

Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-48 UNS Tahun 2024

**“Optimalisasi Pertanian Berkelanjutan untuk Mendukung Indonesia Emas 2045”**

---

Kajian Efektifitas Rorak Bagi Kesuburan Tanah Pada Lahan Kakao Di  
Desa Rukuramba Kecamatan Ende Kabupaten Ende

**Aprisol Ndae, Charly Mutiara\*, Maria Tensiana Tima**

*Program Studi Agroteknologi Universitas Flores*

Email: charlyinter1988@gmail.com

**Abstrak**

Kakao merupakan tanaman yang mempunyai banyak manfaat dan berguna untuk meningkatkan pendapatan masyarakat Tani. Namun 3 tahun terakhir ini hasil tanaman kakao mulai menurun, seperti halnya yang terjadi di Desa Rukuramba kecamatan Ende Kabupaten Ende. Penurunan produksi tanaman disebabkan oleh hama, kesuburan tanah yang rendah serta degradasi lahan. Untuk mengatasi masalah tersebut beberapa petani telah menerapkan Rorak pada lahan kakaonya. Untuk itu perlu ada kajian untuk melihat sifat fisik dan kimia tanah pada lahan kakao yang menggunakan rorak dan tanpa rorak. Penelitian ini merupakan jenis penelitian survei dengan variabel yang diamati adalah Tekstur Tanah, Porositas Tanah, Kadar Air Tanah, pH Tanah, Nitrogen ( N) dan C – Organik. Sifat Fisik dan kimia tanah dianalisis di Laboratorium lalu dilakukan matching untuk menentukan kriterianya. Untuk melihat perbandingan sifat fisik dan kimia tanah pada lahan Rorak dan tanpa Rorak digunakan uji T. Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa sifat fisik dan kimia tanah pada lahan kakao yang menggunakan rorak lebih baik dibandingkan dengan lahan tanpa rorak. Hasil analisis uji T untuk sifat fisik dan kimia tanah pada lahan rorak dan tanpa rorak menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dengan nilai untuk Kadar air tanah yang menggunakan rorak dan tanpa rorak  $T < 0,672$  Sig 0,623, pH tanah diperoleh  $T < 1,989$  Sig 0,297 C-organik tanah diperoleh  $T < 0,350$  sig 0,786 dan N total di peroleh  $T < 0,144$  sig 0,909. Dengan melihat hasil tersebut maka diketahui bahwa lahan Rorak sangat efektif dalam meningkatkan kesuburan tanah pada lahan Kakao di Desa Rukuramba.

Kata kunci: Kakao, Rorak, Sifat Fisik, Sifat Kimia.

## **Pendahuluan**

Kakao (*Theobroma cacao L*) merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang terus dapat perhatian untuk dikembangkan. Upaya pengembangan tanaman kakao disamping masih diarahkan pada peningkatan populasi (luas lahan) juga telah banyak diarahkan pada peningkatan jumlah produksi dan mutu hasil (Tjoneng, 2019). Tanaman kakao memiliki banyak manfaat yaitu merupakan satu-satunya bahan utama dalam pembuatan coklat, bahan utama dalam beberapa produk kosmetik dan industri farmasi lain. Karena itu, usaha peningkatan produksi dan mutu kakao mulai gencar dilakukan (Manfarizah, Syamaun, dan Nurhaliza, 2012).

Desa Rukuramba di Kecamatan Ende merupakan salah Desa dengan lahan kakao yang luas. Luas lahan kakao di Desa Rukuramba Kecamatan Ende Kabupaten Ende sebesar 5,12 hektar. Namun menurut petani, 3 tahun ini produksi kakao mulai menurun.

Berdasarkan hasil wawancara dengan petani kakao di desa Rukuramba, permasalahan yang terjadi di Desaru Ramba pada tanaman kakao pada musim hujan adalah munculnya hama dan penyakit. Hama yang ditemukan pada tanaman kakao adalah penggerek buah kakao (PBK), sedangkan gejala serangan penyakit yang ditemukan adalah busuk buah. Berdasarkan hasil observasi pada beberapa lokasi diketahui bahwa perkebunan kakao terletak pada daerah miring.

