

**IDENTIFIKASI SIFAT KIMIA TANAH DAN TINGKAT KESUBURAN TANAH  
PADA LAHAN BERA DI DESA WOLOKELO KECAMATAN KELIMUTU  
KABUPATEN ENDE**

Imaculata Fatima<sup>1)</sup>, Fransiskus Tobias Udu<sup>1)</sup>, Charly Mutiara<sup>1,\*)</sup>

<sup>1)</sup>Program Study agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Flores Kampus I, Jln, Sam Ratulangi XX, Paupire, Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur

\*<sup>)</sup>charlyinter1988@gmail.com

**ABSTRACT**

**Identification of Soil Chemical Properties and Soil Fertility Levels On fallow land in Wolokelo Village, Kelimutu District, Ende Regency.** The fallow system is a system of restoring soil fertility by leaving the soil uncultivated. Almost all traditional farming systems practice the fallow system. Determination of the chemical properties of the soil from fallow land in Wolokelo Village is the aim of this study. Research with this exploratory method, sampling the soil on the vegetable field without using the fallow period. The study was conducted from July to October 2020. The variables observed were soil pH, C-Organic, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, CEC, and KB, then described by comparing the criteria for soil chemistry and soil fertility from the Bogor Soil Research Center. The results showed that the chemical properties of soil on fallow and non-fallow horticultural lands for C-organic soil elements were 4.50% - 4.12%, total soil N ranged from 0.76% - 0.72%, soil P ranged from 0.76% to 0.72%. between 77.18 - 72.20, the K element in the soil in Wolokelo Village ranged from 1.06-1.09 me/100g, the CEC element ranged from 39.27 - 33.77 me/100g, the soil KB ranged from 80.87% - 80.31%, and soil pH ranged from 6.15 - 6.08. While the criteria for soil fertility on fallow land in Wolokelo Village are classified as moderate.

---

**Key Words:** *Fallow Period, Fertility Criteria, Soil Chemical Properties, Vegetables*

**PENDAHULUAN**

Karakteristik tanah di setiap daerah berbeda-beda. Perbedaan ini dapat terjadi akibat dari berbagai faktor diantaranya adalah aktivitas pertanian. Aktivitas-aktivitas yang berbeda akan menghasilkan sifat kimia tanah yang berbeda (Ferdinan *et al.*, 2013). Variabel-variabel yang dapat diamati

untuk mengetahui sifat kimia tanah seperti kondisi pH, kandungan unsur hara, kapasitas tukar kation, kejenuhan Basa dan kandungan bahan organik. Variabel-variabel di atas menunjukkan subur tidaknya suatu lahan pertanian.

Kesuburan tanah sangat dipengaruhi dengan adanya aktivitas pertanian diantaranya pemupukan

(Sutikno & Haryanti, 2012). Selain itu berbagai aktivitas pertaniannya yang tinggi juga sangat berpengaruh pada penurunan tingkat kesuburan tanah (Rosliana *et al.*, 2010). Hal yang serupa juga disampaikan Putra *et al.* (2017) yakni aktivitas pertanian yang intensif dengan adanya pengolahan tanah dan pemberian herbisida yang intensif memberikan dampak yang nyata terhadap sifat kimia tanah. Oleh karena itu, perlu penerapan sistem Bera pada suatu lahan pertanian. Lahan pertanian yang dibiarkan istirahat atau tidak dikelola dikenal dengan Bera. Jangka waktu lahan dibiarkan istirahat berbeda-beda. Menurut Beja *et al.* (2015) waktu Bera selama 5-15 tahun dapat meningkatkan kondisi tanah yang lebih subur.

