

IDENTIFIKASI SIFAT KIMIA TANAH PADA TEGAKAN TANAMAN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) DI DESA PINOTU KECAMATAN TORIBULU KABUPATEN PARIGI MOUTONG

Identification of Soil Chemical Properties in Clove (*Syzygium aromaticum*) Stands in
Pinotu Village, Toribulu District, Parigi Moutong Regency

Alfianti¹⁾, Isrun²⁾, Rully Akbar Pribudi²⁾

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

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

E-mail : alfiantiganapinda@gmail.com, isrunbaso@yahoo.com, rully.akbar2588@gmail.com

ABSTRACT

This research was carried out from April to May 2021. The method used in this study was a direct survey method in which the researchers directly observed the condition of the land that would be used as the location for the determined soil sampling. Soil sampling was determined at 4 points. Data analysis was carried out using a descriptive method, namely explaining the existing conditions in the field based on the chemical properties of the soil in clove plantations. The results showed that the degree of acidity (pH) of the soil was in the acid criteria. The C-Organic value belongs to the low criteria with a range of 1.47 – 1.50. The nitrogen value (N-Total) is classified as very low with values ranging from 0.01 to 0.05. The Phosof value (P-Available) is classified as very low with a value between 2.55 – 2.68. The value of Cation Exchange Capacity (CEC) belongs to the low criteria with values ranging from 15.47 to 14.31. The value of Potassium (K) is classified as low to moderate criteria with values ranging from 0.26 to 0.37. The value of Calcium (Ca) is classified as very low with values ranging from 1.14 to 0.34.

Keywords : Clove Plants, Identification, Soil Chemistry.

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April sampai Mei 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey secara langsung di mana peneliti meninjau secara langsung kondisi lahan yang akan dijadikan sebagai lokasi titik pengambilan sampel tanah yang telah ditentukan. Pengambilan sampel tanah ditentukan sebanyak 4 titik. Analisis data yang dilakukan dengan metode deskriptif yaitu menjelaskan suatu keadaan yang ada di lapangan berdasarkan identifikasi sifat kimia tanah pada perkebunan cengkeh. Hasil penelitian menunjukkan derajat kemasaman (pH) tanah berada pada kriteria masam. Nilai C-Organik tergolong pada kriteria rendah dengan nilai berkisar 1,47 – 1,50. Nilai nitrogen (N-Total) tergolong pada kriteria sangat rendah dengan nilai berkisar antara 0,01 – 0,05. Nilai Fosof (P-Tersedia) tergolong pada kriteria sangat rendah dengan nilai antara 2,55 – 2,68. Nilai Kapasitas Tukar kation (KTK) tergolong pada kriteria rendah dengan nilai berkisar antara 15,47 – 14,31. Nilai Kalium (K) tergolong pada kriteria rendah sampai kriteria sedang dengan nilai berkisar 0,26 – 0,37. Nilai kalsium (Ca) tergolong pada kriteria sangat rendah dengan nilai berkisar antara 1,14 – 0,34.

Kata Kunci : Identifikasi, Kimia Tanah, Tanaman Cengkeh.

PENDAHULUAN

Tanah yang subur adalah tanah yang mempunyai profil yang dalam kedalaman yang sangat dalam melebihi 150 cm strukturnya gembur pH 6,0-6,5; kandungan unsur haranya yang tersedia bagi tanaman adalah cukup; dan tidak terdapat faktor pembatas dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman (Sutedjo, 2002).

Tanaman cengkeh (*Syzigium aromaticum* L.) dalam bahasa Inggris disebut *cloves*, merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Perkembangan perkebunan cengkeh di Sulawesi Tengah terus meningkat. Adapun produksi cengkeh yang ada di Sulawesi Tengah adalah 14,891 ton/tahun. (Darmawijaya, 1990).

Kemampuan tanah menyediakan unsur hara bagi tanaman juga bergantung pada komposisi vegetasi yang berada di atasnya. Keberagaman vegetasi dapat menghasilkan serasah yang beragam sehingga hasil pelapukan serasah dapat menyumbang unsur hara yang beragam pula. Perbedaan komposisi vegetasi pada suatu lahan memberikan pengaruh positif pada beberapa sifat kimia tanah (Putri *dkk.*, 2019).

Manfaat yang ingin diperoleh dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai informasi untuk dijadikan sebagai pertimbangan dalam pengelolaan tanah dan pemupukan dalam rangka perbaikan pertumbuhan dan produksi tanaman cengkeh.