Lokasi lahan yang miring mengakibatkan meluasnya lahan terdegradasi akibat tidak terkendalinya aliran permukaan, erosi dan kehilangan unsur hara pada lahan kakao dengan curah hujan yang tinggi. Curah hujan yang tinggi dan pengolahan lahan tanpa menerapkan teknik konservasi tanah dan air menyebabkan tingginya aliran permukaan, erosi dan menghanyutkan top soil yang kaya akan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Untuk mengurangi tingginya tingkat degradasi lahan tersebut, beberapa petani telah menerapkan teknik konservasi tanah dan air dengan membuat Rorak. Perlakuan rorak memeberikan pertumbuhan yang lebih baik terhadap tinggi dan diameter tanaman dibandingkan tanpa rorak. Semakin dekat jarak antar rorak, maka akan semakin meperkecil aliran permukaan dan erosi serta kehilangan unsur hara. Jika kehilangan

erosi, aliran permukaan dan unsur hara kecil, maka pertumbuhan tanaman akan menjadi bagus, karena kebutuhan hara dan air terpenuhi.

Rorak adalah galian yang dibuat disebelah pokok tanaman untuk menepatkan pupuk organik dan dapat berfungsi sebagai lubang drainase. Rorak dapat diisi seresah atau sisa hasil pangkasan tanaman kakao dan gulma hingga penuh dan selanjutnya ditutupi dengan tanah. Dengan adanya penerapan aplikasi rorak dapat mempengaruhi sifat fisik, dan kimia tanah serta produksi tanaman kakao.

Selain untuk membenamkan sisa pemangkasaan hasil panen yang kemudian menjadi sumber bahan organik bagi kakao, pembuatan rorak juga untuk mengurangi aliran permukaan akibat hujan. Rorak juga dapat mengurangi serangan hama penggerek buah karena larva yang dapat dalam kulit buah akan mati bersamaan dengan di benamkannya kulit buah kakao ke dalam rorak. Rorak juga salah satu praktek di kebun yang bertujuan untuk mengolah lahan, bahan organik dan tindakan konservasi tanah dan air di sebuah perkebunan kakao (Naharuddin, 2020).

Menurut Mowidu dan Dewi (2022), Aplikasi rorak pada pertanaman kakao tua meningkatkan kadar N total dan Ptersedia dalam tanah. Pada kondisi tanah dengan kandungan bahan kasar tinggi, aplikasi rorak menurunkan kadar C organik dan KTK pada 2 bulan setelah aplikasi. Serapan N tanaman lebih tinggi pada aplikasi rorak, tetapi serapan P lebih rendah pada 2 bulan setelah aplikasi rorak.

Rorak di perkebunan kakao Desa Rukuramba berukuran dalam 40 cm -50 cm, lebar 50 cm, panjang 2 m, rorak dibuat pada jarak 75 cm – 2 m jarak dari pokok tanaman tergantung pada lebar teras yang tersedia di area pertanaman. Menurut hasil observasi perbedaan antara tanaman kakao yang menggunakan rorak lebih menonjol buahnya dibandingkan tanaman kakao yang tidak menggunakan rorak yang hasil buahnya kurang menonjol. . Rorak juga salah satu praktek bubuk kebun yang bertujuan untuk mengolah lahan, bahan organik dan tindakan konservasi tanah dan air di sebuah perkebunan kakao (Sholeha dan Hariyati, 2019). Perlakuan rorak memberikan pertumbuhan yang lebih baik terhadap tinggi dan diameter tanaman, di bandingan tanpa rorak semakin dekat

jarak antara lorong, maka akan semakin memperkecil aliran permukaan dan erosi serta kehilangan unsur hara.

Budidaya kakao membutuhkan jenis tanah yang relatif subur dengan kandungan hara yang kaya, dan yang memiliki struktur dan tekstur yang baik untuk meningkatkan pertumbuhan (Mamori, 2019). Tanah yang digunakan dalam bidang pertanian harus memiliki kondisi lingkungan yang baik sehingga keadaan mikroorganisme dalam tanah dapat terjaga. Pengolahan lingkungan akan menentukan kemampuan mikroorganisme yang dapat bertahan hidup dan berkembang biak dalam satu ekosistem tertentu di bidang pertanian, agar unsur hara yang diperlukan suatu tanaman budidaya terpenuhi dengan baik. Sifat fisik tanah dapat dimanfaatkan untuk unsur lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap ketersediaan air, udara, tanah, dan secara tidak langsung mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman. Sifat ini juga akan mempengaruhi potensi tanah untuk produksi secara maksimal. Sifat fisik Tanah adalah sifat-sifat tanah yang berhubungan dengan kesuburan tanah dan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, sehingga sifat fisik tanah dapat dijadikan sebagai indikator terjadinya degradasi tanah pada lahan kering (Delsiyanti, Widjajanto, dan Rajamuddin, 2016).

