bila butir-butir tanah letaknya berderai atau terlepas satu sama lainnya.

Konsistensi basah pada horizon A dan horizon B yaitu agak lekat, hal ini disebabkan pada tanah tersebut kandungan bahan organik masih tinggi, sehingga menghasilkan tanah yang gembur. Konsistensi tanah ditentukan dalam kondisi basah dan lembab (Sembiring *dkk*, 2013).

Tekstur Tanah. Hasil analisis tekstur tanah pada lahan perkebunan kakao di Desa Namaru pada kedalaman tanah 0-20 cm, (Tabel 2).

Berdasarkan hasil analisis tekstur pada Tabel 2, menunjukkan bahwa tekstur tanah lahan tanaman kakao, pada horizon 1 memiliki tekstur pasir berlempung, pada horizon 2 dan puncak 1 memiliki tekstur lempung berpasir, puncak 2 dan 3 memiliki tekstur lempung. Sedangkan punggung 1, 2 dan 3 memiliki tekstur lempung berpasir. Kemudian, Lembah 1, 2 dan 3 memiliki tekstur yang sama yaitu berpasir.

Rachmiati (2013) yang menyatakan bahwa apabila tanah mengandung terlalu banyak liat, maka tanah tersebut dapat menyimpan air dalam jumlah besar, akan tetapi air tidak mudah meresap kedalam tanah tersebut karena air akan mengalir pada permukaan tanah dan menyebabkan erosi. Dengan demikian, tanah yang ideal adalah tanah yang mempunyai tekstur yang

kandungan liat, pasir, dan debunya disebut lempung (*loam*).

Fraksi pasir berfungsi sebagai kerangka tanah dengan luas permukaan jenis pasir yang kecil, sehingga proses kimia maupun fisika khususnya adsorpsi air sangat rendah. Di samping itu, pori mikro yang berfungsi memegang air pada tanah yang didominasi oleh fraksi pasir persentasenya sangat rendah. Sehubungan dengan sifat pori terhadap tata udara dan air Sarief (1997) menyatakan makin kasar tekstur tanah makin besar distribusi pori makro sehingga tanah menjadi porus, kemampuan tanah menahan air semakin kecil.

Faktor-faktor yang mempengaruhi dan dipengaruhi oleh tekstur tanah adalah iklim, organisme, bahan induk, waktu, konsistensi, kadar air, perakaran, dan pengolahan tanah. Semakin liat tekstur tanah, maka akan semakin sulit untuk diolah karena teksturnya terlalu keras dan padat (Ismunandar, 2009).

Bobot Isi Tanah. Hasil analisis bobot isi tanah pada lahan perkebunan kakao di Desa Namaru pada kedalaman tanah 0-20 cm, (Tabel 3).

Berdasarkan data pada Tabel 3, hasil analisis bobot isi tanah pada penggunaan lahan kakao mempunyai kriteria sedang sampai tinggi. Nilai yang memiliki kriteria sedang yaitu 1,35 (g/cm) terdapat pada kode sampel punggung 2 dan nilai tertinggi terdapat pada puncak 1 memiliki nilai yaitu 1,69 (g/cm).

Menurut Hasanah (2005), menyatakan bahwa peningkatan berat volume tanah menyebabkan menurunnya daya hantar air tanah, sebaiknya pada tanah-tanah yang kurang mengalami pemadatan maka berat volume tanah menjadi relatif rendah dan daya hantar air tanah menjadi cepat.

Bobot volume tanah menunjukkan perbandingan antara berat tanah kering dengan volume tanah termasuk volume pori-pori tanah, biasanya dinyatakan dalam g/cm. Bobot volume tanah merupakan petunjuk kepadatan tanah. Semakin padat suatu tanah maka semakin tinggi bobot

volumenya yang berarti semakin sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman. Pada umumnya bobot isi atau volume tanah mineral berkisar antara 1,1-1,6 g/cm (Munir,1996).

Selain itu, kandungan bahan organik tanah menentukan tinggi rendahnya bobot volume tanah. Kandungan bahan organik mempunyai hubungan mampu meningkatkan

laju infiltrasi dan porositas tanah-tanah lempung berpasir (Arabia *dkk*, 2012).

Menurut Buckman dan Brady (1994) pengolahan tanah dan pemberian bahan pengkondisian tanah (seperti bahan organik), pupuk organik (pupuk kandang, kompos) merupakan salah satu cara untuk menurunkan berat volume tanah (bulk density), sehingga tanah lebih bergumpal dan menjadi longgar.