Kemasaman tanah merupakan salah satu yang penting sebab terdapat hubungan pH dengan ketersediaan unsur hara dan juga terdapat hubungan antara pH dengan proses pembentukan tanah. Pentingnya pH tanah adalah untuk menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap tanaman. Pada tanaman yang pH netral disebabkan karena pH tersebut kebanyakan unsur hara larut dalam air. Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman tanah atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hydrogen (H^+) di dalam tanah, makin tinggi kadar ion H^+ di dalam tanah semakin masam

tanah tersebut. Di dalam tanah selain H^+ dan ion-ion lain ditemukan pula ion OH^- , yang jumlahnya berbanding terbalik dengan banyaknya H^+ . Pada tanah-tanah yang masam jumlahnya ion H^+ lebih tinggi dari pada OH^- , sedangkan pada tanah alkalis kandungan OH^- lebih banyak dari H^+ . Bila kandungan H^+ sama dengan OH^- maka tanah bereaksi netral yaitu mempunyai pH = 7 (Hardjowigeno, 2003).

Bahan organik adalah segala bahan-bahan atau sisa-sisa yang berasal dari tanaman, hewan dan manusia yang terdapat dipermukaan atau di dalam tanah dengan tingkat pelapukan yang berbeda (Hasibuan, 2006). Bahan organik merupakan bahan pemantap agregat tanah yang baik. Sekitar setengah dari kapasitas tukar kation (KTK) berasal dari bahan organik. Bahan organik tanah sangat menentukan interaksi antara komponen abiotik dan biotik dalam ekosistem tanah, Musthofa (2017), dalam penelitiannya menyatakan bahwa kandungan bahan organik dalam bentuk C-organik ditanah harus dipertahankan tidak kurang dari 2% agar kandungan bahan organik dalam tanah tidak menurun dengan waktu akibat proses dekomposisi mineralisasi maka sewaktu pengolahan tanah penambahan bahan organik mutlak harus berikan setiap tahun.

Semua tanah mengandung C dalam bentuk bahan organik. Jumlah kadar pada C-Organik dalam tanah bervariasi dari tanah yang satu dengan yang lain, tergantung kadar bahan organik yang ada. Bila kadar air yang tinggi, maka kandungan C-Organik dalam tanah tinggi. Kandungan C dari bahan-bahan organik dimanfaatkan oleh mikroba sebagai sumber nutrisi untuk menyusun bahan sel baru dan sebagai sumber energi untuk pergerakan mereka (Andrianto, 2000).

Kandungan N tertinggi terdapat pada permukaan tanah pada umumnya menurun dengan kedalaman tanah. Tanah lempung berdebu dengan vegetasi hutan mempunyai kandungan N lebih tinggi pada permukaan tanah dibanding tanah lain dengan tekstur sama dengan memiliki vegetasi rumput (Leiwakbessy *dkk.*, 2003).

Fosfor merupakan unsur hara kedua yang penting bagi tanaman setelah nitrogen. Tanaman memerlukan fosfor pada semua tingkat pertumbuhan terutama pada awal pertumbuhan dan pembungaan. Menurut Munawwara (2011), fosfor merupakan unsur hara esensial yang menyusun beberapa senyawa kunci dan sebagai katalis reaksi-reaksi biokimia penting dalam tanaman. Meskipun perannya begitu penting untuk tanaman, namun jumlah yang dapat dipasok oleh tanah umumnya terbatas (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Kapasitas tukar kation suatu tanah dapat juga diartikan sebagai suatu kemampuan koloid tanah menyerap dan mempertukarkan kation (Hakim *dkk.* (1986). Sedangkan menurut Hasibuan (2006), KTK merupakan banyaknya kation-kation yang dijerap atau dilepaskan dari permukaan koloid liat atau humus dalam miliekuivalen per 100 gram contoh tanah atau humus. Bahan organik mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap Kapasitas Tukar Kation tanah hal ini disebabkan adanya dekomposisi bahan organik yang dapat menghasilkan humus yang kemudian menjadikan KTK meningkat, karena humus mempunyai beberapa gugus yang aktif terutama gugus karboksil (Hardjowigeno, 2003).

Menurut Hakim *dkk.* (1986) Berdasarkan ketersediaannya bagi tanaman, maka kalium dalam tanah dapat digolongkan ke dalam beberapa bentuk yaitu bentuk relatif tidak tersedia, hilang. Sama seperti nitrogen, kalium peka terhadap pencucian terutama pada tanah-tanah kapasitas tukar kation dan/atau kapasitas anion yang rendah (Indranada, 2002).

