

SEBARAN HARA FOSFOR PADA KEDALAMAN BERBEDA DI LAHAN KAKAO INSTALASI PENELITIAN DAN PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN SIDONDO III

Distribution of Phosphorus Nutrients at Different Depths in Cocoa Fields in The Research and Study Installation of Agricultural Technology in Sidondo III

Fitriyani¹⁾, Rois²⁾, Rezi Amelia²⁾

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

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

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

E-mail : fitriyaniiii267@gmail.com

DOI <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v13i2.2486>

Submit 14 April 2025, Review 8 Mei 2025, Publish 15 Mei 2025

ABSTRACT

This study aims to determine the distribution of phosphorus (P) in cocoa fields at different depths at the Sidondo III Agricultural Technology Research and Assessment Installation. The research was carried out on a cocoa farm in Sidondo III Village, Sigi Biromaru District, Sigi Regency. Soil analysis was carried out at the Soil Science Laboratory for about four-five months, Faculty of Agriculture, Tadulako University. The results showed the distribution of P-total at different depths, the highest value was obtained at a depth of 21-60 cm with a value of 64.75 mg/100 g and the lowest at a depth of 61-100 cm with a value of 54.49 mg/100 g which was in the high to very high criteria. The highest available P-value was obtained at a depth of 5-20 cm with a value of 19.99 ppm and the lowest at a depth of 61-100 cm with a value of 16.28 ppm on the medium criteria. Soil texture at all depths is in the sandy loam texture class. The highest soil pH value was obtained at a depth of 61-100 cm with a value of 7.33 and the lowest at a depth of 5-20 cm with a value of 7.06 on a neutral pH criterion. The highest value of organic C was obtained at a depth of 5-20 cm with a value of 1.73% on the low criteria and the lowest at a depth of 61-100 cm with a value of 0.18% on the very low criteria.

Keywords : Cacao Land, P-available, P-total, and pH.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran hara fosfor (P) di lahan kakao pada kedalaman yang berbeda di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Sidondo III. Penelitian dilaksanakan di Lahan kakao di Desa Sidondo III Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah sekitar 4-5 bulan, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Hasil penelitian menunjukkan sebaran P-total pada kedalaman berbeda nilai tertinggi diperoleh pada kedalaman 21-60 cm dengan nilai 64,75 mg/100 g dan terendah pada kedalaman 61-100 cm dengan nilai 54,49 mg/100 g berada pada kriteria tinggi sampai sangat tinggi. Nilai P-tersedia tertinggi diperoleh pada kedalaman 5-20 cm dengan nilai 19,99 ppm dan terendah pada kedalaman 61-100 cm dengan nilai 16,28 ppm pada kriteria sedang. Tekstur tanah pada semua kedalaman berada pada kelas tekstur lempung berpasir. Nilai pH tanah diperoleh hasil tertinggi pada kedalaman 61-100 cm dengan nilai 7,33 dan terendah pada kedalaman 5-20 cm dengan nilai 7,06 pada kriteria pH netral. Nilai C-organik tertinggi diperoleh pada kedalaman 5-20 cm dengan

nilai 1,73% pada kriteria rendah dan terendah pada kedalaman 61-100 cm dengan nilai 0,18% pada kriteria sangat rendah.

Kata Kunci : Lahan Kakao, P-tersedia, P-total, dan pH.

PENDAHULUAN

Unsur hara atau nutrient adalah komponen yang sangat diperlukan oleh tanaman pada tanah, unsur hara sangat berperan terhadap pertumbuhan tanaman terutama unsur hara esensial. Unsur hara esensial dibagi menjadi dua yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Telah banyak penelitian mengenai fungsi unsur hara dan juga peranannya terhadap pertumbuhan tanaman. Unsur hara diperlukan tanaman untuk perkembangan baik vegetatif maupun generatif, jika salah satu diantaranya kurang atau mengalami defisiensi maka tanaman tidak akan tumbuh dengan baik (Arsyad, 2001).

