

## **IDENTIFIKASI KESUBURAN TANAH PADA BEBERAPA TINGKAT KEMIRINGAN LERENG UNTUK TANAMAN TOMAT DI DESA RIARAJA KECAMATAN ENDE**

Marselus Charles Rani, Imaculata Fatima, Charly Mutiara\*  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Flores  
Jalan Sam Ratulangi Ende Flores NTT

\*Email: [charlyinter1988@gmail.com](mailto:charlyinter1988@gmail.com)

### **ABSTRACT**

**Identification of Soil Fertility at Several Levels of Slope Slope for Tomato Plants In Riaraja Village, Ende District.** Tomato plants are cultivated in Riaraja Village on sloping land. This can lead to lower soil fertility. This study aims to determine the chemical properties of the soil and the criteria for soil fertility on several different slopes in tomato fields. The survey method in this study was used to see the level of soil fertility at three levels of slope. The variables observed were P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, Cation Exchange Capacity, Wet Saturation, and C-Organic. The analyzed variables were compared with the criteria for soil chemistry and soil fertility from the Bogor Soil Research Center. The results showed that P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> was classified as moderate to very high, K<sub>2</sub>O was classified as high to very high, CEC was classified as high to very high, KB was classified as very high and C-organic was classified as very low to very high. Meanwhile, the criteria for soil fertility are moderate to high.

---

**Keywords :** *Chemical Properties, Slope, Soil Fertility, Tomato*

### **PENDAHULUAN**

Tanah adalah lapisan atas kulit bumi yang menjadi tempat tumbuhan hidup (Hanafiah, 2012). Kondisi tanah mempengaruhi tingkat kesuburannya serta tumbuhan yang ada di atasnya. Karena itu, kesuburan tanah sangat penting untuk diketahui. Kesuburan berarti kondisi dimana tanah dapat mendukung dengan optimal semua keperluan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Kesuburan tanah berkaitan dengan sifat-sifat dari tanah tersebut. Sifat-sifat tanah seperti biologi, fisik dan kimia (Tambanung *et al.*, 2019).

Kesuburan suatu tanah selain dipengaruhi oleh sifat-sifat tanah, dipengaruhi juga oleh kemiringan lereng. Semakin miring lereng, maka kehilangan tanah bagian *top soil* semakin besar (Pinatih *et al.*, 2016). Hal ini serupa dengan pendapat Arifin *et al.* (2018). Menurut Alfiyah *et al.* (2020), kondisi lereng sangat

mempengaruhi ketersediaan air di dalam tanah. Menurut Andrian *et al.* (2014), kemiringan lereng sangat berpengaruh pada produksi tanaman.

Berdasarkan survei, lahan pertanian di Desa Riaraja kemiringannya 7% (landai), 40% (curam) dan 3% (datar). Lahan yang miring ini berpengaruh pada kesuburan tanah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nugroho (2016). Tanah-tanah yang telah berkurang kesuburannya pada lahan miring akan sulit dimanfaatkan secara berkelanjutan. Hal ini disebabkan karena pada lahan tersebut lapisan *top soil* tanah telah hilang, sehingga sifat kimianya sangat rendah (Pinatih *et al.*, 2016).

### **METODE**

Penelitian dilakukan pada areal pertanian di Desa Riaraja, Kecamatan Ende, Kabupaten Ende. Penelitian ini akan dilakukan kurang lebih 3 bulan yaitu

Agustus sampai Oktober 2021. Lokasi penelitian ditentukan dengan sengaja, yaitu dengan kriteria kemiringan lahan landai, lahan datar dan lahan curam, serta menggunakan pupuk an-organik.

Pengambilan sampel tanah menggunakan metode sampel tanah terganggu. Sampel tanah diambil sebanyak 15 titik. Setelah itu, sampel tanah tersebut dianalisis sifat kimianya. Sifat kimia tanah yang dianalisis adalah pH tanah menggunakan metode elektrometrik, C-organik menggunakan Metode *Walkey* dan *Black*, N- menggunakan Metode *Kjedhal*, P- tersedia menggunakan metode *P- Bray*, K-tersedia menggunakan metode *Bray-1*, KTK tanah dianalisis secara kolorimetri dan kejenuhan dengan metode ekstrasi (Sulaeman *et al.*, 2005).