Desa Wolokelo di Kecamatan Kelimutu Kabupaten Ende telah menerapkan masa Bera bagi lahan-lahannya. Desa ini merupakan menerapkan sistem Bera dengan cara membuka lahan baru di daerah yang sudah lama tidak dikelola. Sedangkan lahan yang telah selesai dikelola dan dipanen hasilnya akan dibiarkan begitu saja hingga ditumbuhi berbagai vegetasi. Lahan yang sudah ditinggalkan memiliki vegetasi berupa rerumputan dan pohon

ampupu. Kegiatan perladangan ini sudah dilakukan oleh petani sejak dahulu kala dan dapat meningkatkan kesuburan tanah jika kemudian lahan tersebut digunakan kembali.

## **BAHAN DAN METODE**

Pengambilan sampel tanah dilakukan di lahan pertanian yang menerapkan Bera di Desa Wolokelo, sedangkan analisis tanahnya dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Nusa Cendana. Waktu penelitian  $\pm$  3 bulan yaitu dari bulan Agustus – Oktober 2020. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah tempat budidaya tanaman sayuran dari lokasi penelitian. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, parang, meter, kamera, spidol, dan alat tulis.

Tempat pelaksanaan penelitian ditentukan secara sengaja yaitu lahan pertanian yang tidak pernah menggunakan masa Bera dan membudidayakan tanaman sayur-sayuran serta lahan pertanian sayur-sayuran yang menggunakan masa Bera 5 tahun dan 10 tahun. Sedangkan Pengambilan sampel berdasarkan kondisi tanah terganggu.

Variabel yang diamati adalah pH Tanah menggunakan metode

electrometric (H<sub>2</sub>O) dan (KCL 1 M), C-organik tanah menggunakan metode *Walkley & Black*, P- Tersedia Tanah menggunakan metode Bray-1, K – Tersedia Tanah menggunakan metode Bray-1, Kapasitas Tukar Kation secara kolorimetri dan Kejenuhan Basa dianalisis secara kimia dengan metode ekstrasi. Variabel kimia tanah dianalisis sesuai metode analisis kimia bagi setiap unsur. Hasil analisis kimia tanah tersebut, lalu dibandingkan dengan

kriteria kimia tanah dan kesuburan kimia tanah dari Pusat Penelitian Tanah Bogor untuk semua variabel pengamatan. Hasil dari metode *matching* ini kemudian dideskripsikan sesuai teori-teori yang terkait.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik kimia tanah dengan masa Bera 5 tahun, 10 tahun dan tanpa masa Bera di Desa Wolokelo telah dianalisis. Tabel 1 menunjukkan hasil analisis hasil analisis sifat kimia tanah.

Tabel 1. Analisis Sifat Kimia Tanah

No	Variabel Kimia	Hasil Analisis		
		S1	S2	S3
1	PH tanah	6,15	5,6	6,08
2	C-organik	4,50%	5,16%	4,12%
3	N-total	0,76%	0,81%	0,72%
4	P-tersedia	77,18ppm	93,52 ppm	72,20 ppm
5	K-tersedia	1,06 me/100g	1,11 me/100g	1,09 me/100g
6	KTK	39,27 me/100g	40,56 me/100g	33,77me/100g
7	KB	80,87%	86,02%	80,31%

Keterangan :

S1: Pada lahan tanpa masa Bera

S2: Pada lahan masa Bera 5 tahun

S3: Pada lahan masa Bera 10 tahun

### Sifat Kimia Tanah

Hasil analisis sifat kimia tanah pada Tabel 2 dapat ditentukan

kriterianya menggunakan kriteria kimia tanah.

Table 2. Kriteria kimia tanah sawah di Desa Wolokelo

No	Variabel Kimia	Hasil Analisis			Kategori		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3
1	pH tanah	6,15	5,50	6,08	Agak Masam	Masam	Agak Masam
2	C-organik	4,50	5,16	4,12	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi
3	N-total	0,76	0,81	0,72	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi
4	P-tersedia	77,18	93,52	72,20	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi
5	K-tersedia	1,06	1,11	1,09	Sangat rendah	Sangat rendah	Sangat rendah
6	KTK	39,27	40,56	33,77	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi
7	KB	80,87	86,02	80,31	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

