

KAJIAN SIFAT FISIK-KIMIA TANAH PADA KEBUN CABAI (*Capsicum annuum*) DI KELOMPOK TANI TARUNA JABALFARM KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA

Maria Angelina Tuas^{1)*}, Natalia Desy Djata Ndua¹⁾, Deseriana Bria¹⁾, Bernadinus Bria Naifio¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan, Jurusan Agroteknologi, Universitas Timor, Jl. Km 09 Sasi

*corresponding author : angeltuas03@gmail.com

* Received for review April 16, 2026 Accepted for publication June 4, 2026

Abstract

Red chili (*Capsicum annuum* L.) is one of the most important vegetable commodities in the food industry and has many benefits. As a member of the Solanaceae family, red chili has high economic value and attractive market prospects. In addition to being consumed fresh as a mixture of cooking spices, chili fruit can also be preserved in various forms, such as pickles, sauces, chili flour, and dried fruit. This study aims to analyze the physical-chemical properties of soil in dry land used for chili cultivation (*Capsicum annuum* L.) by the Taruna Jabalfarm Farmer Group in North Central Timor Regency. The parameters analyzed include soil texture, water content, organic matter, soil pH, and nutrient content such as nitrogen (N), phosphorus (P), and potassium (K). The research method used was a quantitative descriptive approach through field surveys and laboratory analysis. The results of the analysis showed that the soil has a sandy clay texture with a dominant sand content of 76.16%. The water content reaches 20.45%, organic matter is classified as low at 1.19%, slightly alkaline pH at 7.65%, and phosphorus content is very high at 62.26%, and potassium is quite good at 0.76%. Based on the results of this analysis, the soil requires additional processing in the form of organic matter and proper fertilization to support optimal growth of chili plants.

Keywords: Chili, Physical-Chemical Properties, Dryland

Abstrak

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang sangat penting dalam industri pangan dan memiliki banyak manfaat. Sebagai anggota famili Solanaceae, cabai merah memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan prospek pasar yang menarik. Selain dapat dikonsumsi segar sebagai campuran bumbu masak, buah cabai juga dapat diawetkan dalam berbagai bentuk, seperti acar, saus, tepung cabai, dan buah kering. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat fisik-kimia tanah dilahan kering yang digunakan untuk budidaya cabai (*Capsicum annuum* L.) oleh kelompok Tani Taruna Jabalfarm di Kabupaten Timor Tengah Utara. Parameter yang dianalisis meliputi tekstur tanah, kadar air, bahan organik, pH tanah, dan kandungan hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Metode penelitian yaitu deskriptif kuantitatif melalui survei lapangan dan analisis laboratorium. Hasil analisis menunjukkan bahwa tanah memiliki tekstur lempung berpasir dengan kandungan pasir dominan sebesar 76,16 %. Kadar air mencapai 20,45%, bahan organik tergolong rendah 1,19 %, pH sedikit alkalis 7,65%, serta kandungan fosfor sangat tinggi 62,26 %, dan kalium cukup baik 0,76%. Berdasarkan hasil analisis ini, tanah memerlukan pengolahan tambahan berupa bahan organik dan pemupukan yang tepat untuk mendukung pertumbuhan tanaman cabai secara optimal.

Kata kunci: Cabai, Fisika-Kimia Tanah, Lahan Kering



Copyright © 2026 The Author(s)