Tabel 2. Hasil Analisis Tekstur Tanah Pada Lahan Kakao

No	Kode Sampel	Tekstur			Kriteria
		Pasir(%)	Debu (%)	Liat (%)	
1	Horizon 1	83.1	10.0	6.9	Pasir Berlempung
2	Horizon 2	70.6	10.5	18.9	Lempung Berpasir
3	Puncak 1	60	30.7	9.3	Lempung Berpasir
4	Puncak 2	59.1	18.0	22.9	Lempung
5	Puncak 3	54.2	21.0	24.8	Lempung
6	Punggung 1	71.3	25.9	2.8	Lempung Berpasir
7	Punggung 2	80.1	7.4	12.5	Lempung Berpasir
8	Punggung 3	75.6	19.8	4.6	Lempung Berpasir
9	Lembah 1	92.7	1.6	5.7	Pasir
10	Lembah 2	92.8	1.2	6.0	Pasir
11	Lembah 3	99.1	0.4	0.5	Pasir

Sumber : Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.

Tabel 3. Hasil Analisis Bobot Isi Tanah Pada Lahan Kakao

No	Kode Sampel	Bobot Isi Tanah (g/cm)	Kriteria
1	Horizon 1	1.64	Berat
2	Horizon 2	1.59	Berat
3	Puncak 1	1.69	Berat
4	Puncak 2	1.61	Berat
5	Puncak 3	1.60	Berat
6	Punggung 1	1.64	Berat
7	Punggung 2	1.35	Sedang
8	Punggung 3	1.55	Berat
9	Lembah 1	1.48	Berat
10	Lembah 2	1.52	Berat
11	Lembah 3	1.40	Sedang

Sumber : Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Konduktivitas Hidrolik. Hasil analisis konduktivitas hidrolik pada lahan perkebunan kakao di Desa Nambaru pada kedalaman tanah 0-20 cm, (Tabel 4).

Berdasarkan data pada Tabel 4, hasil analisis konduktivitas hidrolik pada penggunaan lahan kakao menunjukkan cenderung lambat, agak lambat, sedang hingga agak cepat. Pada kode sampel horizon 1, puncak 1,2,3 dan punggung 1 memiliki kriteria lambat. Horizon 2, punggung 3 dan lembah 2 memiliki kriteria agak lambat. Lembah 1 memperoleh kriteria sedang, hingga kriteria agak cepat terdapat pada punggung 2 dan lembah 3.

Lambat atau cepatnya laju konduktivitas hidrolik tanah pada penggunaan lahan kakao dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain besarnya porositas tanah yang ditentukan oleh bobot isi tanah semakin besar porositas maka semakin besar pula nilai konduktivitas hidrolik tanahnya, dan begitu juga sebaliknya. Porositas tanah yang tinggi mengakibatkan tanah akan mudah untuk meneruskan air, sehingga pergerakan air semakin cepat (Wahyuni dan Tri 2016).

Menurut Rahim (2003), tekstur serta unsur organik lainnya ikut ambil bagian dalam menaikkan laju konduktivitas hidrolik tanah. Tanah dengan konduktivitas hidrolik tinggi menaikkan laju infiltrasi, menurunkan laju air.

Konduktivitas hidrolik terutama tergantung pada ukuran partikel dan bentuk partikel. Makin kecil ukuran partikel, makin kecil pula ukuran pori dan makin rendah konduktivitas hidrolik. Berarti suatu lapisan tanah berbutir kasar yang mengandung butiran-butiran halus yang lebih rendah dan pada tanah konduktivitas hidrolik merupakan fungsi angka pori.

Selain itu, perbedaan dari konduktivitas hidrolik dipengaruhi tekstur kandungan pasir yang tinggi. Tanah-tanah berpasir cenderung lebih cepat melewatkan air dibandingkan tanah-tanah yang bertekstur lempung, hal ini disebabkan oleh kandungan pori-pori makro yang mendominasi pada tanah-tanah pasiran. Secara umum semakin besar porositas tanah maka konduktivitas hidrolik juga semakin besar (Asmaranto *dkk*, 2012).

Tabel 4. Hasil Analisis Konduktivitas Hidrolik Pada Lahan Kakao

No	Kode Sampel	Konduktivitas Hidrolik (cm/jam)	Kriteria
1	Horizon 1	0.23	Lambat
2	Horizon 2	1.55	Agak Lambat
3	Puncak 1	0.22	Lambat
4	Puncak 2	0.27	Lambat
5	Puncak 3	0.42	Lambat
6	Punggung 1	0.20	Lambat
7	Punggung 2	9.99	Agak Cepat
8	Punggung 3	1.30	Agak Lambat
9	Lembah 1	6.18	Sedang
10	Lembah 2	1.00	Agak Lambat
11	Lembah 3	9.25	Agak Cepat

Sumber : Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.