Kalsium diambil tanaman dalam bentuk ion Ca^{2+} , kalsium ini berperan dalam mengatur dan merawat dinding sel. Kalsium ini terakumulasi pada bagian jaringan tanaman yang sudah tua. Kalsium ini banyak terdapat pada bagian daun dan batang sebagai penyusun sel, kalsium ini rata-rata menyusun 0,5% tubuh tanaman. Adapun fungsi utama dari kalsium ini adalah untuk substansi perekat, pengatur permeabilitas dalam sel dan sangat esensial

pada cairan sel. Di dalam tanah kalsium berada dalam bentuk anorganik, namun dalam jumlah yang cukup signifikan juga berasosiasi dengan materi organik dalam humus, (Sutcliffe dan Baker, 2010).

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel tanah di Desa Pinotu Kecamatan Toribulu. Kabupaten Parigi Moutong dan Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu. Penelitian ini dilaksanakan di bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning system*), parang, kantong plastik, karet gelang, kertas label, kamera dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah yang utuh untuk analisis di laboratorium, serta beberapa bahan kimia yang digunakan dalam proses analisis pH tanah, C-Organik, Nitrogen total, P-Tersedia Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kalium (K), Kalsium (Ca).

Metode penelitian ini menggunakan metode survey penentuan lokasi penelitian dan pengambilan sampel tanah dengan cara *purposive sampling* pada lahan perkebunan tanaman cengkeh. Sampel tanah yang telah diambil di lapangan selanjutnya dianalisis di laboratorium. Adapun tahap-tahap dari penelitian yaitu pengambilan dan pengumpulan data di lapangan, perizinan lokasi dan penentuan titik pengambilan sampel.

Pra Survey. Pengambilan dan pengumpulan data di lapangan. Pada tahap ini meliputi pengumpulan data primer. Data primer yang diambil yaitu keadaan lokasi penelitian.

Perizinan Lokasi. Pada tahap ini peneliti melakukan perizinan lokasi tempat penelitian dengan pemerintah setempat dan para petani cengkeh, agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dari masyarakat setempat pada saat proses pengambilan sampel di lapangan.

Penentuan Titik Lokasi dan Pengambilan Sampel Tanah. Penentuan titik lokasi

pengambilan sampel di lahan perkebunan cengkeh ditentukan secara Purposive Sampling, menggunakan GPS (*Global Position System*) untuk mengetahui titik koordinatnya. Sampel tanah diambil dengan kedalaman 0-30 cm menggunakan parang, sampel tanah ditentukan empat titik pada satu lokasi.

Analisis Laboratorium. Untuk mengetahui sifat-sifat atau karakteristik kimia tanah, dilakukan analisis laboratorium. Adapun sifat-sifat kimia tanah yang akan dianalisis sebagai variabel pengamatan dan metode pengamatan sebagai berikut :

- a. Reaksi tanah (pH)
- b. C-Organik dengan menggunakan metode Walkley and Black
- c. Nitrogen Total menggunakan ekstrak HCl 25%
- d. P-Tersedia menggunakan larutan bray
- e. KTK menggunakan ekstraksi ammonium asetat (NH₄OAc) 1 N pada pH 7
- f. Kalium (K) menggunakan ekstrak HCl 25%
- g. Kalsium (Ca) menggunakan Ekstrasi NH₄OAc.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Reaksi Tanah (pH). Berdasarkan hasil analisis pH H₂O Tanah pada perkebunan tanaman cengkeh memiliki kandungan yang berbeda, sebagaimana tercantum pada Tabel 1. Menunjukkan bahwa hasil analisis pH H₂O di lokasi perkebunan tanaman cengkeh menunjukkan nilai pH H₂O berada pada kriteria yang sama yaitu masam dengan nilai berkisar antara 5,53-5,36. Nilai pH H₂O tertinggi diperoleh dari lokasi perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 1 dengan nilai yaitu 5,53, sedangkan untuk nilai pH H₂O terendah diperoleh dari lokasi perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 3 dengan nilai yaitu 5,26.

Hasil analisis pH KCl di lokasi pertanaman cengkeh menunjukkan bahwa semua nilai pH KCl berada pada kriteria masam. Nilai pH KCl tertinggi diperoleh dari lokasi perkebunan tanaman cengkeh

yaitu pada sampel 1 dengan nilai yaitu 4,44, sedangkan untuk nilai pH KCl terendah diperoleh dari lokasi pertanaman cengkeh pada sampel 3 dengan nilai yaitu 4,22.