Salah satu unsur hara yang sering membatasi pertumbuhan tanaman yaitu fosfor (P), meski tersedia banyak di dalam tanah namun sulit untuk diserap. Salah satu faktor yang mempengaruhi ketersediaan P yaitu pH (derajat kemasaman) dalam tanah, yang menentukan apakah P tersebut tersedia atau tidak bagi tanaman. Unsur hara dalam tanah dipengaruhi oleh pH tanah, bahan organik tanah, kadar garam, dan mineral tanah. Bukan hanya hal tersebut, tinggi rendahnya fosfor dalam tanah sangat dipengaruhi oleh beberapa hal di antaranya pelapukan batuan induk, jenis tanah, pelindihan dan siklus biologis dalam tanah. Pelapukan bahan induk nantinya akan menentukan jenis tanah dan kandungan hara apa yang banyak terkandung di dalamnya, sehingga faktor ini menjadi salah satu faktor utama dalam ketersediaan P dalam tanah (Darwis, 2012).

Tanaman kakao dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, asal persyaratan fisika dan kimia tanah yang berperan terhadap pertumbuhan dan produksi kakao terpenuhi. Kemasaman tanah, kadar bahan organik, unsur hara, kapasitas absorpsi, dan kejenuhan basah merupakan sifat kimia tanah yang

perlu diperhatikan, selain itu drainase, struktur, konsistensi tanah, kedalaman efektif, tinggi permukaan air tanah dan kemiringan lahan juga merupakan sifat fisika yang dapat mempengaruhi pertumbuhan kakao. Tanaman kakao dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki pH 6 sampai 7,5 tidak lebih tinggi dari 8 serta tidak lebih rendah dari 4. Hal ini disebabkan ketersediaan hara pada pH tinggi dan efek racun dari Aluminium (Al), mangan (Mn), dan besi (Fe) pada pH rendah (Karnilawati, *et al.*, 2012).

Ranjabar, (2009) tanaman kakao mempunyai akar tunggang (akar primer) yang tumbuh lurus ke bawah dan mampu menyesuaikan diri dengan keadaan lapisan tanah. Akar tunggang tumbuh ke bawah dapat mencapai kedalaman kurang lebih 1,0-1,5 m dan diikuti akar sekunder yang tumbuh menyebar secara vertikal kurang lebih 15-20 cm dari akar primer. Pola sebaran dan produksi akar semakin dalam lapisan tanah, maka produksi akar semakin menurun. Hal yang sama berlaku terhadap kadar unsur hara tanah dalam tanah. Penelitian oleh Sigit, *et al.* (2017) menunjukkan distribusi hara N, P, dan K pada tanaman kelapa sawit rata-rata lebih tinggi pada kedalaman 20 cm, jika dibandingkan dengan kedalaman di bawahnya yaitu kedalaman 20-40 cm. Hal itu dikarenakan pemberian pupuk organik dan anorganik hanya diaplikasikan di bagian atas permukaan tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Desa Sidondo III Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi dan Analisis Sifat Kimia Tanah dilaksanakan di Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako sekitar 4 bulan dari bulan Agustus - Desember 2021.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah, kertas label, meteran, plastik, linggis, sekop, cangkul, parang, mistar, karet gelang, baskom plastik, karung, kamera dan alat tulis menulis serta peralatan pendukung untuk analisis di Laboratorium.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel tanah yang berasal dari lahan kakao serta bahan kimia yang merupakan bahan pendukung untuk analisis kimia di Laboratorium.

Penelitian ini menggunakan metode *survey* berdasarkan *purposive sampling*. Kegiatan *survey* dilakukan dalam menentukan lokasi penelitian (lahan kakao) dan mengumpulkan data wawancara terhadap responden (petani kakao) mengenai pengolahan budidaya. *Purposive sampling* yaitu suatu teknik penentuan sampel penelitian yang ditentukan secara sengaja oleh peneliti dengan pertimbangan tertentu.

Pelaksanaan Pengambilan Sampel Tanah. Pelaksanaan pengambilan sampel tanah diambil dari 3 titik yang berbeda, ketiga titik pengambilan didasarkan umur kakao. Tiap titik diambil 3 sampel tanah pada kedalaman yang berbeda yaitu 20 cm, 60 cm dan 100 cm. Total pengambilan sampel sebanyak 18 sampel. Sampel tanah di kedalaman yang sama pada setiap titik dikompositkan selanjutnya dimasukan ke dalam kantong plastik dan diberi label. Total jumlah sampel adalah 9 sampel.