### Kriteria Kimia Tanah

Table 1. Kriteria kimia tanah lahan tomat di Desa Riaraja

No	Variabel Kimia	Hasil Analisis			Kategori		
		LL	LC	LD	LL	LC	LD
1	C-organik	8,39%	6,34%	0,05%	ST	ST	SR
2	P	125,76 ppm	102,01 ppm	22,18 Ppm	ST	ST	ST
3	K	1,33 me/ 100 g	1,20 me/ 100 g	0,69 me/ 100 g	ST	ST	T
4	KTK	38,45 me/ 100 g	39,21me/ 100 g	40,11 me/ 100 g	T	T	ST
5	KB	88,81%	88,67%	88,70%	ST	ST	ST
6	pH Tanah	5,48	5,59	6,02	Agak Masam	Agak Masam	Agak Masam
7	N Total	0,76%	0,53%	0,15%	ST	T	S

Keterangan: LL: Lahan Landai, LC: Lahan Curam, LD: Lahan Datar, SR: Sangat Rendah, ST: Sangat Tinggi, T: Tinggi.

### pH Tanah

Nilai kisaran pH tanah dari lahan tomat adalah 5,48, 5,59 dan 6,02, dengan kriteria agak masam. Semakin meningkat kemiringan lereng akan diikuti oleh menurunnya pH tanah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Banjarnahor *et al.*, 2018; Regita, 2021). Kondisi pH tanah yang masam pada lahan berlereng di Desa Riaraja sangat berpengaruh pada kesuburan tanah dan tanaman (Purwati dan Khairunisa (2012). Kondisi tersebut berkaitan dengan

### Analisis Data

Variabel kimia tanah yang telah dianalisis sifat kimia tanahnya dilakukan *matching* untuk menentukan kriteria kimia tanah dan kriteria kesuburan tanah. Hasil *matching* dideskripsikan menggunakan teori-teori terkait dan dilakukan perbandingan analisis tanah dengan kriteria kimia tanah dan kesuburan tanah dari Pusat Penelitian Tanah Bogor.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sifat kimia tanah dari lahan tanaman tomat di Desa Riaraja Kecamatan Ende yang dapat dilihat pada Tabel 1.

konsentrasi ion H<sup>+</sup> di dalam tanah ( Darlita *et al.*, 2017).

### C-organik

Kandungan C-Organik tanah pada lahan tomat adalah 8,39, 6,34, dan 0,05% dengan kriteria sangat tinggi dan sangat rendah. Dari data tersebut diketahui bahwa kondisi lahan yang semakin curam akan menyebabkan semakin rendahnya kandungan bahan organik. Pupuk organik telah diberikan oleh para petani tomat dari Desa Riaraja. Hal ini dapat dilihat dari data

Rani: Identifikasi kesuburan tanah pada beberapa tingkat kemiringan lereng untuk tanaman tomat

C-Organik yang tinggi pada lahan tomat. Pupuk organik sangat membantu meningkatkan ketersediaan C-organik tanah (Pradana, 2017). Namun, kemiringan lereng menyebabkan banyaknya lapisan *top soil* tanah yang hilang termasuk bahan organik.

### **Nitrogen**

Data dari analisis Nitrogen pada lahan tomat adalah 0.15%, 0.53% dan 0,76%, dengan kriteria sedang, tinggi dan sangat tinggi. Lahan yang landai mempunyai kandungan Nitrogen yang sangat tinggi. Hal ini dapat terjadi karena sifat Nitrogen yang *mobile*. Karena sifat ini, nitrogen sulit diikat oleh tanah. Akibatnya nitrogen akan menumpuk pada lahan yang paling rendah (Darlita *et al.*, 2017).