Penggunaan lahan menjadi sangat penting untuk meningkatkan kebutuhan yang berbanding lurus dengan pertumbuhan jumlah penduduk serta kemajuan teknologi. Sementara kemampuan tanah untuk meningkatkan produktivitas tanaman juga berbeda-beda. Tanah merupakan salah satu komponen dasar dalam pengembangan lahan perkebunan kakao. Pemahaman mengenai karakteristik kimia tanah di lahan perkebunan kakao sangat diperlukan dalam rangka menjamin keseimbangan produktivitas lahan. Sifat kimia tanah merupakan salah satu indikator untuk menentukan tingkat kemampuan lahan dan dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam pemupukan untuk unsur hara pada tanaman kakao (Hardjowigeno, 2015).

## **Metode**

Penelitian ini dilakukan pada areal perkebunan kakao yang terdapat di Desa Rukuramba Kecamatan Ende Kabupaten Ende terhitung dari bulan Februari sampai bulan Maret 2023.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : contoh tanah yang diambil dari tiap-tiap titik pengambilan sampel yang telah ditentukan sebagai media penelitian, sedangkan peralatan yang digunakan yaitu pH meter, cangkul, parang, buku munsel, dan alat tulis, meteran, ring sampel, bor tanah. Lokasi penelitian di Desa Rukuramba Kecamatan Ende Kabupaten Ende, Pemilihan lokasi penelitian dengan metode *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan adalah lahan kakao yang sudah menggunakan rorak dan tanpa rorak di Desa Rukuramba. Kakao di Desa Rukuramba yang menggunakan rorak seluas 5 hektar dan tidak menggunakan rorak seluas 5,10 hektar.

Penentuan titik sampel tanah diambil di lahan perekebunaan kakao menggunakan sistem diagonal. Pertama-tama satu titik ditetapkan sebagai pusat pada tanah yang akan diambil sampel tanahnya. Kemudian ditentukan titik-titik sekelilingnya, jumlah titik yang dibuat sebanyak 5 buah (1 titik pusat + 4 titik diagonal). Jarak antara setiap titik kurang lebih 50 meter diukur dari titik pusat. Sampel-sampel tanah individu tersebut diambil dengan cangkul atau bor tanah pada lapisan olah (lapisan perakaran) kemudian dicampur sampai benar-benar merata. Lalu diambil 1 kg dan dimasukkan ke dalam kantong plastik, kemudian diberi label.

Pengambilan sampel tanah menggunakan teknik pengambilan sampel tanah utuh dan terganggu. Teknik pengambilan tanah terganggu ini dengan menggunakan kantong plastik. Setiap titik sampel yang sudah ditentukan digali tanahnya dengan kedalaman 20 cm. Selanjutnya sampel tanah tersebut, pada setiap perlakuan yang sama dicampur atau dikomposit. Sedangkan teknik pengambilan sampel tanah utuh menggunakan ring sampel. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah Tekstur Tanah, Porositas Tanah, Kadar Air Tanah, pH Tanah, Nitrogen ( N) dan C – Organik.. Sifat Fisik dan kimia tanah dianalisis di Laboratorium lalu dilakukan matching untuk menentukan kriterianya. Untuk melihat perbandingan sifat fisik dan kimia tanah pada lahan Rorak dan tanpa Rorak digunakan uji T.

## Hasil dan Pembahasan

Sifat fisik dan kimia yang terdapat pada lahan kakao yang menggunakan rorak dan tanpa rorak di Desa Rukuramba Kecamatan Ende yang diamati yaitu tekstur tanah, porositas tanah, kadar air tanah, pH tanah, nitrogen, dan C-organik. Hasil analisis disajikan pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 kriteria sifat fisik dan kimia tanah