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. PENDAHULUAN

Kelompok Tani Taruna JabalFarm merupakan sebuah kelompok pertanian yang fokus pada budidaya tanaman cabai. Kelompok ini terdiri dari para petani yang berkomitmen untuk meningkatkan hasil pertanian melalui praktik pertanian berkelanjutan dan inovatif. Berdasarkan survei yang dilakukan, selain cabai yang dibudidayakan terdapat beberapa jenis tanaman lainnya di kelompok tani taruna jabalfarm yaitu pisang, pepaya hingga pakan ternak. Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang termasuk dalam family *Solanaceae*. Cabai adalah salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi dengan permintaan pasar yang terus meningkat, didorong oleh tingginya minat masyarakat terhadap konsumsi cabai. Kebutuhan akan cabai sebagai bumbu masakan telah menjadi kebutuhan dasar di kalangan masyarakat Kabupaten TTU. Cabai merah merupakan komoditas hortikultura yang memiliki kandungan gizi cukup tinggi, seperti vitamin C, β -karoten (provitamin A), protein, dan karbohidrat, sehingga banyak digunakan sebagai bahan pangan maupun pelengkap bumbu masakan. Selain itu, kandungan vitamin C dan β -karoten pada cabai merah berfungsi sebagai antioksidan yang memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh (Hasanah, 2022). Pada 100 g buah cabai terkandung 90,9 % kadar air, 31 kalori, 1 g protein, 0,3 g lemak, 7,3 g karbohidrat, 29 mg kalsium, 24 mg fosfor, 47 mg vit A dan 18 mg vit C (Sutrisni, 2016). Kondisi tanah tempat cabai dibudidayakan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi produktivitasnya. Tanah di lahan kering, yang banyak ditemukan di wilayah pertanian Indonesia, sering menjadi hambatan dalam upaya budidaya tanaman cabai. Lahan kering umumnya memiliki karakteristik seperti tekstur tanah yang kasar, kapasitas menahan air yang rendah, kandungan bahan organik yang sedikit, serta ketersediaan unsur hara yang terbatas. Jika tidak dikelola dengan baik, kondisi ini dapat menghambat pertumbuhan dan hasil panen tanaman cabai.

Kelompok Tani Taruna JabalFarm berada pada wilayah lahan kering Pulau Timor dengan jenis tanah entisol yang dicirikan oleh kandungan bahan organik rendah, kapasitas menahan air rendah, serta tingkat kesuburan tanah yang terbatas. Kondisi tersebut menjadi faktor pembatas dalam meningkatkan produktivitas cabai karena dapat menghambat ketersediaan air dan unsur hara bagi tanaman (Hardjowigeno, 2015). Curah hujan yang rendah di daerah lahan kering menyebabkan ketersediaan air terbatas, suhu udara meningkat, dan kelembapan rendah, sehingga proses evapotranspirasi menjadi lebih tinggi. Selain itu, kesuburan tanah juga merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya pertanian (Tuas *et al.*, 2022). Kondisi ini sejalan dengan data statistik daerah Kabupaten Timor Tengah Utara tahun 2020 bahwa pertumbuhan sektor pertanian dari tahun ke tahun cenderung melambat (BPS Kabupaten TTU, 2020).

Penerapan teknologi produksi di sektor pertanian di Kabupaten Timor Tengah Utara masih belum mengalami perubahan signifikan, karena ketergantungan terhadap faktor alam masih cukup tinggi. Tanaman cabai memerlukan berbagai unsur hara untuk tumbuh dengan baik, di antaranya nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Untuk mencapai hasil panen yang optimal, tanaman cabai membutuhkan sekitar 70 kg N/ha, 16 kg P₂O₅/ha, dan 92 kg K₂O/ha (Makmur, 2017). Selain itu, Teguh *et al.*, (2018) menyatakan bahwa tanaman cabai tumbuh dengan optimal pada tanah yang memiliki tekstur gembur dan subur. Tanah dengan tekstur *sandy loam* (SL), *clay loam* (CL), dan *silt loam* (SiL) dianggap sangat baik untuk pertumbuhannya karena memberikan keseimbangan yang tepat antara kemampuan menahan air dan drainase yang efektif. Pengembangan budidaya cabai secara berkelanjutan perlu didasarkan pada analisis sifat fisik dan kimia tanah untuk mengetahui potensi produktivitas lahan sebagai media tanam cabai.