Rendahnya pH H₂O dan KCl dari pertanaman cengkeh mungkin dipengaruhi oleh adanya pelapukan bahan organik yang mengandung mineral kuarsa. Sumber dari mineral kuarsa adalah bantuan beku atau non volkan yang bersifat masam seperti granit, reolit, pegmatit, dasit dan sebagainya. Bahan induk tanah mempunyai nilai pH yang bervariasi tergantung mineral penyusunnya dan derajat pelapukannya sehingga tanah-tanah muda yang baru terbentuk mempunyai nilai pH yang selaras dengan bahan induknya. Pertumbuhan tanaman yang kurang pada tanah masam disebabkan oleh ketersediaan hara makro khususnya P rendah atau kemungkinan tanaman akan keracunan hara makro khusus Fe dan Mn (Hanafia, 2005).

Secara alami tanah akan menjadi masam akibat adanya pencucian unsur hara yang ada, jika air berasal dari air hujan melewati tanah kation-kation basa seperti Ca dan Mg akan tercuci, kation-kation basa yang hilang tersebut kedudukannya di tapak jerapan tanah akan digantikan oleh kation-kation masam seperti Al, H dan Mn. Pada reaksi tanah masam tersebut, mempengaruhi ketersediaan hara makro seperti P, K, Ca dan Mg yang sedikit sehingga dapat menimbulkan kekurangan unsur hara bagi tanaman, sebaliknya unsur makro seperti Fe, Al dan Mn semakin banyak tersedia, sehingga menyebabkan keracunan bagi tanaman (tisdale *dkk.*, 1990).

Tabel 1. Hasil Analisis pH H₂O Tanah pada Perkebunan Tanaman Cengkeh

No.	Kode Sampel	pH H ₂ O		Kriteria
		H ₂ O	KCl	
1.	Sampel 1	5,53	4,44	Masam
2.	Sampel 2	5,44	4,39	Masam
3.	Sampel 3	5,26	4,22	Masam
4.	Sampel 4	5,36	4,34	Masam

Tabel 2. Hasil Analisis C-Organik Tanah pada Perkebunan Tanaman Cengkeh

No.	Kode Sampel	C-Organik (%)	Kriteria
1.	Sampel 1	1,47	Rendah
2.	Sampel 2	1,22	Rendah
3.	Sampel 3	1,51	Rendah
4.	Sampel 4	1,50	Rendah

C-Organik. Berdasarkan hasil analisis C-Organik Tanah pada perkebunan tanaman cengkeh memiliki kandungan yang berbeda, sebagai mana tercantum pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa hasil analisis C-Organik di lokasi perkebunan tanaman cengkeh menunjukkan nilai C-Organik tergolong pada kriteria yang sama yaitu Rendah dengan nilai berkisar antara 1,47% - 1,50%. Nilai C-Organik tertinggi diperoleh dari lokasi perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 3 dengan nilai yaitu 1,51%, sedangkan untuk nilai C-Organik terendah diperoleh dari perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 2 dengan nilai yaitu 1,22%.

Hasil analisis C-Organik tanah mempunyai kriteria rendah, maka dapat dikatakan bahwa C-Organik merupakan faktor yang membatasi pertumbuhan tanaman. Kandungan C-Organik yang rendah merupakan indikator rendahnya jumlah bahan organik tanah yang tersedia dalam tanah hal ini disebabkan karena lapisan tanah bagian atas merupakan tempat akumulasi bahan-bahan organik. Jatuhnya dedaunan, ranting dan batang dari vegetasi di atasnya sebagai sumber bahan organik utama (Novizan, 2005).

Kadar C-Organik menunjukkan kandungan bahan organik dalam tanah. Bahan organik sebagai sumber hara makro dan mikro tanaman juga menjadi sumber nutrisi bagi mikroorganisme tanah yang berpengaruh terhadap populasi dan aktivitasnya. Bahan organik tanah merupakan bahan di dalam atau permukaan tanah yang berasal dari sisa tumbuhan, hewan dan manusia baik yang telah mengalami dekomposisi lanjut maupun sedang mengalami proses dekomposisi. Kandungan bahan organik berhubungan erat dengan C-Organik karena

penetapan bahan organik didasarkan pada nilai kandungan C-Organik sehingga tinggi rendahnya kandungan bahan organik tergantung kandungan C-Organiknya. C-Organik tanah juga merupakan sumber N yang utama di dalam tanah dan berperan cukup besar dalam proses perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Rahayu, 2008).

Menurut Taufik (2008), bahan organik adalah penimbunan dari sisa-sisa tanaman dan binatang yang sebagian telah mengalami pelapukan dan membentuk kembali. Sumber dari bahan organik adalah jaringan tanaman berupa daun, batang, akar, ranting, buah dan jasad binatang.