Tabel 1. Metode Analisis Kimia Tanah Di Laboratorium

Variabel Pengamatan	Metode Analisis
P-Total	Metode HCl 25%
P-Tersedia	Metode Olsen
pH Tanah	Metode Elektroda Kaca
C-Organik	Metode Walkley dan Black
Tekstur	Metode Pipet

Variabel Pengamatan dan Metode Analisis. Untuk mendapatkan sifat kimia tanah, maka contoh tanah dikumpulkan dari lapangan dan selanjutnya dianalisis di Laboratorium. Adapun variabel yang

diamati dan metode analisisnya ditampilkan pada Tabel 1.

Pengumpulan Data. Dilakukan untuk mendapatkan data-data yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Data-data tersebut berupa data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari sampel tanah yang diambil dari lahan kakao dengan data lapangan serta kondisi kebun. Data sekunder berupa data pustaka/literatur, teknik pemeliharaan kebun dan pemupukan (jenis, waktu dan pemberiannya).

HASIL DAN PEMBAHASAN

P-Total. Hasil analisis kandungan P-total pada lahan kakao menunjukkan bahwa P-total di semua kedalaman berada pada kriteria tinggi sampai dengan sangat tinggi seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis P-total

No.	Kedalaman (cm)	Nilai P-total (mg/100g)	Kriteria*)
1.	5-20	62,79	Sangat Tinggi
2.	21-60	64,75	Sangat Tinggi
3.	61-100	59,49	Tinggi

Ket : *) Balai Penelitian Tanah (2005).

Tabel 2 menunjukkan nilai P-total yang cenderung lebih tinggi diperoleh pada kedalaman 21-60 cm dengan nilai yaitu 64,75 mg/100 g dan diikuti kedalaman 5-20 cm yaitu 62,79 mg/100 g, dan pada kedalaman 61-100 cm dengan nilai yaitu 59,49 mg/100 g. Nilai P-total cenderung lebih tinggi pada kedalaman 60 cm, hal tersebut dikarenakan pupuk organik dan anorganik yang diberikan umumnya tercuci ke lapisan 60 cm dan mungkin juga dikarenakan adanya hasil pelapukan bahan mineral yang terakumulasi di lapisan 60 cm.

Peningkatan P-total pada kedalaman 60 cm dipengaruhi oleh bahan organik dan mineral-mineral yang mengandung unsur P di dalam tanah. Peningkatan P-total juga disebabkan oleh adanya asam-asam organik

yakni asam *humat* dan asam *fulvat*. Berdasarkan penelitian Aristio (2017) menunjukkan bahwa asam *fulvat* mempunyai peran yang lebih besar daripada asam *humat* dalam pelepasan unsur fosfat (P) dalam tanah. Asam *fulvat* diduga mengandung unsur oksigen lebih banyak, dan dapat larut dalam semua rentang pH sehingga bersifat lebih reaktif, asam *fulvat* juga berperan sangat nyata baik pada pelepasan P-terjerap maupun ketersediaan P yang lebih besar, dibanding asam *humat* yang bersifat lebih sebagai pembenah tanah.

Aristio (2017) Sebagian kadar P di dalam tanah berada dalam bentuk organik, dan mengalami mineralisasi sebelum menjadi tersedia bagi tanaman. Pada proses mineralisasi bahan organik, senyawa fosfat organik akan terurai menjadi bentuk fosfat anorganik yang tersedia bagi tanaman. Proses ini melalui bantuan *enzim fosfatase*. Mekanisme penguraian oleh *enzim fosfatase* melalui memutuskan fosfat yang terikat oleh senyawa-senyawa organik menjadi bentuk tersedia.

Fosfat total adalah seluruh jumlah P yang berada dalam tanah baik yang tersedia maupun yang tidak tersedia (terikat). Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketersediaan P tanah adalah melalui pemberian Amelioran. Amelioran adalah salah satu bahan yang diketahui dapat meningkatkan kesuburan tanah yaitu melalui perbaikan sifat fisik dan kimia. Pemberian amelioran seperti pupuk kandang, fosfat alam, pupuk organik, tanah mineral, kapur pertanian, abu sekam dan dolomit dapat meningkatkan pH tanah dan basa-basa tanah. Peningkatan kandungan P-total ke dalam tanah ini disebabkan karena di dalam bahan-bahan amelioran terdapat sejumlah P yang dapat menyumbang P ke dalam tanah (Basyaruddin, 2001).