Analisis sifat fisik tanah, seperti tekstur, kadar air, serta sifat kimia tanah, seperti pH, kandungan bahan organik, dan unsur hara N, P, dan K, sangat penting untuk mengidentifikasi potensi dan kendala tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman cabai (Bahtiar *et al.*, 2017). Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat fisik dan kimia tanah di lahan kering yang digunakan oleh kelompok tani dalam budidaya cabai. Dengan memahami karakteristik tanah secara menyeluruh, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi pengelolaan tanah yang lebih efektif untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menyediakan informasi ilmiah yang dapat mendukung upaya pengelolaan lahan kering secara berkelanjutan.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dan pengambilan sampel tanah dilaksanakan di Kelurahan Tubuhue Kecamatan Kota Kefamenanu Kabupaten Timor Tengah Utara. Lokasi sampling adalah lahan bekas tanaman cabai. Analisis sifat kimia tanah dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Timor dan Laboratorium Kimia Tanah Faperta Undana. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: jar gelas kaca, diameter, contoh massa tanah, penggaris, ring sampel, palu kayu, stop watch, tensiometer, timbangan listrik, hydrometer dan bouyoucos, bortanah, linggis, jar gelas tanah berpenutup, hydrogen peroksida, pH meter saku, ec meter saku, kuadran, alas papan, oven, sendok, cawan kadar air, tabung film, sampel tanah, air, plastik jernih 1 lembar, aquades, botol plastik 600 ml.

Tahap persiapan penelitian meliputi survei lokasi serta pengadaan alat dan bahan penelitian. Survei dilakukan untuk menentukan titik pengambilan sampel dan memperoleh data awal lokasi penelitian. Pengambilan sampel tanah menggunakan metode *simple random sampling* dengan pendekatan deskriptif kualitatif melalui survei lapangan dan analisis laboratorium. Sampel tanah diambil pada lima titik lahan kebun kelompok tani dengan kedalaman 0–40 cm (Rosalina & Maipauw, 2019). Analisis sampel meliputi sifat fisika dan kimia tanah (Tabel 1) yang dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana. Metode analisis yang digunakan untuk masing-masing parameter adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Metode analisis sampel

No	Parameter	Metode
1	Tekstur tanah	Hydrometer
2	Kadar air tanah	Gravimetri
3	Bahan organik	Walkey & Black
4	pH	pH meter
5	Nitrogen	Kjeldal
6	Fosfor	Olsen

2.1. Tekstur Tanah (Hydrometer)

Analisis tekstur tanah dilakukan dengan metode Hydrometer untuk menentukan persentase fraksi pasir, debu, dan liat dalam tanah. Prinsip metode ini didasarkan pada kecepatan pengendapan partikel tanah di dalam air sesuai ukuran partikelnya. Sampel tanah didispersikan menggunakan larutan pendispersi, kemudian suspensi diukur menggunakan hydrometer pada interval waktu tertentu. Hasil analisis digunakan untuk menentukan kelas tekstur tanah berdasarkan segitiga tekstur tanah (Hardjowigeno, 2015).

2.2. Kadar Air Tanah (Gravimetri)

Kadar air tanah dianalisis menggunakan metode gravimetri dengan cara menimbang sampel tanah basah, kemudian mengeringkannya dalam oven pada suhu 105°C selama 24 jam hingga berat konstan. Sampel selanjutnya ditimbang kembali untuk memperoleh berat kering. Kadar air tanah dihitung berdasarkan selisih berat basah dan berat kering tanah.

2.3. Bahan Organik (Walkley & Black)

Analisis bahan organik tanah dilakukan dengan metode Walkley & Black melalui proses oksidasi karbon organik menggunakan kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$) dan asam sulfat (H_2SO_4). Sisa larutan yang tidak bereaksi kemudian dititrasi untuk menentukan kandungan karbon organik tanah yang selanjutnya dikonversi menjadi bahan organik tanah

2.4. pH (pH meter)

Pengukuran pH tanah dilakukan menggunakan pH meter dengan mencampurkan sampel tanah dan air pada perbandingan tertentu hingga homogen. Elektroda pH meter dicelupkan ke dalam suspensi tanah untuk memperoleh nilai derajat kemasaman tanah. Nilai pH menunjukkan kondisi reaksi tanah yang memengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Hardjowigeno, 2015).