Ket :

S1: Pada lahan tanpa masa Bera

S2: Pada lahan masa Bera 5 tahun

S3: Pada lahan masa Bera 10 tahun

### pH Tanah

Kondisi pH tanah dari lahan non bera dan masa bera di Desa wolokelo Kecamatan Kelimutu pada lahan tanpa masa bera (S1), masa bera 5 tahun (S2) dan masa bera 10 tahun (S3) didapatkan pH tanah berkisar antara 5,50 sampai 6,15. Kisaran pH tersebut masuk dalam kategori masam sampai agak masam (Hardjowigeno, 2010).

Berbagai faktor sangat mempengaruhi kondisi pH tanah. Faktor-faktor tersebut diantaranya pengolahan lahan yang terus menerus, penggunaan pupuk anorganik, kurangnya bahan organik tanah, kemiringan lereng ataupun pengaruh dari vegetasi-vegetasi di sekitarnya (Benu & Mudiata, 2013). Menurut Kaya (2014), pupuk anorganik NPK mempengaruhi pH tanah semakin asam. Sedangkan peningkatan pH tanah

dapat terjadi dengan kombinasi antara pupuk anorganik dan organik. Kondisi tanah dengan pH yang asam akibat kemiringan lereng pun telah diteliti oleh Rani *et al.* (2022). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemiringan lereng mempunyai hubungan yang kuat terhadap perubahan tingkat keasaman pH tanah.

### **C-organik**

Kandungan C-Organik tanah dari lokasi penelitian di Desa Wolokelo sangat tinggi berkisar antara 4,50% - 5,16%. Proses mineralisasi sangat menentukan cepat lambatnya ketersediaan C-Organik tanah. Proses tersebut berkaitan dengan keberadaan mikroorganisme dalam tanah (Hanafiah, 2012). Lahan dengan kandungan C-Organik yang tinggi menyebabkan agregasi partikel tanah sehingga sangat mendukung aktivitas pertanian (Senoaji, 2012).

### **Nitrogen Tanah**

Kandungan N-Total tanah dengan masa Bera 5 tahun dan 10 tahun serta tanpa Bera berkisar antara 0,76 sampai 0,81. Kandungan nitrogen ini termasuk dalam kategori tinggi hingga sangat tinggi. Kondisi nitrogen yang terbaik adalah pada lahan dengan masa Bera 5 tahun dan semakin lama semakin

menurun kandungan nitrogen tanahnya. Nitrogen ini dapat hilang karena berbagai kondisi diantaranya karena adanya *leaching* atau pencucian. Semakin tingginya kandungan pasir pada suatu tanah, maka tingkat pencucian akan semakin tinggi (Gunawan *et al.*, 2019). Selain itu, keberadaan bahan organik tanah sangat mempengaruhi kandungan nitrogen. Hal ini dikarenakan bahan organik mempunyai kemampuan mengikat unsur hara sehingga tidak mudah hilang dari tanah (Juarti, 2016).

### **P-Tersedia**

Fosfor merupakan unsur hara makro yang penting bagi tanaman. Kandungan fosfor dari lahan dengan masa Bera maupun tidak adalah berkisar antara 72,20 hingga 93,52 ppm. Fosfor yang ada di dalam tanah tersebut termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Tinggi rendahnya kandungan fosfor tanah dipengaruhi oleh kondisi tingkat keasaman serta bahan organik (Pamungkas *et al.*, 2016).

### **K-Tersedia**

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa nilai kandungan K berkisar antara 1,06 me/100g sampai dengan 1,11 me/100g. Kandungan K ini termasuk kategori sangat rendah pada sampel tanah S1 – S3. Rendahnya

kandungan K berkaitan dengan berbagai faktor di dalam tanah seperti tingkat kesamaan tanah dan bahan organik.