C-Organik berperan penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan terutama sebagai indikator basis kesuburan tanah, menjaga ketersediaan hara, perbaikan sifat fisik tanah, serta menjaga kelangsungan hidup mikroorganisme tanah (Smith *dkk.*, 2013 dalam Farrasati. R. 2019).

N-Total. Berdasarkan hasil analisis N-Total tanah pada perkebunan tanaman cengkeh memiliki kandungan yang berbeda. Menunjukkan bahwa hasil analisis N-Total di lokasi perkebunan tanaman cengkeh menunjukkan nilai N-Total pada kriteria yang sama yaitu Sangat Rendah dengan nilai berkisar antara 0,01%-0,05%. Nilai N-Total tertinggi diperoleh dari lokasi perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 4 dengan nilai yaitu 0,05%, sedangkan untuk nilai N-Total terendah diperoleh dari perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 1 dengan nilai yaitu 0,01%.

Penurunan jumlah nitrogen juga dipengaruhi oleh penurunan jumlah bahan organik dan mikroorganisme tanah di lokasi tersebut. Karena di dalam susunan jaringan bahan organik terkandung unsur nitrogen organik yang didekomposisi oleh mikroorganisme tanah menjadi nitrogen tersedia bagi tanaman (Izzudin, 2012).

Turunnya nilai N-Total tanah sering dengan penambahan usia tanaman diduga karena terjadinya degradasi bahan organik dan perubahan pH tanah yang tidak signifikan dan masih tergolong sangat rendah. Hal ini

mengakibatkan mikroorganisme perombak bahan organik tanah dan penambat N belum dapat bekerja secara optimal (Oksana. *dkk.*, 2012).

Menurut (Wasis. *dkk.*, 2012) hilangnya N dari tanah juga disebabkan penggunaan untuk metabolisme tanaman dan mikrobial selain itu juga N dalam bentuk nitrat sangat mudah tercuci oleh air hujan. Pelepasan nitrogen dari bahan organik dipengaruhi oleh pH tanah. Jika pH tanah meningkat akan meningkatnya pelepasan N sehingga terjadi peningkatan N-Total tanah.

P-Tersedia. Berdasarkan Tabel 3, Menunjukkan bahwa hasil analisis P-Tersedia di lokasi perkebunan tanaman cengkeh menunjukkan nilai P-Tersedia berada pada kriteria yang sama yaitu Rendah dengan nilai berkisar antara 2,55 ppm - 2,68 ppm. Nilai P-Tersedia tertinggi diperoleh dari lokasi perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 2 dengan nilai yaitu 2,72ppm, sedangkan untuk nilai P-Tersedia terendah diperoleh dari perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 1 dengan nilai yaitu 2,55 ppm.

Dari hasil analisis P-Tersedia tanah maka diketahui tanah di lokasi penelitian mempunyai kandungan P-Tersedia sangat rendah. Maka pertumbuhan tanaman di lokasi penelitian kekurangan unsur hara hingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Fosfor berperan dalam pembelahan sel, pembentukan bunga buah dan biji, mempercepat pematangan, batang tidak mudah roboh dan perkembangan akar, fosfor sangat berpengaruh pada metabolisme tanaman dan juga pada pembentukan bunga dan biji. Apabila tanaman kekurangan fosfor maka pertumbuhannya akan terganggu berakibat pada produksi yang tidak optimal (Hardjowigeno, 2007).

Keadaan ini sesuai dengan pendapat Hanafiah (2009), yang mengemukakan bahwa ketersediaan P di dalam tanah sangat erat hubungannya dengan kemasaman (pH) tanah. Pada kebanyakan tanah ketersediaan P maksimum dijumpai pada kisaran pH antara 6,0-7,0. Ketersediaan P akan menurun bila pH tanah lebih rendah dari 6,0 atau lebih tinggi dari 7.

Tabel 3. Hasil Analisis P-Tersedia pada Perkebunan Tanaman Cengkeh

No.	Kode Sampel	P-Tersedia (ppm)	Kriteria
1.	Sampel 1	2,55	Sangat Rendah
2.	Sampel 2	2,72	Sangat Rendah
3.	Sampel 3	2,56	Sangat Rendah
4.	Sampel 4	2,68	Sangat Rendah

Menurut Hardjowigeno (2007) bahwa faktor yang mempengaruhi tersediannya P untuk tanaman yang terpenting adalah pH tanah. P paling mudah diserap oleh tanaman pada pH sekitar netral. Dalam tanah 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.