2.5. Nitrogen (Kjeldal)

Analisis nitrogen total dilakukan menggunakan metode Kjeldahl melalui tahap destruksi, destilasi, dan titrasi. Pada tahap destruksi, nitrogen organik diubah menjadi amonium menggunakan asam sulfat pekat. Selanjutnya dilakukan destilasi untuk melepaskan amonia, kemudian hasil destilasi dititrasi menggunakan larutan standar untuk menentukan kadar nitrogen total dalam tanah (Bremner dan Mulvaney, 1982).

2.6. Fosfor (Olsen)

Analisis fosfor tersedia dilakukan dengan metode Olsen menggunakan larutan natrium bikarbonat ($NaHCO_3$) sebagai pengekstrak. Fosfor yang terekstrak kemudian direaksikan dengan larutan pewarna sehingga menghasilkan warna biru yang diukur menggunakan spektrofotometer. Intensitas warna menunjukkan kandungan fosfor tersedia dalam tanah (Olsen *et al.*, 1954).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelompok Tani Taruna JabalFarm terletak di Kelurahan Tubuhue Kecamatan Kota Kefamenanu Kabupaten Timor Tengah Utara. Desa Tubuhue terletak pada koordinat Lat-9.468747° dan Long 124.51794°. Rata-rata curah hujan tahunan di Kabupaten Timor Tengah Utara adalah 1155-1893 mm/tahun (Maneno *et al.*, 2023). Kondisi curah hujan ini juga yang terjadi di kelompok Tani Taruna Jabalfarm. Hal ini mengindikasikan bahwa Kabupaten Timor Tengah Utara didominasi curah hujan rendah. Suhu di Timor Tengah Utara umumnya berkisar antara 25°C hingga 34°C. Kabupaten Timor Tengah Utara termasuk wilayah iklim panas, yang bisa menimbulkan tantangan bagi sektor pertanian. Suhu yang tinggi memperbesar kemungkinan terjadinya kekeringan, terutama pada saat curah hujan rendah. Secara topografi, lahan kelompok tani taruna Jabalfarm berada pada tanah miring dengan topografi bukit dan berlereng. Kondisi ini rentan terhadap risiko

Tuas et al, 2026

erosi tanah dan akses air yang bisa lebih sulit. Hasil analisis sifat kimia tanah di lahan Kelompok Tani Taruna JabalFarm disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis sampel tanah komposit

No	Parameter	Hasil Analisis	Kategori*
1	Tekstur Tanah	Pasir : 76,16%	Lempung berpasir
		Debu : 9,29%	
		Liat : 14,55%	
2	Kadar Air	20,45 %	Tinggi
3	Bahan Organik	1,19 %	Rendah
4	pH	6,65	Sedikit alkalis
5	Nitrogen	0,33 %	Sedang
6	Fosfor	62,26 ppm	Sangat tinggi
7	Kalium	0,76 me/100g	Cukup

*Balai Penelitian Tanah, 2009

3.1 Tektur Tanah

Tekstur tanah merupakan perbandingan kandungan fraksi pasir, debu, dan lempung dalam tanah. Tekstur tanah merupakan karakteristik yang stabil dan mempengaruhi sifat biofisik tanah, seperti kesuburan dan kualitas tanah. Tanaman cabai juga membutuhkan jenis tanah tertentu: lembap, gembur, dan kaya nutrisi. Tanah yang kaya yang lebih berpasir atau lempung, yang menjaga kondisi tanah tetap aman dengan baik dan hangat. Penambahan bahan organik seperti pupuk kandang dan kompos merupakan strategi yang efektif dalam memperbaiki tekstur tanah, baik yang berpasir maupun yang liat (Aisyah, 2016). Berdasarkan hasil analisis komposisi fraksi tanah menunjukkan pada sampel tanah terdapat fraksi pasir sebesar 76,16%, debu 9,29%, dan liat 14,55%. Hal ini mengindikasikan bahwa tanah ini dominan bertekstur lempung berpasir. Pada tanah berpasir 76, 16% memiliki pori-pori besar, sehingga cenderung memiliki drainase yang baik dan cepat kering, namun kapasitasnya untuk menahan air dan nutrisi rendah (Hardjowigeno, 2003). Tanaman yang memerlukan kondisi tanah yang kering dan berdrainase baik akan cocok di tanah dengan kandungan pasir yang tinggi.