No	variabel	kadar air	C-org	N-total	pH	total Pori (%)	komposisi fraksi (%)			kelas tekstur
							Pasir	Debu	Liat	
		.....%.....								
1.	Tanpa berpasir	18,50	1,26	0,23	6,12	40,17	79,11	8,62	12,27	lempung
	Rorak 1									
2.	Tanpa berpasir	11,44	1,16	0,07	6,05	35,79	78,07	10,00	11,93	lempung
	Rorak 2									
3.	Tanpa berpasir	16,80	1,53	0,10	6,06	39,39	75,39	11,21	13,41	lempung
	Rorak 3									
4.	Rorak 1 berpasir	24,32	2,04	0,88	6,09	47,92	67,72	13,64	18,63	lempung
5.	Rorak 2 berpasir	20,26	1,72	0,20	6,13	46,62	70,72	12,02	17,26	lempung
6.	Rorak 3 berpasir	19,40	1,90	0,21	5,97	45,90	68,67	12,57	18,75	lempung

## Tekstur Tanah

Berdasarkan hasil analisis laboratorium bahwa kondisi tekstur tanah di lahan tanaman kakao di Desa Rukuramba merupakan lempung berpasir. Tekstur tanah sendiri dapat dikaitkan sebagai bagian pasir, tanah liat dan debu yang berbentuk secara alamiah. Tekstur tanah menunjukkan bahwa perlakuan rorak dan tanpa rorak tidak ada perbedaan tekstur tanah namun presentase pasir perlakuan rorak lebih rendah berkisaran dari 67-70 % dari pada tanpa rorak, yang berkisaran 75-79%. Menurut (Ita Mowidu, 2022) bahwa tanah-tanah dengan kadar liat tinggi mempunyai kapasitas tukar kation ( KTK )

lebih tinggi dari pada tanah-tanah dengan kandungan bahan-bahan organik rendah atau berpasir. Kendala utama dalam pemanfaatan tanah pasir yaitu karena tanah pasir miskin mineral lempung bahan organik dan tekstur yang kasar. Kandungan bahan organik yang dimiliki oleh tanah berpasir rendah karena temperatur dan aerasi memungkinkan tingkat dekomposisi bahan organik tinggi. Selain itu kandungan stabilitas agregat kandungan liat tanah pasir rendah sehingga pada saat hujan, air dan unsur hara akan mudah hilang melalui proses pergerakan air ke bawah (Gunawan Budianto, 2009)

Menurut (Wayudi, 2012) tanah yang cocok untuk tanaman kakao yang berstruktur lempung yang merupakan perpaduan 50% pasir, 10%-20% debu, dan 30-40% liat. Tekstur tanah ini dianggap memiliki kemampuan menahan air yang tinggi dan memiliki siklus udara yang baik.

### **Porositas tanah**

Berdasarkan hasil analisis kondisi porositas tanah di lahan kakao porositas tersebut pada perlakuan rorak 67,7%, 70,7%, 68,5% lebih baik dibandingkan tanpa rorak 40,1%, 35,7%, 39,3%. Tanah dengan nilai porositas yang rendah merupakan tanah yang padat dan biasanya didominasi pori-pori mikro yang sangat kuat memegang air, akibatnya akar sulit menyerap air. Sebaliknya, pada porositas yang lebih tinggi maka pori-pori tanah didominasi oleh pori makro yang sifatnya mudah meloloskan air akibat gaya gravitasi sehingga tanah dapat kehilangan banyak air pada lapisan oleh tanah.

Peningkatan porositas pada perlakuan rorak disebabkan oleh penurunan kepadatan tanah. Hal ini dapat terjadi karena bahan organik rorak dapat melepas agregat-agregat tanah sehingga tanah semakin lemah dan porositas semakin tinggi. Porositas tanah didefinisikan sebagai ruang fungsional yang menghubungkan tubuh tanah dengan lingkungannya (Masaria, 2014). pori tanah memegang peranan penting dalam menentukan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Sistem pori tanah sangat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti jumlah bahan organik, jenis dan jumlah tanah liat, kelembapan, pemadatan tanah dan manajemen tanah (Kutilek, 2004).