P-Tersedia. Hasil analisis kandungan P-tersebut pada lahan kakao menunjukkan bahwa P-tersebut di semua kedalaman berada pada kriteria sedang seperti yang ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan nilai P-tersebut tertinggi diperoleh pada kedalaman 5-20 cm

dengan nilai 19,99 ppm diikuti kedalaman 21-60 cm dengan nilai 16,48 ppm dan pada kedalaman 61-100 cm dengan nilai 16,28. Nilai P-tersebut cenderung lebih tinggi di kedalaman 5-20 cm dikarenakan tekstur pada semua kedalaman memiliki kriteria lempung berpasir sehingga P-tersebut memiliki nilai kriteria sedang, dan nilai P-tersebut juga mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya kedalaman. Hal ini dimungkinkan karena kadar C-organik lebih tinggi pada lapisan atas dibandingkan pada lapisan bawah, sehingga sumbangan P-tersebut juga cukup tinggi pada lapisan atas.

Tabel 3. Hasil Analisis P-tersebut

No.	Kedalaman (cm)	Nilai P-tersebut (ppm)	Kriteria*)
1.	5-20	19.99	Sedang
2.	21-60	16,48	Sedang
3.	61-100	16,28	Sedang

Ket : *) Balai Penelitian Tanah (2005).

Ketersediaan unsur P yang cenderung lebih tinggi pada lapisan atas dibanding dengan lapisan bawah sejalan dengan kandungan C-organik, yaitu seiring dengan bertambahnya kedalaman tanah maka kandungan C-organik menurun, begitu pula dengan nilai P tersedia.

Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Fox *et al.* (1990) penambahan bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah. Pengaruh bahan organik terhadap ketersediaan P dapat secara langsung melalui proses mineralisasi atau secara tidak langsung melalui pelepasan P yang terfiksasi. Hasil dekomposisi bahan organik yang berupa asam-asam organik dapat membentuk ikatan *khelasi* dengan ion-ion Al dan Fe sehingga dapat menurunkan kelarutan ion Al dan Fe, maka dengan begitu ketersediaan P menjadi meningkat. Asam-asam organik yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik juga dapat melepaskan P yang terjerap sehingga ketersediaan P meningkat.

Menurut Bhatti *et al.* (1998) asam-asam organik sederhana seperti asam

oksalat merupakan salah satu senyawa penting dalam proses pelepasan jerapan P. Mekanisme asam oksalat dalam meningkatkan ketersediaan P, dapat terjadi dengan menggantikan P yang terjerap melalui pertukaran *ligan* pada permukaan Al dan Fe oksida. Selain itu juga dapat terjadi melalui pelarutan permukaan *logam oksida* dan melepas P yang terjerap, serta dapat juga melalui pengkompleksan Al dan Fe pada larutan, lalu mencegah pengendapan ulang dari senyawa P logam dan penyerapan P oleh Al dan Fe.

Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Oktari *et al.* (2019) ketersediaan P dalam tanah ditentukan oleh masukan bahan organik, pemupukan, pengapuran dan bahan induk tanah serta sifat kimia lain (misalnya pH, dan basa-basa).

Menurut Syamsiyah, *et al.* (2009) bahwa faktor yang mempengaruhi tersedianya P untuk tanaman yang terpenting adalah pH tanah. P paling mudah diserap oleh tanaman pada pH sekitar netral. Dalam tanah pH masam banyak unsur P baik yang telah berada di dalam tanah maupun yang diberikan ke tanah sebagai pupuk terikat oleh unsur-unsur Al dan Fe sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman.

pH Tanah. Hasil analisis kandungan pH tanah pada lahan kakao menunjukkan bahwa pH tanah semua kedalaman berada pada kriteria netral seperti ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis pH H₂O

No.	Kedalaman (cm)	Nilai pH H ₂ O	Kriteria*)
1.	5-20	7,06	Netral
2.	21-60	7,21	Netral
3.	61-100	7,33	Netral

Ket : *) Balai Penelitian Tanah (2005).