3.2. Kadar Air Tanah

Kadar air adalah sejumlah air yang terkandung di dalam suatu benda, seperti tanah (kelembaban tanah), bebatuan, bahan pertanian, dan sebagainya. Kadar air tanah merupakan faktor penting dalam pertanian karena mempengaruhi ketersediaan air untuk tanaman, serta pergerakan air dan nutrisi di dalam tanah. Hasil analisis laboratorium menunjukkan nilai kadar air sebesar 20.45% dan tergolong kategori tinggi. Nilai kadar air antara 20-35% tergolong dalam kategori tinggi (Hardjowigeno, 1995). Kondisi ini menunjukkan ketersediaan air tanah yang cukup dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan nilai kadar air tanah sebesar 20,45% menunjukkan bahwa tanah memiliki kelembaban yang cukup baik untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena ketersediaan air tanah berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara dan aktivitas fisiologis tanaman (Hanafiah, 2014). Menurut penelitian Fitriani, (2008) pemanasan menyebabkan penguapan air lebih banyak sehingga kadar air didalam tanah semakin kecil. Penguapan ini juga diakibatkan karena terjadinya perbedaan tekanan uap air antara air pada bahan

Tuas et al, 2026

dengan uap air pada udara. Tekanan uap air pada udara sehingga terjadi perpindahan massa air dari bahan keudara sekitar.

3.3 Bahan Organik

Bahan organik merupakan material yang berasal dari makhluk hidup, seperti tanaman, hewan, atau mikroorganisme, yang telah terurai dan dimanfaatkan untuk meningkatkan struktur serta kesuburan tanah. Sumber bahan organik harus berupa kompos, pupuk hijau, kompos, sisa tanaman, jerami tungku, tongkol jagung, ampas tebu, limbah. Hasil analisis menunjukkan kandungan bahan organik sebesar 1,19% dan tergolong rendah. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan bahan organik tanah sebesar 1,19% tergolong rendah. Kondisi ini menyebabkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan unsur hara menjadi kurang optimal sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman cabai. Bahan organik berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, seperti meningkatkan struktur tanah, kapasitas tukar kation, serta menjaga kelembaban tanah (Setyorini *et al.*, 2012). Selain itu, penambahan bahan organik dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air dan mendukung perkembangan akar tanaman (Hakim dan Agustian, 2016). Wahyudi (2018) juga menyatakan bahwa bahan organik berkontribusi terhadap ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan produksi tanaman cabai.

3.4 pH

pH tanah merupakan parameter pelapukan tanah serta keberadaan mineral dalam batuan induk. Tanah dapat disebabkan beberapa faktor, antara lain bahan induk tanah, bahan organik, hidrolisis aluminium, reaksi oksidasi terhadap mineral tertentu dan pencucian basa-basa (Utami dan Handayani, 2003). pH mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan tanah. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai.

Nilai pH tanah sebesar 7,65 tergolong kategori sedikit alkalis. Derajat keasaman (pH) tanah yang sesuai untuk budidaya tanaman cabai berkisar antara pH 5,5-6,8 sedangkan pH optimal 6,0-6,5 (Setiawan 2019). Faktor pembatas pH agak alkalis dapat diturunkan dengan melakukan penambahan bahan organik. Menurut Gunawan *et al.*, (2019), penurunan pH tanah dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik dalam tanah dan tidak menggunakan pupuk yang mengandung fosfat. Jika pH tanah alkalis perlu adanya menurunkan pH nya agar bisa diserap oleh tanaman. pH berpengaruh terhadap kesuburan tanah karena dengan mengetahui tingkat pH maka dapat mengetahui mudah tidaknya unsur-unsur hara dalam tanah yang diserap oleh tanaman (Patti, *et al.*, 2013).