## **Kadar air Tanah**

Hasil analisis pada laboratorium menunjukkan bahwa Kadar air pada lahan kakao di desa Rukuramba kecamatan Ende Kabupaten Ende yang menggunakan rorak dan tanpa rorak mempunyai kondisi yang berbeda. Kadar air pada lahan yang menggunakan rorak adalah 24,32 , 20,26 19,40 lebih tinggi dibandingkan kadar air pada lahan kakao yang tidak menggunakan rorak 18,50 , 11,44 , 16, 80. Ada pun beberapa faktor yang mempengaruhi kadar air tanah yang tinggi pada lahan menggunakan rorak adalah bahan organik. Bahan organik mempunyai kemampuan menahan air yang tinggi. Tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi , mempunyai kemampuan menahan air tanah hingga 4 kali kondisi tanah bahan organik ( Haratidl, 2012). Berdasarkan hasil penelitian bawah rendahnya cadangan air tanah akibat tingginya aliran permukaan masih di barengi dengan evapotranspirasi yang sangat tinggi pada musim kemarau, sehingga pada lahan kering produktivitas lahannya masih jauh di harapkan ( Gatot Irianto, 2000)

## **pH Tanah**

Hasil analisis pada laboratorium menunjukan bawah pH tanah pada lahan kakao di Desa Rukuramba Kecamatan Ende yang menggunakan rorak adalah 6,09 , 6,05 , 5, 97 dan tanpa rorak dengan nilai 6,12,6,13,6,06. Berdasarkan hasil analisis pH tanah merupakan suatu istilah yang di pakai untuk menyatakan reaksi asam-basah dalam tanah. Reaksi tanah mempengaruhi berbagai proses kimia dalam tanah, di antaranya adalah laju dekomposisi mineral tanah dan bahan organik serta pembentukan lempung yang di pengaruhi atau bergantung pada Ph tanah. Reaksi tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara tidak langsung. Pengaruh tidak langsung terhadap tanaman adalah melalui pengaruh terhadap dan ketersediaan hara tanaman, contohnya adalah perubahan Ph tanah akan mempengaruhi perubahan konsentrasi fosfat tersedia dalam tanah bagi tanaman. Seperti yang dikemukakan oleh Palembang( 2013) yang menyatakan bawah tanah yang rendah akan menyebabkan tingginya konsentrasi dari ion aluminium (AL) dan besi (Fe) dalam tanah.

Perubahan Ph pada tanah yang tergenang mempengaruhi konsentrasi hara dan unsur hara melalui proses keseimbangan kimia, serapan dan pelepasan, penguapan, dan proses



mikrobiologis yang melepaskan atau yang menghancurkan unsur hara tanaman atau yang menghasilkan bahan beracun. Keasaman tanah merupakan salah satu sifat yang penting, sebab terdapat hubungan Ph dengan ketersediaan unsur hara juga terdapat beberapa hubungan antara Ph dan sifat-sifat tanah. Ph tanah merupakan kondisi keterikatan antar unsur atau senyawa yang terdapat di dalam tanah, nilai Ph tanah terdiri dari masam, netral dan alkalis. Nilai Ph yang netral akan mempengaruhi tingkat penyerapan unsur hara oleh akar tanaman, karena pada Ph netral tersebut kebanyakan unsur hara mudah larut dalam larutan tanah ( Hardijowigeno, 2013)

### **C-organik**

C-organik merupakan bagian dari tanah yang merupakan suatu sistem kompleks dan dinamis, yang bersumber dari sisa tanaman atau binatang yang terus menerus mengalami perubahan bentuk karena di pengaruhi faktor biologi, kimiadan fisika.

Berdasarkan hasil analilis pada kandunagan C-organik pada lahan kakao yang menggunakan rorak adalah 2,04, 1,72 , 1,90 dan kandungan c-organik pada lahan kakao pada lahan kakao yang tanpa rorak adalah 1,26 , 1,16 , 1,53 dengan kerterian dalam c-organik rendah dan sedang. Kadar C-organik merupakan kadar kimiawi yang dapat digunakan secara sederhana untuk mengetahui karakteristik bahan organik tanah, sumber utama bahan organik berupa serasa atau sisa tanaman. Pengelompokan bahan organik berdasarkan kimiawi tanah dapat meliputi senyawa karbohidrat, protein dan likmin serta sejumlah senyawa lainnya. Bahan organik adalah istilah umum yang mencakup organisme hidup maupun mati, residu hewan dan tanaman dalam berbagai tahap pembusukan dan humus. Sebagian besar lahan kering terdiri partikel-partikel minireal namun permukaan tanah mungkin berisi bahan organik yang cukup yang merupakan residu tanaman dan hewan membusu yang ada dalam tanah. Keberadaan bahan organik tanah sangat berpengaruh dalam mepertahankan kelestarian dan produktivitas tanah serta kualitas tanah melalui aktivitas mikroba tanah dalam memprbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Untuk memperbaiki kondisi tersebut perlu di upayakan peningkatan kualitas dan kuantitas bahan organik dalam tanah.(Afandy, 2015)

## Nitrogen

Berdasarkan hasil analisis laboratorium pada lahan kakao di Desa Rukuramba Kecamatan Ende yang menggunakan rorak dengan nilai adalah 6,09 ,6,05 , 5,97 lebih tinggi dibandingkan yang tidak menggunakan rorak dengan nilai adalah 0,08, 0,07 0,10.