Porositas Tanah. Hasil analisis porositas tanah pada lahan perkebunan kakao di Desa Namaru pada kedalaman tanah 0-20 cm, (Tabel 5).

Berdasarkan data pada Tabel 5, hasil analisis porositas pada penggunaan lahan kakao memiliki kriteria sangat buruk, buruk dan kurang baik. Pada kode sampel puncak 1 memiliki nilai 29,69% terdapat kriteria sangat buruk, horizon 2 memiliki nilai 30,18% dengan kriteria buruk. Pada punggung 3 terdapat kriteria kurang baik dengan nilai 40,81%.

Keberadaan ruang pori tanah merupakan media untuk udara dalam menunjang pernafasan akar, aktivitas mikro organisme, dan penyerapan unsur hara. Porositas tanah sangat dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, struktur tanah, dan tekstur tanah (Njurumana, 2008).

Tanah berpasir umumnya mempunyai nilai porositas yang besar. Penentuan porositas tertujuh pada partikel-partikel yang ada dalam lapisan tanah (Buckman and Brady, 1994).

Dalam keadaan air yang lama terserap (hingga tergenang) sementara tanaman yang

ditanam tidak membutuhkan banyak air justru akan menjadikan kondisi lingkungan mikro disetiap tanaman menjadi lembab akibatnya akan mempengaruhi perkembangan penyakit tanaman. Selain itu, tanaman akan mudah rusak bila tergenang air terlalu lama (Islami. dkk, 1995).

Menurut Hanafiah (1995) bahwa tanah yang bertekstur lempung berpasir lebih baik jika dibandingkan dengan tanah yang bertekstur lempung, karena didominasi pasir maka banyak terdapat pori-pori makro disebut lebih poreus, makin besar poreus tanah maka makin mudah air dan udara untuk bersirkulasi (*drainase* dan *aerasi*). Yang didukung oleh pernyataan Setyowati (2007) jika semakin tinggi persentase pasir dalam tanah, makin banyak ruang pori-pori diantara partikel tanah semakin dapat memperlancar gerakan udara dan air, Tetapi bila air tidak dikelola dengan baik, dapat mengakibatkan pencucian hara yang berlebihan sehingga dapat mempengaruhi penurunan kesuburan tanah.

Tabel 5. Hasil Analisis Porositas Tanah Pada Lahan Kakao

No	Kode Sampel	Porositas (%)	Kriteria
1	Horizon 1	31.33	Buruk
2	Horizon 2	30.18	Buruk
3	Puncak 1	29.69	Sangat Buruk
4	Puncak 2	39.62	Buruk
5	Puncak 3	32.54	Buruk
6	Punggung 1	33.43	Buruk
7	Punggung 2	49.62	Kurang Baik
8	Punggung 3	40.81	Kurang Baik
9	Lembah 1	44.02	Kurang Baik
10	Lembah 2	36.48	Buruk
11	Lembah 3	44.65	Kurang Baik

Sumber : Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Morfologi profil tanah terdapat dua horizon yaitu horizon A pada kedalaman 0-14 cm dan horizon B pada kedalaman 14-52 cm sedangkan pada kedalaman 52-106 cm merupakan bahan induk. Tekstur tanah pada lahan kakao di Desa Namaru Kecamatan Parigi Selatan Kabupaten Parigi Moutong, memiliki relative bervariasi mulai dari Lempung, Lempung Berpasir, Pasir Berlempung hingga Pasir. Nilai bobot isi tanah pada penggunaan lahan kakao mempunyai kriteria sedang yaitu 1,35 (g/cm) sampai kriteria tinggi yaitu 1,69 (g/cm). Nilai konduktivitas hidrolis menunjukkan nilai tertinggi terdapat 9,25 (cm/jam) dan nilai terendah terdapat 1,00 (cm/jam) serta memiliki kriteria cenderung lambat, agak lambat, sedang hingga agak cepat. Porositas tanah memiliki kriteria sangat buruk, buruk dan kurang baik.