Menurut Munawar (2011) bahwa pada tanah masam (pH rendah), P larut akan bereaksi dengan Al dan Fe dan oksida-oksida hidrus lainnya membentuk senyawa Al-P dan Fe-P yang relatif kurang larut, sehingga P tidak diserap oleh tanaman.

Kapasitas Tukar Kation (KTK). Berdasarkan hasil analisis Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah pada perkebunan tanaman cengkeh memiliki kandungan yang berbeda, sebagai mana tercantum pada Tabel 4.

Menunjukkan bahwa hasil analisis KTK di lokasi perkebunan tanaman cengkeh menunjukkan nilai KTK pada kriteria yang sama yaitu Rendah dengan nilai berkisar anatara 15,47 me/100g – 14,31 me/100g Nilai KTK tertinggi diperoleh dari lokasi perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 1 dengan nilai yaitu 15,47 me/100g, sedangkan untuk nilai KTK terendah diperoleh dari perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 2 dengan nilai yaitu 11,38 me/100g.

Pada tanah dengan nilai KTK yang realtif rendah, proses penyerapan unsur hara

oleh koloid tanah tidak berlangsung relatif, dan akibatnya unsur-unsur hara tersebut akan dengan mudah tercuci dan hilang bersama gerakan air di tanah (Infiltrasi, Parkolasi), dan pada gilirannya hara tidak tersedia bagi tumbuhan tanaman (Barek, 2013).

Besarnya KTK tanah tergantung pada tekstur tanah, tipe mineral tanah, dan kandungan bahan organik. Semakin tinggi kadar liat atau tekstur semakin halus maka KTK tanah akan semakin besar. Demikian pula pada kandungan bahan organik tanah, semakin tinggi bahan organik tanah maka KTK tanah akan semakin tinggi (Mukhlis, 2007). Pengaruh bahan organik tidak dapat disangkal terhadap kesuburan tanah. Telah dikemukakan bahwa organik mempunyai daya jerap kation yang lebih besar dari pada koloid liat. Berarti semakin tinggi kandungan bahan organik suatu tanah makin tinggi pula KTK nya (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Kapasitas Tukar Kation (KTK) merupakan jumlah total kation yang dapat dipertukarkan pada permukaan koloid yang bermuatan negatif. Berdasarkan pada jenis permukaan koloid yang bermuatan negatif, KTK dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu : a) KTK koloid anorganik atau KTK liat yaitu jumlah kation yang dapat dipertukarkan pada permukaan koloid anorganik yang bermuatan negatif, b) KTK koloid organik yaitu jumlah kation yang dapat dipertukarkan pada permukaan koloid organik yang bermuatan negatif, dan c) KTK total atau KTK tanah yaitu jumlah total kation yang dapat dipertukarkan dari suatu tanah baik kation pada permukaan koloid organik maupun kation pada permukaan koloid anorganik (Madjid, 2007).

Tabel 4. Hasil Analisis Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah pada Perkebunan Tanaman Cengkeh

No.	Kode Sampel	KTK (cmol (+)kg ⁻¹)	Kriteria
1.	Sampel 1	15,47	Rendah
2.	Sampel 2	11,38	Rendah
3.	Sampel 3	12,15	Rendah
4.	Sampel 4	14,31	Rendah

Tabel 5. Hasil Analisis Kalium (K) pada Perkebunan Tanaman Cengkeh

No.	Kode Sampel	K (me/100g)	Kriteria
1.	Sampel 1	0,26	Rendah
2.	Sampel 2	0,29	Rendah
3.	Sampel 3	0,40	Sedang
4.	Sampel 4	0,37	Sedang

Kalium. Berdasarkan hasil analisis Basa-basa Tertukar yaitu Kalium (K) pada perkebunan tanaman cengkeh memiliki kandungan yang berbeda, sebagaimana tercantum pada Tabel 5. Menunjukkan bahwa hasil analisis Kalium (K) di lokasi perkebunan tanaman cengkeh menunjukkan nilai Kalium (K) pada kriteria Rendah sampai pada kriteria Sedang dengan nilai berkisar antara 0,26 me/100g - 0,37 me/100g. Nilai Kalium (K) tertinggi diperoleh dari lokasi perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 3 dengan nilai yaitu 0,40 me/100g, sedangkan untuk nilai Kalium (K) terendah diperoleh dari perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 1 dengan nilai yaitu 0,26 me/100g.

Unsur kalium berperan dalam membantu dalam pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, kalium juga merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit. Apabila kandungan unsur kalium dalam tanah rendah dapat menyebabkan daun tanaman kering, mengerut, timbul bercak merah coklat, lalu mati (Supriyadi, 2008).