Rendahnya unsur N tanah kakao dilokasi penelitian disebabkan oleh sifat N sangat mobile. Salah satu penyebab kehilangan N dalam tanah adalah penyebab N oleh tanaman. Kandungan N tanah di lokasi penelitian tergolong sedang disebabkan pada lahan kakao biasanya di lakukan pergiliran tanaman antara tanaman kakao dan tanaman lainnya. Nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substensi, senyawa, nitrogen digunakan oleh tanaman untuk membantuasam amino yang akan di ubah menjai protein, nitrogen juga di butuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman. Bila di tinjau dari keberadaan nitrogen merupakan salah satu unsur yang paling mendapat perhatian hal ini disebabkan oleh jumlah nitrogen yang ada di tanah sedikit sedangkan yang di angkat tanah cukup banyak ( Harahap, 2015). Nitrogen berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif dari tumbuhan, membuat daun tumbuhan berwarna hijau gelap, dan nitroge merupakan penyusun plasama sel dan berperan penting pembentukan protein.

### Perbandingan karakteristik sifat fisik dan kimia tanah

Tabel 2 Uji T Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Lahan Rorak dan Tanpa Rorak

Jenis	Rorak	Tanpa Rorak	Uji-t	Sig.
Kadar Air	63,98	46,74	0,672	0,623
C. Org	5,66	3,95	0,350	0,786
Nitrogen	0,64	0,25	0,144	0,909
pH	18,11	18,31	1,989	0,297

Berdasarkan tabel 2 di atas bahwa hasil uji T pada  $\alpha$  0,05 analisis menunjukkan bawah perlakuan rorak pada kadar air yang menggunakan rorak dengan nilai 63,98 dan tanpa rorak 46,74 dari hasil hasil di atas di peroleh nilai  $T > 0,672$  yang menjelaskan bawah ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan rorak dan tanpa rorak. Kadar air yang tinggi pada lahan rorak adalah kandungan bahan organik yang mempunyai kemampuan menahan air tanah hingga 4 kali kondisi tanpa bahan organik (Harafid,2012)

Indikator pH tanah sangat mempengaruhi kualitas tanah, reaksi tanah (pH) adalah parameter tanah yang dikendalikan kuat oleh sifat-sifat elektrokimia koloid tanah. Istilah tersebut menunjukkan keasaman dan kesuburan tanah, yang derajatnya ditentukan oleh kadar ion hidrogen dalam larutan tanah. Keasaman dan kebasahan tanah dipengaruhi oleh macam kation yang terjerap pada muka zara-zara koloid (Notohadiprawiro,1998).

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan rorak pada pH tanah yang menggunakan rorak dengan nilai menunjukkan bahwa pH tanah pada perlakuan rorak dengan nilai 18,11 dan tanpa rorak 18,31 dari hasil di atas di peroleh nilai T pada pH  $T > 1,989$  yang menjelaskan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada perlakuan rorak dan tanpa rorak.

Berdasarkan hasil analisis T bahwa hasil uji T pada  $\alpha 0,05$  analisis menunjukkan N (nitrogen) tanah lebih tinggi di bandingkan perlakuan tanpa rorak. Pada perlakuan rorak nilai N sebesar 0,64 dibandingkan perlakuan tanpa rorak 0,25 dimana nilai pada nitrogen dengan nilai  $T > 0,114$  bahwa ada perbedaan yang signifikan pada perlakuan rorak dan tanpa rorak dari hasil tersebut menurut (Asrizal, Nuraeni Dwi Dharmawati, Harsunu Purwot,2022) yang menyebutkan jika kadar N ( Nitrogen ) berkisar antara 0,20- 0,50 termasuk dalam kategori kesuburan tanah sedang jika kadar N (Nitrogen )  $< 0,20$  termasuk dalam kategori kesuburan tanah rendah.