3.5 N Total

Nitrogen sebesar 0,33% umumnya dikategorikan sedang dalam tanah pertanian. Menurut studi yang dilakukan di berbagai wilayah Indonesia, kandungan Nitrogen dalam tanah pertanian yang subur berkisar antara 0,2% hingga 0,5% (Rahmawati *et al.*, 2020). Oleh karena itu, tanah pada kebun cabai ini memiliki kandungan nitrogen dalam kategori sedang. Namun kedepannya dalam kegiatan penanaman kedua dan seterusnya perlu penambahan pupuk nitrogen, tergantung pada kebutuhan tanaman spesifik untuk mendukung kualitas media tanam. Penambahan bahan organik juga dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen melalui proses dekomposisi bahan organiknya. Penambahan nitrogen dianggap penting karena karakteristik dari unsur nitrogen yang memiliki mobilitas tinggi sehingga unsur nitrogen mudah hilang di dalam tanah. Nitrogen di dalam tanah

Tuas et al, 2026

dapat hilang karena diserap oleh tanaman dan jasad renik, menguap dan tercuci oleh air hujan (Ramadhana *et al.*, 2019).

3.6 Fosfor

Berdasarkan hasil analisis diperoleh kandungan fosfor sebesar 62,26% dan tergolong sangat tinggi. Penelitian terdahulu di lahan pertanian menunjukkan kandungan fosfor dalam tanah subur biasanya berkisar antara 20 hingga 50 mg/kg (Sari *et al.*, 2021). Menurut (Saputra dan Juanda, 2018) sumber alami fosfor adalah pelapukan batuan mineral seperti strengit dan fluorapatit namun memiliki daya larut yang rendah. Pada lereng curah memiliki asam yang lebih tinggi, karena lebih mudah terjadi aliran yang menghanyutkan partikel tanah, bahan organik dan unsur hara tanah. (Alfiyah, 2020).

Fosfor memiliki peran penting dalam budidaya tanaman cabai. Sekitar 1% fosfor yang terkandung dalam tanah memiliki pengaruh yang besar dalam mendukung pertumbuhan dan produktivitas tanaman cabai. Menurut penelitian Agustina *et al.*, (2017), fosfor merupakan unsur hara esensial yang berperan kritis dalam proses metabolisme tanaman, terutama dalam pembentukan energi, transfer genetik, dan pengembangan sistem perakaran. Pada tanaman cabai, keberadaan fosfor bahkan dalam jumlah kecil (1%) dapat mempengaruhi beberapa aspek penting, seperti pembentukan akar, pertumbuhan vegetatif, dan pembentukan bunga.

3.7 Kalium

Berdasarkan hasil analisis diperoleh kandungan kalium sebesar 0,76% dan tergolong tinggi. Menurut Balai Penelitian Tanah (2005), nilai kalium antara 0,51 – 1,00 % tergolong kategori tinggi. Kandungan kalium dalam tanah subur umumnya berada dalam rentang 0,3% hingga 1% (Putri dan Sutoyo, 2019). Dengan demikian, tanah di kebun cabai memiliki kandungan kalium yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman cabai. Kalium merupakan unsur hara makro esensial yang berperan penting dalam proses fisiologis tanaman, seperti pengaturan keseimbangan air, pembentukan protein, aktivasi enzim, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan dan serangan penyakit. Ketersediaan kalium yang tinggi juga dapat mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, memperkuat batang, serta meningkatkan kualitas dan hasil produksi buah cabai. Selain itu, unsur kalium berperan dalam proses translokasi hasil fotosintesis sehingga mendukung pembentukan buah yang optimal. Menurut (Wanarso, 2005) menjelaskan bahwa besar atau kecilnya kalium yang diserap oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh KTK (kapasitas tukar kation) dan pada umumnya tanah-tanah dengan KTK tinggi mempunyai kemampuan menyimpan dan menyediakan K lebih besar begitu sebaliknya, jika tanah memiliki KTK rendah maka kemampuan menyimpan dan menyediakan K juga rendah.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian sifat fisik dan kimia tanah di kebun cabai Kelompok Tani Taruna Jabalfarm menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki tekstur lempung berpasir dengan kandungan pasir dominan (76,16 %), kadar air tinggi (20,45 %), pH sedikit alkalis (7,65%), kandungan nitrogen (0,33 %) dan kalium (0,76 %) yang tergolong cukup baik serta kandungan fosfor sangat tinggi (62,26%). Namun kandungan bahan organik tergolong rendah (1,19 %) yang dapat mempengaruhi kesuburan tanah secara keseluruhan. Kondisi iklim dan topografi, seperti rendahnya curah hujan tingginya suhu, serta topografi tanah yang miring menjadi tantangan utama

