

## Analysis of Soil Chemical Properties and Their Relationship with Tobacco Plant Productivity in Dry Land

Emah Rahila Azzahra<sup>1\*</sup>, Taufik Fauzi<sup>1</sup>, Suwardji<sup>1</sup>, A. A. Ketut Sudharmawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister Pertanian Lahan Kering, Pascasarjana Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

### Article History

Received : September 02<sup>th</sup>, 2023

Revised : November 20<sup>th</sup>, 2023

Accepted : December 15<sup>th</sup>, 2023

\*Corresponding Author:

**Emah Rahila Azzahra**,  
Magister Pertanian Lahan  
Kering, Pascasarjana  
Universitas Mataram, Mataram,  
Nusa Tenggara Barat,  
Indonesia;

Email:

[emarahila88@gmail.com](mailto:emarahila88@gmail.com)

**Abstract:** Dryland is defined as land that is never flooded or submerged in water throughout the year. Indonesia has a very large area of dryland, which is 11,876,881 hectares. Generally, drylands have low fertility and thin soil layers with low organic matter content. There are several types of plants that can be cultivated in drylands, one of which is tobacco. Environmental conditions such as soil conditions (physical and chemical properties of soil) affect the production and quality of tobacco, among others, soil status. In this topic, the descriptive method was used as an approach. Data collection techniques (literature) were carried out using books, articles, and scientific journals derived from previous research. It was concluded that an increase in C-organic content, CEC, and KB increased tobacco production. Conversely, an increase in pH can adversely affect tobacco production and quality.

**Keywords:** Dry land, soil chemical properties, tobacco.

### Pendahuluan

Lahan kering didefinisikan sebagai hamparan yang tidak pernah tergenang atau terendam oleh air sepanjang periode yang dominan dalam setahun atau sepanjang durasi tahun secara signifikan. Di Indonesia luas areal lahan kering atau tegal pada tahun 2013 sebanyak 11.876.881 Ha. Pada umumnya lahan kering memiliki tingkat kesuburan yang rendah dan memiliki lapisan olah yang tipis dengan kadar bahan organik rendah. Disamping itu, secara alami, terjadi penurunan signifikan hingga 30-60% dalam kadar bahan organik tanah di daerah tropis dalam kurun waktu 10 tahun (Brown & Lugo, 1990 dalam Suriadikarta *et al.*, 2002). Bahan organik ialah salah satu dari bahan penyusun tanah yang memiliki peran dalam menyelaraskan karakteristik kimia, fisik, dan biologis dari tanah (Suriadikarta *et al.*, 2002). Namun, ada beberapa jenis tanaman yang dapat dibudidayakan di lahan kering, salah satunya yaitu tembakau.

Tembakau (*Nicotinia tabacum L.*) yaitu salah satu tanaman perkebunan yang menjadi tanaman unggulan Indonesia. Usaha tani tembakau merupakan salah satu jenis usaha budidaya tanaman semusim yang bersifat komersial yang dimana semua hasil produksinya

untuk memenuhi permintaan pasar. Tembakau adalah tanaman yang sensitif terhadap lingkungan, sehingga setiap wilayah yang menghasilkan tembakau memiliki karakteristik sendiri, yang menyebabkan perbedaan dalam kualitas tembakau yang dihasilkan (Djumali, 2008). Penanaman tembakau dilakukan di berbagai daerah Indonesia. Namun, Jawa Timur menjadi peringkat tertinggi dari semua provinsi Indonesia. Jawa Timur menjadi peringkat pertama sebagai provinsi dengan areal tanaman tembakau terbesar di Indonesia, diikuti oleh NTB diperingkat dua.