Penggunaan bahan organik dapat meningkatkan kesuburan dan produktivitas tanah (Try Nopsagiarti, 2020) peningkatan bahan organik tanah akan meningkatkan hasil tanaman budi daya karena tiga mekanisme yaitu peningkatan kapasitas air tersedia, peningkatan suplay unsur hara, peningkatan struktur tanah dan sifat fisik tanah lainnya.

Berdasarkan hasil analisis bawah hasil uji T pada  $\alpha 0,05$  analisis menunjukkan bahwa perlakuan rorak pada C-organik yang menggunakan rorak dengan nilai 5,66 dan tanpa rorak 3,95 dari hasil di peroleh nilai T pada C-organik dengan nilai  $T > 0,357$  yang menjelaskan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan rorak tanpa rorak pada C-organik

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa sifat fisik dan kimia tanah pada lahan kakao yang menggunakan rorak lebih baik dibandingkan dengan lahan tanpa rorak. Hasil analisis uji T untuk sifat fisik dan kimia tanah pada lahan rorak dan tanpa rorak menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dengan nilai untuk Kadar air tanah yang menggunakan rorak dan tanpa rorak  $T < 0,672$  Sig 0,623, pH tanah diperoleh  $T < 1,989$  Sig 0,297 C-organik tanah diperoleh  $T < 0,350$  sig 0,786 dan N total di peroleh  $T < 0,144$  sig 0,909. Dengan melihat hasil tersebut maka diketahui bahwa lahan Rorak sangat efektif dalam meningkatkan kesuburan tanah pada lahan Kakao di Desa Rukuramba.

## Daftar Pustaka

- Delsiyanti, Widjajanto, D., & Rajamuddin, U. A. (2016). "The Physical in Some of The Use of Land in the Village Olobuju of Sigi." *Jurnal Agrotekbis* 4(3):227–34.
- Fadel, Moh, Pagi, S., & Rahman, A. (2021). "Analisis Sifat Fisika Tanah Pada Penggunaan Lahan Kebun Kakao Dan Lahan Kebun Campuran." *Jurnal Agrotekbis* 9(2):512–22.
- Hidayat, Tjoneng, & Saida. (2019). "Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao ( Theobroma Cacao L.) Di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara Dadan Hidayat 1 , Amir Tjoneng 2 , Saida 2 1." 16–25.
- Manfarizah, Syamaun, & Nurhaliza, S. (2012). "Karakteristik Sifat Kimia Tanah Di University Farm Stasiun Bener Meriah." *Jurnal Agrista* 15(1):1–9.
- Manik, Horas, Marpaung, P., & Sabrina. (2017). "Tingkat Perkembangan Tanah Berdasarkan Pola Distribusi Mineral Liat Di Kecamatan Lumbanjulu Kabupaten Toba Samosir." *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* 5(2):422–33.
- Naharuddin, Sari, I., Harijanto, H., & Wahid, A. (2020). "Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Agroforestri Dan Hutan Lahan Kering Sekunder Di Sub Das Wuno, Das Palu." *Jurnal Pertanian Terpadu* 8(2):189–200. doi: 10.36084/jpt.v8i2.251.
- Sholeha, Matus, T., & Hariyati, Y. (2019). "Pengaruh Teknologi Pengolahan Lahan Terhadap Pendapatan Dan Efisiensi Usahatani Kakao Rakyat (Studi Kasus Di Desa Sidomulyo Kecamatan Bakung Kabupaten Blitar)." *UNEJ E-Proceeding* 2(11):232–42.
- Hasibuan, S, Z., & Andi. (2015). "Pemanfaatan Bahan Organik Dalam Perbaikan Beberapa Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Kulon Progo." *Planta Tropika: Journal of Agro Science* 3(1):31–40. doi: 10.18196/pt.2015.037.31-40.
- Tewu, Randy, Theffie, K, L., & Pioh, D, D. (2016). "Kajian Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Tanah Berpasir Di Desa Noongan Kecamatan Langowan Barat (Study of Soil Physical and Chemical Properties on the Sandy Soil of the Village Noongan District Langowan West)." *In Cocos* 7(2):1–8.
- Yasa, Wayan, Negara, J., & Asri, N, K. (2020). "Model Eksperimental Limpasan Permukaan Pada Perkerasan Paving Block Dengan Penambahan Rumput Antar Paving." *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa* 9(1):87–101. doi: 10.22225/pd.9.1.1677.87-101.