Tuas et al, 2026

dalam tanaman cabai di Kelurahan Tubuhue ini. Namun produktivitas kebun cabai dapat ditingkatkan dengan memperbaiki kandungan bahan organik tanah serta menerapkan strategi pengolahan lahan yang lebih efektif dan keberlanjutan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N. (Ed.). (2016). *Memproduksi kompos dan mikro organisme lokal (MOL)*. Bibit Publisher.
- Agustin, S. (2017). *Pengaruh pemupukan fosfor dan aplikasi boron terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (Glycine max [L.] Merrill)* [Naskah tidak dipublikasikan].
- Alfiyah, F., Nugroho, Y., & Rudy, G. S. (2020). *Pengaruh kelas lereng dan tutupan lahan terhadap solum tanah, kedalaman efektif akar, dan pH tanah* [Naskah tidak dipublikasikan].
- Balai Penelitian Tanah. (2005). *Petunjuk teknis analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk*. Balai Penelitian Tanah.
- Balai Penelitian Tanah. (2009). *Analisis kimia tanah, tanaman, air, dan pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Utara. (2020). *Timor Tengah Utara dalam angka 2020*. BPS Kabupaten Timor Tengah Utara.
- Bremner, J. M., & Mulvaney, C. S. (1982). Nitrogen-total. In A. L. Page, R. H. Miller, & D. R. Keeney (Eds.), *Methods of soil analysis* (pp. 595–624). ASA and SSSA.
- Gunawan, N., Wijayanto, & Budi, S. W. R. (2019). Karakteristik sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah pada agroforestri tanaman sayuran berbasis *Eucalyptus* sp. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 10(2), 63–69.
- Hakim, N., & Agustian. (2016). *Peran bahan organik dalam produktivitas tanah* [Naskah tidak dipublikasikan].
- Hasanah, I., Aina, G. Q., & Suryani, M. (2022). Analisa kadar vitamin C dan β -karoten pada cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) segar dan olahan dengan metode spektrofotometer UV-Vis. *Duta Pharma Journal*, 2(2), 107–113. <https://doi.org/10.47701/djp.v2i2.2438>
- Fahmi, T., & Sujitno, E. (2011). *Peningkatan produksi cabai merah (Capsicum annum L.) melalui penggunaan varietas unggul di Kecamatan Sukamantri, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat.
- Fitriani, S. (2008). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap beberapa mutu manisan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) kering. *Jurnal Sagu*, 7(1), 32–37.
- Hanafiah, K. A. (2014). *Dasar-dasar ilmu tanah*. Rajawali Pers.
- Maneno, R., Baso, B., Manek, P. G., & Fallo, K. (2023). Deteksi tingkat kematangan buah pinang menggunakan metode support vector machine berdasarkan warna dan tekstur. *Journal of Information and Technology*, 3(2), 60–66. <https://doi.org/10.32938/jitu.v3i2.5323>.