Ciri khas tembakau ini dipengaruhi aspek lingkungan dan proses budidaya yang dilakukan petani. Kondisi lingkungan seperti kondisi tanah (sifat fisika dan kimia tanah) berpengaruh terhadap produksi serta mutu tembakau antara lain merupakan status tanah, mencakup atribut fisik dan kimiawi tanah.), selain itu iklim mikro (temperatur dan kelembaban) di sekitar pertanaman, tekstur, kelembaban tanah, dan curah hujan juga menjadi pengaruh terhadap produksi dan kualitas dari tembakau (Sudaryono, 2004). Secara umum tembakau yang ditanam di tempat yang tinggi umumnya memiliki mutu yang lebih tinggi daripada tembakau yang ditanam di tempat yang rendah (Rochman dan Suwarso, 2000). Sama halnya

dalam mengkaji tekstur tanah, dimana daerah yang memiliki elevasi yang lebih tinggi cenderung memiliki struktur tanah yang lebih kasar jika dibandingkan dengan daerah yang berada pada elevasi yang lebih rendah (Rochman dan Yulaikah, 2007).

Kualitas tanah di setiap lokasi produksi tembakau pasti berbeda. Hal ini dikarenakan oleh kapasitas tanah di setiap lahan untuk memenuhi kebutuhan tanaman untuk perkembangan, pertumbuhan, dan produktivitas bervariasi secara heterogen (Wulandari, 2015). Kualitas tanah dapat dinilai dengan menggunakan metode pengukuran dengan menggunakan indikator yang mencerminkan kapabilitas dan peran intrinsik tanah (Partoyo, 2005). Sifat kimia tanah termasuk tingkat C-organik, kemasaman tanah (pH), dan kapasitas tukar ion (KTK). Kadar pH, kandungan karbon organik, kapasitas tukar kation (KTK), dan ketersediaan bahan organik saling terkait. sangat mempengaruhi kesuburan tanah, Disebabkan oleh nilai (KB) yang rendah. menunjukkan bahwa Tanah mengalami tingkat pencucian yang signifikan.

Ketika tanah menjadi masam, hubungannya dengan pH dan C-organik berkurang, seperti halnya KTK tanah yang tinggi merupakan indikator bahwa tanah tersebut memiliki kemampuan menyuplai unsur hara yang diperlukan oleh tumbuhan (Hardjowigeno, 1993). Penelitian tentang hubungan antara sifat kimia tanah dan produksi tembakau di Indonesia masih belum lengkap. Akibatnya, penelitian lebih lanjut diperlukan guna mengidentifikasi hubungan tersebut dengan tujuan meningkatkan produksi tembakau. Identifikasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting dalam pengembangan praktik budidaya tembakau di Indonesia.

## Bahan dan Metode

Pendekatan yang diterapkan adalah metode deskriptif. Prosedur pengumpulan data, yang terutama menggunakan literatur, melibatkan referensi kepada buku, artikel, dan jurnal ilmiah yang berasal dari penelitian sebelumnya. Untuk memperoleh data, identifikasi dilakukan terhadap wacana, artikel, makalah, sumber informasi internet, buku, dan

lainnya yang relevan dengan tujuan topik ini. Kesimpulan ditarik melalui penerapan metode induksi dan deduksi. Metode deduktif memanfaatkan pernyataan umum yang didukung oleh fakta dan bukti khusus. Sebaliknya, metode induktif melibatkan analisis hasil khusus yang kemudian digeneralisasikan untuk mencapai pernyataan yang lebih umum (Hasan, 2002 dalam Solihah, 2016).