Herawati (2015) menjelaskan bahwa ion K tergolong unsur yang mudah bergerak sehingga mudah sekali hilang dari tanah melalui pencucian, karena K tidak ditahan kuat oleh permukaan koloid tanah. Sifat K yang mudah hilang dari tanah menyebabkan efisiensinya rendah seperti halnya unsur N. Penyebab tinggi rendahnya kalium dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk dan juga pH tanah yang masam akan menyebabkan peningkatan fiksasi kalium sehingga menyebabkan penurunan ketersediaan unsur K dalam tanah.

Tabel 6. Hasil Analisis Kalsium (Ca) pada Perkebunan Tanaman Cengkeh

No.	Kode Sampel	Ca (me/100g)	Kriteria
1.	Sampel 1	1,14	Sangat Rendah
2.	Sampel 2	0,26	Sangat Rendah
3.	Sampel 3	2,28	Rendah
4.	Sampel 4	0,34	Sangat Rendah

Sumber utama K tanah adalah kerak bumi yang mengandung asam dan mineral K. Sebagai unsur, K tidak dapat berdiri sendiri, tetapi selalu terdapat sebagai persediaan persenyawaan di dalam batuan mineral dan larutan garam. K bersifat mudah bergerak. K tidak dapat masuk ke tanah melalui sumber lain, sehingga proses peredaran K adalah lebih cenderung banyak yang hilang. Tanaman akan mempercepat proses kehilangan K tanah. Sebagian besar dari kalium tanah mineral adalah dalam bentuk kalium relatif tidak ada.

Kalium merupakan hara utama bagi tanaman. Kalium diserap oleh tanaman dalam jumlah lebih besar daripada hara lain kecuali N. Bentuk-bentuk K di dalam tanah adalah : (1) K larutan tanah, (2) K yang dapat dipertukarkan, (3) K tidak dapat dipertukarkan dan K mineral (Nurhidayati, 2017 dalam Sandil. A. N, *dkk.*, 2021).

Kalsium (Ca). Berdasarkan hasil analisis Basa-basa Tertukar yaitu Kalsium (Ca) pada perkebunan tanaman cengkeh memiliki kandungan yang berbeda, sebagai mana tercantum pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, menunjukkan bahwa hasil analisis Kalsium (Ca) di lokasi perkebunan tanaman cengkeh menunjukkan nilai Kalsium (Ca) pada kriteria Sangat Rendah sampai pada kriteria Rendah dengan nilai berkisar antara 1,14 me/100g – 0,34 me/100g. Nilai kalsium (Ca) tertinggi diperoleh dari lokasi perkebunan tanaman cengkeh pada sampel 3 dengan nilai yaitu 2,28 me/100g, sedangkan untuk nilai Kalium (K) terendah diperoleh dari perkebunan

tanaman cengkeh pada sampel 2 dengan nilai yaitu 0,26 me/100g.

Rendahnya kalsium ini kemungkinan ada hubungannya dengan kandungan C-organik yang rendah dan reaksi tanah pH yang kurang dari 6 Hal ini sesuai dengan pernyataan DITJEN, (2002) di Australia rendahnya kalsium biasanya terkait dengan pH tanah rendah, bahan organik rendah.

Menurut Rosmarkan dan Yuwono (2002), salah satu faktor yang berpengaruh terhadap ketersediaan Ca dalam tanah adalah bahan induk dari bahan kapur bertekstur halus, umumnya memiliki kadar hara tinggi, sedangkan bahan induk yang kandungan Ca nya rendah memiliki kadar hara Ca rendah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di lahan perkebunan cengkeh di Desa Pinotu, Kecamatan Toribulu, Kabupaten Parigi Mautong dapat disimpulkan bahwa sifat kimia tanah secara keseluruhan rata-rata pada kriteria rendah dan kriteria sangat rendah. Faktor yang menjadi penyebab rendahnya sifat kimia tanah di lokasi penelitian tersebut yaitu kandungan C-Organik dan kandungan N-Total tanah. Dengan demikian untuk meningkatkan sifat kimia tanah perlu suatu perbaikan dengan pengelolaan tanah atau pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan unsur hara dan bahan organik yang tersedia bagi tanaman cengkeh.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap sifat fisik dan biologi tanah yang bermanfaat dapat dijadikan sebagai sumber informasi yang lengkap bagi pembaca baik mahasiswa maupun petani terhadap penggunaan lahan di Desa Pinotu Kecamatan Toribulu Kabupaten Parigi Moutong.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto. 2000. *Kajian Pemberian Bahan Organik Terhadap Perubahan*. Agroland. 6 (4): 8-13. Universitas Tadulako Press.