### **P-tersedia**

Pada Tabel 1 terlihat kadar P-tersedia tanah pada lahan tomat yang landai, curam dan datar berturut-turut adalah 125,76 ppm (sangat tinggi); 102,01 ppm (sangat tinggi); dan 22,18 ppm (sangat tinggi). Dari data tersebut diketahui bahwa walaupun pada lahan yang miring, kandungan P tetap tinggi. Hal ini berkaitan dengan sifat P yang mudah teretensi atau terikat oleh partikel tanah.

Salah satu hal yang menyebabkan retensi P di dalam tanah adalah kadar liat. Makin tinggi kadar liat makin besar daya retensi P. Sedangkan P lebih banyak dijerap oleh mineral liat tipe 1:1 (kaolinit) daripada mineral liat tipe 2:1 (montmorilonit) (Septianugraha & Suriadikusumah, 2014).

### **K- tersedia**

Pada Tabel 1 terlihat Kalium tanah pada lahan landai, lahan curam dan lahan datar berturut-turut adalah 1,33 (sangat tinggi), 1,20 (sangat tinggi); dan 0,69 me/100g (tinggi). Dari data tersebut

diketahui bahwa kemiringan lereng mengurangi kandungan kalium tanah, namun tetap dalam kriteria yang tinggi.

Kalium (K) di dalam tanah berada dalam berbagai bentuk (Darlita *et al.*, 2017). Bentuk-bentuk tersebut mempengaruhi proses kehilangan kalium dari tanah. Menurut Nurhidayati (2017) tiga mekanisme utama yang menyebabkan kehilangan K dari dalam tanah adalah pencucian, aliran permukaan dan erosi tanah yang membawa K yang larut bersama partikel-partikel tanah. Olson dan Papworth dalam Nurhidayati (2017) melaporkan bahwa kehilangan K karena pencucian terjadi karena aplikasi K terus menerus dalam dosis tinggi melampaui pengangkutan K oleh tanaman dan kapasitas retensi K tanah yang mengakibatkan terjadinya pergerakan K ke bawah zona perakaran.

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

Kondisi kapasitas tukar kation (KTK) dan kejenuhan basa (KB) dari tanah pada lomat di Desa Riaraja berada pada kriteria tinggi hingga sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun adanya kemiringan lereng pada lahan, namun kondisi tanah masih dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Kondisi KTK dan KB yang tinggi pada lahan tomat dapat dipengaruhi oleh aktivitas pemupukan yang dilakukan para petani (Darlita *et al.*, 2017). Para petani tomat menggunakan pupuk organik dan anorganik dalam aktivitas budidayanya.

### **Kriteria Kesuburan Tanah**

Kesuburan tanah merupakan suatu kondisi dimana semua komponen seimbang di dalam tanah dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman. Data kesuburan tanah dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Kriteria Kesuburan Tanah

Sampel	KTK (Me/100g)	KB %	C-Organik %	P (Me/100g)	K (Me/100g)	Status Kesuburan Tanah
LL	38,45 T	88,81 T	8,39 T	125,76 T	1,33 T	Tinggi
LC	39,21 T	88,67 T	6,34 T	102,01 T	1,20 T	Tinggi
LD	40,11 T	88,70 T	0,05 R	22,18 T	0,69 T	Sedang

Ket: LL= lahan landai, LD= lahan datar, LC=lahan curam, R/S/T = Rendah/ Sedang/ Tinggi

Status kesuburan tanah di Desa Riaraja Kecamatan Ende adalah sedang hingga tinggi. Kondisi yang menyebabkan kesuburan tanah sedang pada lahan tomat adalah rendahnya kandungan C-organik Tanah. Rendahnya kandungan C-organik sangat berpengaruh pada produksi tanaman (Shabira *et al.*, 2020). Upaya yang dapat dilakukan oleh petani adalah meningkatkan pemberian pupuk organik ke dalam tanah (Notohadiprawiro, 2006). Selain itu, pada lahan yang miring perlu dibuat teras yang dapat mengurangi kehilangan lapisan *top soil* tanah.

## SIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah pH Tanah tergolong agak masam, C-Organik tergolong sedang hingga tinggi, kejenuhan basah tergolong sangat tinggi, P tergolong sangat rendah hingga sangat tinggi, K tergolong tinggi hingga sangat tinggi, dan kapasitas tukar kation tergolong tinggi hingga sangat tinggi. Kriteria kesuburan tanah di lahan tanaman tomat tergolong sedang hingga tinggi dengan C-organik sebagai faktor pembatasnya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua dan seluruh keluarga, lembaga pendidikan universitas Flores, Aparat desa dan para petani di Desa Riaraja dan seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyah, F., Nugroho, Y., & Rudy, G. S. (2020). Pengaruh Kelas Lereng Dan Tutupan Lahan Terhadap Solum Tanah, Kedalaman Efektif Akar Dan Ph Tanah. *Jurnal Sylva Scientae*, 03(3), 499–508.
- Andrian, Supriadi, & Marpaung, P. (2014). Pengaruh Ketinggian Tempat dan Kemiringan Lereng terhadap Produksi Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) di Kebun Hapesong PTPN III Tapanuli Selatan. *E-Journal Agroekoteknologi*, 2(3), 981–989. <https://doi.org/10.32734/jaet.v2i3.744>
- Arifin, M., Putri, N. D., Sandrawati, A., & Harryanto, R. (2018). Pengaruh Posisi Lereng terhadap Sifat Fisika dan Kimia Tanah pada Inceptisols di Jatinangor. *Soilrens*, 16(2), 37–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.24198/soilrens.v16i2.20858>
- Banjarnahor, N., Hindarto, K. S., & Fahrurrozi, F. (2018). Hubungan Kelerengan Dengan Kadar Air Tanah, Ph Tanah, Dan Penampilan Jeruk Gerga Di Kabupaten Lebong. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(1), 13–18. <https://doi.org/10.31186/jipi.20.1.13-18>
- Hanafiah, K. . (2012). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada.
- Notohadiprawiro, T. (2006). Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Efisiensi

- Rani: Identifikasi kesuburan tanah pada beberapa tingkat kemiringan lereng untuk tanaman tomat
- Pemupukan. *Chapter*, 1–19.
- Nugroho, Y. (2016). Pengaruh Posisi Lereng Terhadap Sifat Fisika Tanah Effect Of Slope Position To Soil Physical Properties. *Jurnal Hutan Tropis*, 4(3), 300–304. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20527/jht.v4i3.3624>
- PINATIH, I., KUSMIYARTI, T., & SUSILA, K. (2016). Evaluasi Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Pertanian Di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 4(4), 282–292.
- Pradana, A. (2017). *Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Kandungan C-Organik; Nilai Ph, KTK, dan Permeabilitas Tanah Lereng Gunung Slamet di Wilayah Kabupaten Banyumas*. Universitas Jenderal Soedirman. <http://repository.unsoed.ac.id/1608/>
- Regita, A. (2021). *Hubungan pH TANAH, C-Organik, Tekstur Tanah, Elevasi Dan Kemiringan Lereng Terhadap Kadar Gula Salak Di Kecamatan Angkola Barat*. Universitas Sumatera Utara. <https://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/47105/150301077.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- RR Darlita, R. D., Joy, B., & Sudirja, R. (2017). Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Peningkatan Produksi Kelapa Sawit pada Tanah Pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. *Agrikultura*, 28(1), 15–20. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v28i1.12294>
- Septianugraha, R., & Suriadikusumah, A. (2014). C-Organik Dan Permeabilitas Tanah Di Sub Das Cisangkuy Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung The Effect of Land Use and Slope Regarding to C-organic and Soil Permeability in Sub Watershed Cisangkuy, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung Oleh: Reza. *Agriin*, 18(2), 1–10.
- Shabira, S. P., Hereri, A. I., & Kesumawati, E. (2020). Identifikasi Karakteristik Morfologi dan Hasil Beberapa Jenis Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(2), 51–60. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v4i2.11042>
- Sulaeman, Suparto, & Eviati. (2005). *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, Dan Pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian Jl.
- Tambanung, S., Pioh, D. D., & Kumolontang, W. (2019). Analisis sifat kimia tanah pada tanah yang ditanami tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Desa Tonsewer Minahasa. *Cocos*, 1(2), 1–6. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/viewFile/24329/23997>