Tuas et al, 2026

- Olsen, S. R., Cole, C. V., Watanabe, F. S., & Dean, L. A. (1954). *Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate* (USDA Circular No. 939). United States Department of Agriculture.
- Patti, A., Gennari, L., Merlotti, D., Dotta, F., & Nuti, R. (2013). Endocrine actions of osteocalcin. *International Journal of Endocrinology*, 2013, Article 846480.
- Putri, A., & Sutoyo, R. (2019). Evaluasi kandungan kalium pada tanah sawah di beberapa daerah di Sumatera. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(3), 223–230.
- Rahmawati, E., Susilowati, A., & Kurniawan, B. (2020). Analisis kandungan hara N, P, dan K pada tanah pertanian di Kabupaten Sleman. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 44(2), 120–130.
- Ramadhana, D. D. W. I., Donantho, D., & Rachel, R. I. A. (2019). Penilaian status kesuburan tanah pada lahan pascatambang di areal PT Trubaindo Coal Mining Kabupaten Kutai Barat. *Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(1), 24–28.
- Rindani, M. (2015). Kesesuaian lahan tanaman cabai merah di lahan Jorong Kota Kenagarian Lubuak Batingkok Kecamatan Harau Kabupaten Lima Puluh Kota Payakumbuh. *Nasional Ecopedon*, 2(2), 28–33.
- Rosalina, F., & Maipauw, N. J. (2019). Sifat kimia tanah pada beberapa tipe vegetasi. *Median: Jurnal Ilmu-Ilmu Eksakta*, 11(1), 1–9.
- Sari, D. P., Sutrisno, S., & Lestari, W. (2021). Pengaruh pengelolaan lahan terhadap kandungan fosfor pada tanah di lahan pertanian di Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Tanah Indonesia*, 9(1), 55–63.
- Saptura, I., & Juanda, B. R. (2018). Pemetaan kesuburan dan rekomendasi pemupukan tanah sawah di Kota Langsa. *Agromudra: Jurnal Penelitian*, 5(1), 24–33.
- Setiawan, H. A. (2019). *Rancang bangun alat pengukur suhu, kelembaban dan pH tanah sebagai alat bantu budidaya cabai merah dan cabai rawit* (Skripsi). Universitas Negeri Semarang.
- Hardjowigeno, S. (1995). *Ilmu tanah*. Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno, S. (2003). *Ilmu tanah*. Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Ilmu tanah*. Akademika Pressindo.
- Setyorini, D., Saraswati, R., & Anwar, E. K. (2012). Pupuk organik dan pupuk hayati. Dalam R. D. M. Simanungkalit, A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, & W. Hartatik (Eds.), *Buku pupuk organik dan hayati*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Sutrisni, A. (2016). *Uji aktivitas senyawa bioaktif kapang (Gliocladium sp.) terhadap Fusarium oxysporum penyebab layu pada tanaman cabai secara in vitro* (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Tuas et al, 2026

- Teguh, H. A. P., & Ana, S. Y. (2018). Evaluasi kesesuaian lahan tanaman cabai dengan menggunakan analisis spasial untuk peningkatan ekonomi masyarakat. *Menara Ilmu*, 7(9), 139–148.
- Tuas, M. A., Pareira, M. S., & Ndua, N. D. D. (2023). Identifikasi Ca, Mg, K, Na, KTK setelah penerapan kombinasi media tanam dan irigasi tetes. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(4), 3743–3750.
- Utami, S. N., & Handayani, S. (2003). Sifat kimia Entisol pada sistem pertanian organik. *Ilmu Pertanian*, 10(2).
- Wahyudi. (2018). *Kajian penambahan bahan organik pada budidaya tanaman cabai* [Naskah tidak dipublikasikan].
- Winarso, S. (2005). *Kesuburan tanah: Dasar kesehatan dan kualitas tanah*. Gava Media.
- Sumarni, T. (2008). *Peran Crotalaria juncea sebagai amelioran kesuburan tanah pada pertanaman jagung (Zea mays L.) var. Bisma* (Disertasi). Universitas Brawijaya.
- Vityakon, P., Meepech, S., Cadisch, G., & Toomsan, B. (2000). Soil organic matter and nitrogen transformation mediated by plant residues of different qualities in sandy acid upland and paddy soils. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*, 48(1), 75–90.