## Hasil dan Pembahasan

### Sifat kimia tanah bagi tembakau

Usaha pertanian tembakau yang umumnya dilakukan di sebagian besar daerah Indonesia, peningkatan produksi tanaman tembakau di Indonesia umumnya dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang mengandalkan penggunaan pupuk anorganik dan pestisida kimia dalam jumlah yang berlebihan, serta metode pengolahan tanah yang intensif. Namun demikian, praktik-praktik ini mampu menyebabkan penurunan secara signifikan dalam kualitas tanah, terutama karena hal tersebut dapat mengganggu keseimbangan sifat kimia tanah (Abbott dan Murphy, 2007). Sifat fisik tanah juga berhubungan dengan proses kimia dalam tanah. Agregat, tekstur, struktur, serta ketersediaan udara dan air dalam tanah adalah elemen-elemen yang membentuk sifat fisik tanah. Karena itu, sifat kimia tanah tidak dapat dipisahkan secara terpisah dari aspek fisik tanah ini (Utomo *et al.*, 2016). Sifat kimia dan keadaan kesuburan tanah sangat terkait. Elemen nutrisi memiliki peran sentral, terutama dalam mendukung proses fisiologis dan metabolisme tanaman. Ketika kebutuhan unsur nutrisi terpenuhi, proses metabolisme tanaman dapat berjalan optimal, yang pada gilirannya akan menciptakan tingkat produktivitas tembakau yang tinggi. (Kusumandaru *et al.*, 2015).

### Hubungan sifat kimia tanah bagi produktivitas tembakau

Berdasarkan Tabel 1, terdapat analisis korelasi antara kandungan C-organik dan produksi tembakau. Hasil analisis menggambarkan keberadaan korelasi yang lemah dengan nilai  $r = -0,204$ . Korelasi negatif tersebut mengisyaratkan setiap peningkatan dalam kandungan C-organik berhubungan dengan penurunan produksi tembakau. Temuan ini kontras dengan hasil penelitian Yulianti dan Hidayah (2009) menyatakan peningkatan

kandungan C-organik dalam tanah dapat meningkatkan hasil produksi tembakau. C-organik, secara tidak langsung, memiliki dampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman tembakau. C-organik sebagai penyedia bahan organik yang dapat membenahi sifat-sifat tanah, Dimana apabila sifa-sifat tanah telah optimal, akan menghasilkan produksi tanaman yang lebih tinggi (Djajadi dan Murdiyati, 2000).

**Tabel 1.** Matriks kolerasi sifat kimia tanah dengan produksi tembakau

Paramater	Produksi	pH	C-Organik	KTK	KB
Produksi	1				
pH	-0,11	1			
C-Organik	-0,20	0,81	1		
KTK	0,005	0,11	0,24	1	
KB	-0,02	-0,01	-0,17	-0,64	1

Berdasarkan analisis korelasi, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pH, KTK, dan KB dan produksi tembakau di Temanggung. Korelasi antara pH dan produksi tembakau, dengan nilai  $r = -0,112$ , mengindikasikan tingkat hubungan yang lemah. Berdasarkan koefisien korelasi negatif antara pH dan produksi tembakau, produksi tembakau cenderung menurun seiring dengan meningkatnya pH tanah. Temuan ini sejalan dengan kondisi tanah yang bersifat basa atau memiliki pH tinggi, yang mampu membatasi ketersediaan mineral fosfor (P) yang memiliki peran sangat vital dalam proses pertumbuhan tanaman.. Hal ini disebabkan oleh proses penyerapan, yang menghasilkan senyawa tidak larut yang tidak tersedia bagi tanaman. (Kusumandaru *et al.*, 2015).

Hubungan antara produksi tembakau dan Kapasitas Tukar Kation (KTK) terungkap memiliki korelasi yang sangat rendah, dengan nilai  $r = 0,005$  menurut hasil analisis korelasi. Hal ini menggambarkan adanya korelasi positif antara KTK dan produksi tembakau, yang berarti bahwa peningkatan nilai KTK tanah pasti akan meningkatkan produksi tembakau. Temuan ini sejalan dengan pandangan yang diungkapkan oleh Mamat *et al.* (2006) yaitu KTK memiliki kemampuan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam format yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Dalam proses ini, produksi atau hasil panen tanaman tembakau akan mendapatkan dampak positif dari peningkatan Kapasitas Tukar Kation (KTK). Kesuburan tanah dan KTK adalah sifat kimia

tanah yang berhubungan erat. Tanah dengan KTK yang tinggi menunjukkan kapasitas yang baik untuk penyerapan dan penyediaan nutrisi bagi tanaman (Soewandita, 2008).