Tabel 4 menunjukkan nilai pH H₂O cenderung lebih tinggi diperoleh pada kedalaman 61-100 cm dengan nilai 7,33 diikuti kedalaman 21-60 cm dengan nilai 7,21 dan kedalaman 5-20 cm dengan nilai

7,06 ketiganya pada kriteria netral. Hal ini mungkin dikarenakan akibat adanya curah hujan yang tinggi dan melebihi kebutuhan tanah dan tanaman. Pada kondisi ini menyebabkan tanah mudah tererosi dan terlindih. Pada proses pelindihan terjadi pengangkutan sejumlah garam-garam terlarut kelapisan yang paling dalam dan juga diduga adanya pengendapan garam-garam pada lapisan tersebut.

Meningkatnya pH juga diduga karena adanya proses dekomposisi bahan organik di dalam tanah. Bahan organik tersebut mengalami humifikasi membentuk humus, dan proses selanjutnya yaitu mineralisasi humus tersebut akan menghasilkan kation-kation basa yang dapat meningkatkan pH tanah (Puspita, 2015).

Peranan lain dari pupuk organik dalam kaitannya terhadap kesuburan tanah mempunyai beberapa pengaruh terhadap sifat kimia tanah, antara lain meningkatkan pH tanah sehingga unsur hara lebih muda diserap tanaman, pupuk organik memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat menetralkan pH (Hardjowigeno, 2007). Pada tanah-tanah yang masam jumlah ion H⁺ lebih tinggi dari OH⁻, sedang pada tanah alkalis kandungan OH⁻ lebih banyak dari pada H⁺ bila kandungan H⁺ sama dengan OH⁻ maka tanah bereaksi netral yaitu mempunyai nilai pH 7 (Hardjowigeno, 2003).

C-Organik. Hasil analisis kandungan C-organik pada lahan kakao menunjukkan bahwa C-organik di semua kedalaman berada pada kriteria rendah sampai sangat rendah seperti yang ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis C-organik

No.	Kedalaman (cm)	Nilai C-organik (%)	Kriteria*)
1.	5-20	1,73	Rendah
2.	21-60	0,74	Sangat rendah
3.	61-100	0,18	Sangat rendah

Ket : *) Balai Penelitian Tanah (2005).

Tabel 6. Hasil Analisis Tekstur

Kedalaman (cm)	Tekstur			Kelas tekstur *)
	Pasir	Debu	Liat	
5-20	54,93	30,9	14,16	Lempung berpasir
21-60	57,9	33,4	8,7	Lempung berpasir
61-100	69,33	27,26	3,4	Lempung berpasir

Ket : *) Balai Penelitian Tanah (2005).

Tabel 5 menunjukkan nilai C-organik yang cenderung lebih tinggi diperoleh pada kedalaman 5-20 cm dengan nilai 1,73% diikuti kedalaman 21-60 cm dengan nilai 0,74% dan nilai C-organik pada kedalaman 61-100 cm dengan nilai 0,18%. Kandungan C-organik cenderung lebih tinggi pada kedalaman 5-20 cm dibanding pada kedalaman 61-100 cm. Hal ini diduga karena adanya seresah daun-daun, batang yang jatuh ke tanah dan menutupi permukaan tanah, kemudian terdekomposisi atau mengalami pelapukan dan membentuk lapisan bahan organik. Hal ini yang menyebabkan kandungan C-organik rendah seiring dengan bertambahnya kedalaman. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Husnaeni, *et al.* (2018) penurunan nilai C-organik disebabkan oleh rendahnya bahan organik dari vegetasi yang tumbuh di atasnya dan pengembalian sisa tanaman hasil panen. Sumbangsih bahan organik tersebut hanya terakumulasi di lapisan atas tanah, sehingga semakin dalam lapisan tanah kandungan C-organiknya semakin rendah.

Penelitian Rahmah *et al.* (2015) bahwa rendahnya kandungan C-organik pada kedalaman tanah 40-100 cm terjadi akibat rendahnya jumlah bahan organik tanah yang tersedia dalam tanah. Hal ini disebabkan karena lapisan tanah bagian atas merupakan tempat terakumulasi bahan organik dan jatuhnya dedaunan, ranting dan batang dari vegetasi di atasnya sebagai sumber utama bahan organik.