Berbagai langkah dapat dilakukan untuk meningkatkan K di dalam tanah, diantaranya dengan pemberian pupuk organik pada lahan pertanian. Penggunaan jerami padi pada lahan pertanian dapat meningkatkan keberadaan kalium di dalam tanah (Yamani, 2010)

**Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB)**

Kesuburan tanah berkaitan dengan kemampuan tukar kation terutama

kation basa. Kondisi KTK Tanah dan KB pada lokasi penelitian adalah tinggi berdasarkan kriteria kimia tanah. Hal tersebut dipengaruhi oleh kandungan liat di dalam tanah serta bahan organik (Banggo *et al.*, 2021). Selain itu keberadaan partikel kapur juga mempunyai pengaruh pada kondisi KTK dan KB tanah.

**Kriteria Kesuburan Tanah**

Metode matching yang dilakukan terhadap kandungan kimia tanah menghasilkan kondisi kesuburan tanah seperti yang ada pada Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Kesuburan Tanah

Kode Sempel	KTK	KB	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub>	C-Organik	Status Kesuburan
S1	T	T	T	T	R	Sedang
S2	T	T	T	T	R	Sedang
S3	T	T	T	T	R	Sedang

Ket :R/S/T = Rendah/ Sedang/ Tinggi

Kondisi lahan tanpa masa Bera, lahan masa Bera 5 tahun dan lahan masa Bera 10 mempunyai kesuburan sedang. Kondisi ini terjadi karena kandungan K di dalam tanah yang rendah. Karena itu diperlukan penambahan pupuk organik yang mempunyai kandungan K cukup tinggi. Salah satu bahan organik dengan kandungan K yang tinggi adalah jerami padi (Idawati *et al.*, 2017).

**SIMPULAN**

Karakteristik tanah dari lokasi penelitian dengan menggunakan massa Bera dan tidak menggunakan masa Bera untuk unsur C-organik tanah di desa Wolokelo adalah 4,12% -4,50 % dan tergolong tinggi. N total tanah berkisar antara 0,72%- 0,76%, P tanah berkisar antara 77,18-72,20, unsur K pada tanah di Desa Wolokelo berkisar antara 1,06-1,09 me/100g, unsur KTK berkisar

antara 33,77-39,27 me/100g, KB tanah berkisar antara 80,31%-80,87%, dan pH tanah berkisar antara 6,08 – 6,15. Kriteria kesuburan tanah pada lahan lahan tanpa masa Bera, lahan masa Bera 5 tahun, lahan masa Bera 10 tahun di desa Wolokelo tergolong sedang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Banggo, A., Mutiara, C., & Supardy, P. N. (2021). Identifikasi Tingkat Kesuburan Tanah Dan Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Pembudidayaan Sayur-Sayuran Di Kelurahan Rewarangga. *Agrica: Journal of Sustainable Dryland Agriculture*, 14(2), 128–136. <https://doi.org/https://doi.org/10.37478/agr.v14i2.1531>
- Beja, H., Mella, W. I. ., & Soetedjo, I. P. (2015). Sistem Tebas Bakar dan Pengaruhnya Terhadap Komponen Fisik Kimia Tanah Serta Vegetasi pada Ladang dan Lahan Bera (Studi Kasus di Desa Pruda Kecamatan Waiblama Kabupaten Sikka Provinsi Nusa Tenggara Timur). *Keteknikan Pertanian*, 3(2), 129–136. <https://doi.org/10.19028/jtep.03.2.129-136>
- Benu, F. ., & Mudiata, I. . (2013). *Revisitasi Lahan Kering. Diskusi Ringan Seputar Lahan Kering dan Pertanian Lahan Kering*. Penerbit JP II Publishing House.
- Ferdinan, F., Jamilah, & Sarifudin. (2013). Evaluasi Kesesuaian Lahan Sawah Beririgasi di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batubara. *Online Agroteknologi*, 1(2), 338–347. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1428859&val=4122&title=evaluasi kesesuaian lahan sawah beririgasi di desa air hitam kecamatan lima puluh kabupaten batubara](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1428859&val=4122&title=evaluasi%20kesesuaian%20lahan%20sawah%20beririgasi%20di%20desa%20air%20hitam%20kecamatan%20lima%20puluh%20kabupaten%20batubara)
- Gunawan, G., Wijayanto, N., & Budi, S. W. (2019). Karakteristik Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah pada Agroforestri Tanaman Sayuran Berbasis Eucalyptus Sp. *Journal of Tropical Silviculture*, 10(2), 63–69. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.10.2.63-69>
- Hanafiah, K. . (2012). *Dasar–Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada.
- Hardjowigeno. (2010). *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo.
- Idawati, Rosnina, Jabal, Sapareng, S., & Yasin, Y. (2017). Penilaian kualitas kompos jerami padi dan