Korelasi antara tingkat kejenuhan basa (KB) dan produksi tembakau terbukti sangat rendah, dengan nilai korelasi  $r = -0,027$ . Indeks korelasi yang menunjukkan nilai negatif ini mengindikasikan bahwa produksi tembakau memiliki kecenderungan untuk menurun seiring dengan peningkatan kandungan kejenuhan basa dalam tanah. Menurut penjelasan dari Djumali (2008), Produksi terkait dengan tingkat KB yang lebih tinggi karena kesuburan tanah meningkat sejalan dengan peningkatan KB. Tingkat KB yang lebih tinggi membantu tanaman menyerap lebih banyak basa, yang meningkatkan hasil panen tanaman (Tan, 1991). Kebutuhan KB yang diperlukan untuk budidaya tembakau adalah lebih dari 35% (Perwitasari, 2012).

**Tabel 2.** Korelasi antara skor sifat-sifat tanah dengan indeks kualitas tanah

Sifat Tanah	Korelasi Pearson	Sig.
pH	-0,480	0,115
C-Organik	0,906	0,000
N total	0,827	0,001

Penelitian sebelumnya, sebagaimana tercantum dalam Tabel 2, menunjukkan Dengan indeks korelasi sebesar 0,906, konsentrasi C organik memiliki hubungan positif terbesar antara karakteristik tanah dan indeks kualitas tanah. Kandungan natrium total dan pH tanah berada di posisi kedua dan ketiga, Konsentrasi karbon organik mencerminkan jumlah bahan organik yang terdapat dalam komposisi tanah.. Menurut Supriyadi (2008) Bahan organik tanah sangat penting untuk kualitas tanah untuk hasil pertanian yang berkelanjutan karena pengaruhnya terhadap karakteristik fisik, kimia, dan biologi tanah. Oleh sebab itu, meningkatkan isi bahan organik dalam tanah harus menjadi tujuan utama untuk meningkatkan kualitas tanah. Studi Margolang *et al.*, (2015) menunjukkan pendekatan pertanian organik, bahwa dengan meningkatkan aktivitas biologis tanah, seperti aktivitas respirasi tanah, jumlah mikroba dalam tanah, dan populasi cacing tanah, praktik pertanian organik dapat meningkatkan kualitas tanah.

Sifat kimiawi memiliki fungsi penting dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman tembakau baik dari segi

fisiologis maupun dalam mendukung tanaman dalam memenuhi kebutuhan nutrisi serta membangun resistensi terhadap serangan organisme yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, terutama virus yang ditularkan melalui tanah. Seperti halnya karbon organik dan pH tanah yang berdampak pada keberadaan mikroorganisme, demikian pula keberadaan mikroba di dalam tanah berhubungan dengan karakteristik kimiawi atau kesuburannya. Bakteri pelarut fosfat (BPF), mikroba penambat nitrogen (N), dan bakteri pelarut kalium (K) akan mencapai tingkat aktivitas yang optimal ketika pH tanah berada pada kondisi yang sesuai. Lalu, karakteristik fisik tanah akan dipengaruhi oleh keberadaan mikroorganisme yang cukup, terutama dalam hal menjaga kemampuan penyangga tanah dan struktur tanah yang baik. Oleh karena itu, ada hubungan antara ketiga sifat tanah tersebut. Peningkatan satu sifat tanah akan meningkatkan sifat tanah yang lain.

Hasil analisis korelasi ini mencerminkan adanya keterkaitan yang signifikan antara kedua variabel—produksi tembakau dan Indeks Kualitas Tanah (IKT), yang didasarkan pada kualitas kimiawi tanah. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas tembakau kasturi dapat dicapai melalui penerapan teknik pemupukan dan penambahan kapur atau dolomit. Penerapan strategi pemupukan yang optimal mampu mencapai tingkat produktivitas puncak dengan memanfaatkan sumber daya secara efisien. Hal ini berpotensi memberikan dampak positif pada peningkatan kesejahteraan petani tembakau kasturi, baik di tingkat lokal maupun secara menyeluruh di seluruh Indonesia.