Nilai C-organik mengalami penurunan berdasarkan kedalaman. Semakin dalam lapisan tanah, maka ketersediaan bahan organik semakin rendah, karena bahan organik yang terdekomposisi lebih banyak di lapisan atas. Hal ini sejalan dengan yang

dikemukakan oleh Sipahutar, *et al.* (2014). Seiring pertambahan kedalaman tanah kadar C-organik cenderung menurun karena bahan organik hanya jatuh di atas tanah, sehingga bahan organik tersebut terakumulasi pada lapisan top soil dan sebagian tercuci kelapisan yang lebih dalam (*sub soil*).

Sumber utama bahan organik dan ketersediaannya di dalam tanah pada umumnya berasal dari pelapukan sisa-sisa tanaman. Kandungan C-organik tanah menunjukkan kadar bahan organik yang terkandung di dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Sipahutar, *et al.* (2014), bahwa C-organik menggambarkan keadaan bahan organik di dalam tanah.

Tekstur. Hasil analisis tekstur tanah pada lahan kakao menunjukkan lahan tersebut pada semua kedalaman memiliki kelas tekstur lempung berpasir seperti yang ditampilkan pada Tabel 6.

Hasil analisis tekstur tanah pada kedalaman 5-20 cm diperoleh hasil fraksi pasir 54,93%, debu 30,9%, dan liat 14,16%. Pada kedalaman 21-60 cm fraksi pasir 67,9%, debu 33,4% dan liat 8,7%, sedangkan pada kedalaman 61-100 cm fraksi pasir lebih banyak, yaitu 69,33%, debu 27,26% dan liat 3,4%. Namun demikian hasil tersebut menunjukkan bahwa kelas tekstur pada semua kedalaman pada kriteria lempung berpasir. Tanah pada kriteria lempung berpasir menunjukkan bahwa porositasnya lebih tinggi, sedangkan daya mengikat air dan mengikat unsur hara relatif rendah. Tanah yang didominasi oleh fraksi pasir mempunyai pori-pori makro lebih banyak daripada pori-pori mikro. Pada kondisi ini menyebabkan permeabilitas tanah atau kemampuan tanah meloloskan air menjadi

lebih tinggi (Tewu, Theffie, dan Pioh, 2016). Kandungan pasir yang tinggi pada lahan tersebut menyebabkan kapasitas tanah mengikat air menjadi rendah, ruang antara partikel ini dikatakan longgar sehingga air cepat diteruskan (Egiya, 2019).

Tanah yang didominasi dengan pasir akan banyak mempunyai pori-pori makro (besar) disebut lebih *porous*. Tanah yang didominasi oleh debu akan banyak mempunyai pori-pori meso (sedang) agak *porous*, sedangkan yang didominasi oleh liat akan lebih banyak mempunyai pori-pori mikro (kecil) atau tidak *porous*, sehingga semakin dominan fraksi pasir akan semakin kecil daya menahan air terhadap tanah. Sebaliknya semakin tinggi kadar liat suatu tanah, maka semakin banyak ruang pori mikro yang terbentuk dan ruang pori ini yang akan terisi air dan udara (Hanafiah, 2005). Menurut Rosyidah dan Wirosoedarmo (2013), tekstur tanah juga menentukan tata air, tata udara kemudahan pengolahan dan struktur tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang sebaran hara fosfor lahan kakao pada kedalaman berbeda, maka dapat disimpulkan bahwa, Nilai P-total tertinggi diperoleh pada kedalaman 21-60 cm dengan nilai 64,75 mg/100 g dan terendah pada kedalaman 61-100 cm dengan nilai 54,49 mg/100 g berada pada kriteria tinggi sampai sangat tinggi. Nilai P-tersedia pada semua kedalaman berada pada kriteria sedang. Tekstur tanah pada semua kedalaman berada pada kelas tekstur lempung berpasir. Nilai pH pada semua kedalaman pada kriteria netral. Nilai C-organik tertinggi diperoleh pada kedalaman 5-20 cm dengan nilai 1,73% pada kriteria rendah dan terendah pada kedalaman 61-100 cm dengan nilai 0,18% pada kriteria sangat rendah. Dari hasil tersebut nilai P-total dan P-tersedia tidak memiliki perbedaan kriteria perkedalaman.