Saran

Adapun saran dari peneliti yaitu, perlu adanya perbaikan sifat fisik tanah dengan menggunakan bahan organik seperti pupuk kandang serta kompos agar sebagai dapat memperbaiki sifat fisika, kimia maupun biologi tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., Marwanto dan U. Haryati. 2006. *Penetapan Berat Jenis Tanah Dalam: Kurnia U. (eds). Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Bogor. Vol. 4 (1) : 35-42.
- Arabia.T, Zainabun, Royani. I. 2012. *Karakteristik Tanah Salin Krueng Raya Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar*. J. Manajemen Sumber daya Lahan. Fakultas Pertanian Unsyiah. Darussalam Banda Aceh. Vol. 1 (1): 32-42.
- Arsyad S., 2010. *Konservasi Tanah dan Air. UPT Produksi Media Informasi*. Lemabaga Sumberdaya Informasi Institut Pertanian Bogor. IPB Press. Bogor.
- Asmaranto.R, Soemitro. R. A. A, dan Anwar.N., 2012. *Penentuan Nilai Konduktivitas Hidrolik Tanah Tidak Jenuh Menggunakan Uji Resistivitas Di Laboratorium*. Jurusan Teknik Pengairan. Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
- Buckman, H.O. and N.C Brady. 1994. *The Nature and Properties of Soil*. Macmillan Co. Minnesscota 567 p.
- Hanafiah K A. 1995. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Penerbit Rajawali Press.
- _____. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Divisi Buku Perguruan Tinggi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 360 halaman.
- _____. 2007. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- _____. 2012. *Sifat dan Ciri Tanah*. Fakultas Pertanian Institusi Bogor.
- Hardjowigeno, S., 2003 *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akapress. Jakarta.
- _____. 2010. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Hasanah, U. 2005. *Influence of Matric Suction on Soil Aggregat Coalescence*. *J. Agroland*. Vol. 12 (1) : 33-38.
- Islami. T dan Utomo, W.H, 1995, *Hubungan Tanah Air dan Tanaman*, IKIP Semarang Press: Semarang.
- Ismunandar, 2009. *Dasar Ilmu Tanah*. Tim Dosen. Malang.

- Jasmin S, 2017. *Identifikasi Sifat Tanah Alih Fungsi Lahan Hutan Menjadi Perkebunan Kakao (Theobroma Cacao L.) Di Desa Parigimpu'u Kecamatan Parigi Barat Kabupaten Parigi Moutong*. Agroland. Vol. 24 (3) : 214-221.
- Kartasapoetra A G.,2005. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kohnke, H. 1989. *Fisika Tanah*. Terjemahan B.D. Kertonegoro. Jurusan Tanah Fak. Pertanian UGM. Yogyakarta. 264 p.
- Munir. 1996. *Tanah-Tanah Utama Indonesia, Karakteristik, Kelas, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Pustaka Jaya.
- Njurumana, G. N. D., Hidayatullah, M., Butarbutar, T. 2008. *Kondisi Tanah Pada Sistem Kaliwu dan Mawar di Timor dan Sumba*. Balai Penelitian Kehutanan Kupang, Kupang.
- Nugroho. Y. 2015. *Analisis Kualitas Lahan Untuk Pengembangan Model Pertanaman Jati (Tectona grandis L.F) Rakyat di Tropika Basah*. Disertasi Universitas Brawijaya Malang.
- Pairunan, Y.A.K Nanere, J. L. Arifin, S.S. Samosir, I. R. Loalopua, J.R. Ibrahim dan B. Asmadi. 1985. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negara Indonesia Bagian Timur, Ujung Pandang.
- Rachmiati, Y., 2013. *Hubungan Iklim dan Tanah*. Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung. Diakses pada tanggal 25 Agustus 2013.
- Rahim, S., E. 2003. *Pengendalian Erosi Tanah Dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Bumi Aksara Jakarta.
- Ratih K. 2020. *Pengamatan Profil Tanah Di Lapangan : Sifat Fisik Dan Kimia Tanah*. Agroteknologi Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma Jakarta.
- Sembiring, M., Ridwandi, dan Mukhlis. 2013. *Morfologi dan Klasifikasi tanah lereng utara*. Gunung Sinabung Kabupaten Karo Sumatera Utara. Jurnal Online Agroteknologi. Vol. 2 (1) : 324-332.
- Sarief, E. S. 1997. *Fisika Tanah Dasar. Serial publikasi ilmu – ilmu Tanah*. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran : Bandung.
- Setyowati, D, L.2007. *Sifat Fisik Tanah dan Kemampuan Tanah dalam Meresepkan Air* Jurusan Geografi FIS UNNES. Vol. 4 (2) : 14-22.
- Sutanto, R. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah-Konsep dan Kenyataan* Kansius. Yogyakarta.
- Utomo, W. H, 1994. *Konservasi Sumberdaya Tanah dan Air*. Kalam Mulya. Jakarta.
- Wahyuni, D. Dan Handayani, T. 2016. *Pengaruh sifat fisik tanah terhadap konduktivitas hidrolis jenuh pada lahan pertanian produktif di Desa Arang Limbung Kalimantan Barat*. Jurnal Prisma Fisika. Vol. 4 (1) : 28-35.