### Kesimpulan

Berdasarkan tulisan mengenai analisis sifat kimia tanah dan hubungannya dengan produksi tembakau di lahan kering, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kandungan C-organik, KTK, dan KB meningkatkan produksi tembakau. Sebaliknya, peningkatan pH dapat berdampak buruk pada produksi dan kualitas tembakau.

### Ucapan Terima Kasih

Penelitian ucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat dalam penelitian ini, baik secara moral maupun materil.

### Referensi

- Djajadi & Murdiyati, A. S. (2000). Hara dan pemupukan tembakau temanggung, Dalam *Tembakau temanggung*, Monograf Balittas No. 5. *Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang*. hlm, 32-39.
- Djumali. (2008). *Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung di Daerah Tadisional serta Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Disertasi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hardjowigeno, S. (1993). *Klasifikasi Tanah Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Kusumandaru, W., Bambang, H., Sugeng, W. (2015). *Analisis Indeks Kualitas Tanah di Lahan Pertanian Tembakau Kasturi Berdasarkan Sifat Kimianya dan Hubungannya dengan Produktivitas Tembakau Kasturi di Kabupaten Jember*. Berkala Ilmiah Pertanian 1(1).
- Margolang, R.D., Jamilah., Sembiring, M., (2015). Karakteristik Beberapa Sifat Fisik, Kimia dan Biologi Tanah pada Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3 (2): 717-723. DOI: 10.32734/jaet.v3i2.10358
- Partoyo, P. (2005). Analisis Indeks Kualitas Tanah Pertanian Di Lahan Pasir Pantai Samas Yogyakarta (Analysis Of Soil Quality Index For Sand Dune Agriculture Land At Samas Yogyakarta). *Ilmu Pertanian*, 12(2), 140-151. DOI: <https://doi.org/10.22146/ipas.58574>
- Perwitasari, B., Mustika T., Catur W. (2012). Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis*) dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor*, 5 (1) : 14-25. DOI: <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v5i1.304>
- Rochman, F. dan Suwarso. (2000). Kultivar Lokal Tembakau Temanggung dan Usaha Perbaikannya. dalam Monograf *Tembakau Temanggung*. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.
- Rochman, F., Suwarso, Murdiyati, A.S. (2007). Galur harapan tembakau temanggung produksi tinggi dan tahan penyakit lincat. *Jurnal Littri*, 13(2): 59–65. DOI: 10.21082/littri.v13n2.2007.%p

- Sauwibi, D. A., Muryono, M., & Hendrayana, F. (2011). Pengaruh Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Varietas Prancak pada Kepadatan Populasi 45.000/ha di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur. *Jurusan Biologi FMIPA Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya*.
- Soewandita H. (2008). Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 10 (2): 128-133. DOI: 10.29122/jsti.v10i2.796
- Sudaryono. (2004). Pengaruh Naungan Terhadap Perubahan Iklim Mikro Pada Budidaya Tanaman Tembakau Rakyat. *Jurnal Teknologi Lingkungan BPPT*, 5 (1), DOI: 10.29122/jtl.v5i1.299.
- Supriyadi, S. (2008). Kandungan bahan organik sebagai dasar pengelolaan tanah di lahan kering Madura. *Embryo*, 5(2), 176-183.
- Suriadikarta, D. A., Prihatini, T., Setyorini, D., & Hartatiek, W. (2002). Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan. *Puslitbang Tanah*.
- Utomo, M., Sudarsono, Rusman, B., Sabrina, T., Lumbanraja, J. dan Wawan. (2016). *Ilmu Tanah: Dasar-dasar dan Pengelolaan* (ed)1. Prenadamedia Group. Jakarta.
- Wanitaningsih, S.K., & Nizar, W.Y. (2015). Evaluasi Kualitas Tanah Pada Lahan Budidaya Tembakau Virginia Fc di Kecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Sangkareang Mataram*, 1(3): 1-7. URL: <https://www.jsqm.unram.ac.id/index.php/jsqm/article/view/149>