Saran

Untuk melengkapi hasil penelitian ini, maka disarankan perlu dilakukan

penelitian lanjutan, khusus di kedalaman 0, 40, dan 80 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Aristio, A., 2017. *Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Karet pada Tanah Gambut yang Ditumbuhi dan yang Tidak Ditumbuhi*. JOM Faperta UR. 4 (1): 1-15.
- Arsyad, A.R. 2001. *Pengaruh Olah Tanah Konservasi dan Pola Tanam Terhadap Sifat Fisika Tanah Ultisol dan Hasil Jagung*. J. Agronomi. 8 (2): 111-116.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Departemen Pertanian. Bogor. Edisi Pertama.
- Basyaruddin. 2001. *Pengaruh Residu Pemupukan P pada Beberapa Famili Andisols Terhadap Pertumbuhan, Hasil, Serapan P dan Cl Tembakau Deli Di Sumatra Utara*. J. Agrista. 6 (1): 50-55.
- Bhatti JS, NB, Comerford, dan CT Johnston. 1998. *Influence of Oxalate and Soil Organic Matter on Sorption and Desorption of Phosphatase Onto a Spodic Horizon*. Soil Science Society of America. 62: 1089-1095.
- Darwis, A. 2012. *Optimasi Dosis Pupuk N dan Fosfor pada Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Di Pembibitan Utama*. Tesis. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Egya, M. 2019. *Kajian Tekstur, C-Organik, dan pH Tanah Ultisol pada Beberapa Vegetasi di Desa Gunung Datas Kecamatan Raya Kahean*. J. Agroteknologi. 7 (1): 230-238.
- Fox TR, NB, Commerford, dan McFee. 1990. *Phosphorus and Aluminium Release from Spodic Horizon Mediated by Organic Acids*. Soil Sci. soc. Am. J., 54 :1763-1767.
- Hanafiah, 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademik Pressindo. Jakarta. 286 hal.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademik Persindo. Jakarta.
- Husnaeni, A, Monde, dan Ramlan. 2018. *Distribusi Nitrogen pada Lapisan Top Soil dan Subsoil Empat Penggunaan Lahan Berbeda*.

- J. Agrotekbis. (2): 375-379.
- Karnilawati, Sufardi dan Syakur, 2012. *Phospat Tersedia, Serapannya Serta Pertumbuhan Jagung (Zea mays L.) Akibat Amelioran dan Mikoriza pada Andisol*. Fakultas Pertanian Unsyiah. Banda Aceh. 2 (3): 231-239. Edisi Juni. 2013.
- Oktari, H., P., S, R, Utami, dan S, Kurniawan. 2019. *Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Ub Forest*. J. Tanah dan Sumber Daya Lahan. 6 (1): 15-30.
- Puspita, N., 2015. *Analisis Kemasaman Tanah dan C-Organik Tanah Bervegetasi Alang-Alang Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kandang kambing*. Media Sains. 8 (2) : 2355-9136.
- Rahmah S, Yusran., Umar dan Husain., 2014. *Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi*. 2 (1): 88-95.
- Ranjabar., A. 2009. *Budidaya Tanaman*. Pinus Book. Yogyakarta.
- Rosyidah, E., dan R, Wirosodarmo. 2013. *Pengaruh Sifat Fisik Tanah pada Konduktivitas Hidrolik Jenuh Di 5 Penggunaan Lahan (Studi Kasus di Kelurahan Sumbersari Malang*. Agritech. 33 (3): 344. Edisi Agustus. 2013.
- Sigit, E., Winarna., dan M, A, Yusuf. 2017. *Distribusi Hara Dalam Tanah dan Produksi Akar Tanaman Kelapa Sawit pada Metode Pemupukan yang Berbeda*. J. Pertanian Tropik. 4 (1): 84-94.
- Sipahutar, A. H., P. Marbun. dan Fauzi. 2014. *Kajian C-Organik, N, dan Phumitropepts pada Ketinggian Tempat yang Berbeda Di Kecamatan Lintong Nihuta*. J. Online Agroteknologi. 2 (4): 1332-1338.
- Syamsiyah, J., Suhardjo, M., dan L, Andriyani. 2009. *Efisiensi Pupuk P dan Hasil Padi (Oryza sativa L.) pada Sawah Pasir Pantai Kulonprogo yang Diberi Zeolit*. J. Ilmu Tanah dan Agroklimatologi. 6 (1): 7-15.
- Tewu, R., Lirtge, Karamoy, Diane, Pioh. 2016. *Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tanah Berpasir di Desa Noongan Kecamatan Langowan Barat*. J. Cocos. 7 (2): 20-35.