- peranan biodekomposer dalam pengomposan. *Tabaro*, 1(2), 127–135.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35914/tabaro.v1i2.30>
- Juarti. (2016). Analisis Indeks Kualitas Tanah Andisol Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Desa Sumber Brantas Kota Batu. *Pendidikan Geografi*, 21(2), 58–71.  
<http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-geografi/article/view/5907/2440>
- Kaya, E. (2014). Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk NPK terhadap pH dan K-Tersedia Tanah Serta Serapan-K, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Buana Sains*, 14(2), 113–122.  
<https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/buanasains/article/view/353>
- Pamungkas, N. C., Banuwa, I. S., & Kadir, M. Z. (2016). Pengaruh Sistem Olah Tanah Terhadap Aliran Permukaan Dan Erosi Pada Fase Generatif Tanaman Singkong (Manihot utilissima) The Influence Of Tillage And Herbicide Application On The Surface Run Off And Erosion At Generative Phase Of Cassava (Manihot Utili. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 5(1), 35–42.  
<https://media.neliti.com/media/publications/134227-ID-none.pdf>
- Putra, R. Y. ., Sarno, Wiharso, D., & Niswati, A. (2017). Pengaruh Pengolahan Tanah Dan Aplikasi Herbisida Terhadap Kandungan Asam Humat Pada Tanah Ultisol Gedung Meneng Bandar Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(1), 51–56.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35914/tabaro.v1i2.30>
- Rani, M. C., Fatima, I., & Mutiara, C. (2022). Identifikasi Kesuburan Tanah Pada Beberapa Tingkat Kemiringan Lereng Untuk Tanaman Tomat Di Desa Riaraja Kecamatan Ende. *AGRICA: Journal of Sustainable Dryland Agriculture*, 15(1), 21–25.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.37478/agr.v15i1.1792>
- Roslina, Sumarni, N., & Sulastrini, I. (2010). Pengaruh Cara Pengolahan Tanah Dan Tanaman Kacang-kacangan Sebagai Tanaman Penutup Tanah Terhadap Kesuburan Tanah Dan Hasil Kubis Di Dataran Tinggi. *Jurnal Hortikultura*, 20(1), 36–44.

- <https://doi.org/10.21082/jhort.v20n1.2010.p>
- Senoaji, G. (2012). Pengelolaan Lahan Dengan Sistem Agroforestry Oleh Masyarakat Baduy Di Banten Selatan. *Jurnal Bumi Lestari*, 12(2), 283–293. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/blj/article/download/4819/3620>
- Sutikno, A., & Haryanti, R. (2012). Sifat Kimia Tanah Inceptiso dan Respon Selada Terhadap Aplikasi Pupuk Kandang dan Tricoderma. *Jurnal Teknobiologi*. <https://teknobiologi.ejournal.unri.ac.id/index.php/JTB/article/view/975>
- Yamani, A. (2010). Kajian Tingkat Kesuburan Tanah Pada Hutan Lindung Gunung Sebatung di Kabupaten Kota Baru Kalimantan Selatan. *Hutan Tropis*, 11(29), 32–37. <http://eprints.ulm.ac.id/513/>