- Barek. 2013. *Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Desa Leboni Kecamatan Pamona Puselembo Kabupaten Poso*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Universitas Tadulako. Palu.
- Darmawijaya. 1990. *Klasifikasi Tanah: Dasar Teori bagi Peneliti Tanah dan Pelaksana Pertanian di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ditjen. 2002. *Penilaian Kualitas Tanah Berdasar Kandungan Bahan Organik di Kabupaten Bima*.
- Farrasati, R, Pradiko, I, Rahutomo, S, Sutarta, S. E, Santoso, H, Hidayat, F 2019. *C-Organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status dan Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah*. Peneliti Ilmu Tanah dan Agronomi Pusat Penelitian Kelapa Sawit Jl. Brigjen Katamso No. 51, Medan 20158, Sumatera Utara. J. Tanah dan Iklim. 43 (2): 157-165. Edisi Desember 2019.
- Hakim, N, Yusuf, N, Amblubis, Sutopo, G.N, M. Amin D. G. O. BH., H.H. Baillery. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Lampung : Universitas Lampung.
- Hanafiah. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Refika Aditama. Jakarta.
- Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta : Akademik Pressindo.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hasibuan, B A. 2006. *Ilmu Tanah*. Universitas Sumatra Utara. Fakultas Pertanian. Media.
- Herawati, MS. 2015. *Kajian Status Kesuburan Tanah di Lahan Kakao Kampung Klain Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong*. J. Agroforestri. 10 (3) : 201-208.
- Indranada., Henry. K. 2002. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*, Jakarta: PT. Bina Aksara.
- Izzudin. 2012. *Perubahan Sifat Kimia dan Biologi Tanah Pasca Kegiatan Perambahan di Areal Hutan Pinus Reboisasi Kabupaten Humbang Hasunduta Provinsi Sumatera Utara*.
- Leiwakbessy. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Jakarta : Akademik Pressindo.
- Madjid. 2007. *Sifat dan Ciri Tanah*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Mukhlis. 2007. *Analisis Tanah dan Tanaman*. USU Press, Medan. 155 Ha.
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Cetakan I, PT. IPB Press. Bogor. 240 hal.
- Munawwara. 2011. *Bercocok Tanam Cengkeh*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Mustofa. 2017. *Perilaku Harga dalam Pemasaran Cengkeh di Indonesia*. J. Ekonomi Pertanian dan Pembangunan. 1 (1): 22-28.
- Novizan. 2005. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Oksana, M, Irfan, dan M. Utihal Huda. 2012. *Pengaruh Alih Fungsi Kawasan Hutan menjadi Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Sifat Kimia Tanah*. UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Riau. J. Agroteknologi. 3 (1): 29-34. Edisi Agustus. 2012.
- Putri. O. H, Utami. S. R, dan Kurniawan. S. 2019. *Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di UB Forest*. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. J. Tanah dan Sumberdaya Lahan. 6 (1): 1075-1081. 2019.
- Rahayu, S. 2008. *Keperawatan Keluarga*. Yogyakarta : Graha
- Rosmarkam, A dan N.W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sandil, A.N., M. Montolalu, dan R.I. Kawulusan. 2021. *Kajian Sifat Kimia Tanah pada Lahan Berlereng Tanaman Cengkeh (Syzygium aromaticum. L.) Di Salurang Kecamatan Tabukan Selatan Tengah*. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi Manado. Soil-Env. 21. (3): 18-2.
- Sucliffe dan Baker 2010. *Kesuburan Tanah*. Universitas lampung Press. Lampung. Pressindo. Jakarta.
- Supriyadi, S. 2008. *Kandungan Bahan Organik sebagai Dasar Pengelolaan Tanah di Lahan Kering*. Madura. Embryo. 5 (2): 175-183.

- Sutedjo, M. M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. *Fertility and Fertilizer Macmillan Pub. Co. New York Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Taufik. 2008. *Studi Terhadap Prestasi Pompa Hidraulik Ram dengan Variasi Beban Katup Limbah*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darna.
- Tisdale, S. L., W. L. Nelson, J. D. Beaton. 1990. *Soil* Wasis. B, Setiadi. Y dan Eko. MP. 2012. *Perbandingan Sifat Kimia dan Biologi Tanah Akibat Keterbukaan Lahan pada Hutan Reboisasi Pinus*. J. Silvikultur Tropika. 3 (1): 33-36. Edisi April 2012.