

KARAKTERISTIK SIFAT FISIK TANAH PADA LAHAN BUDIDAYA TALAS BENENG (*Xanthosoma undipes* K. KOCH) BERDASARKAN PERBEDAAN KETINGGIAN

Characteristics of the Physical Properties of Soil in Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch) Cultivation Areas Based on Altitudinal Differences

Aghnia Sholihat¹, Nuniek Hermita¹

¹Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Diterima redaksi: 16 Juni 2025 / Direvisi: 5 Juli 2025/ Disetujui: 12 Juli 2025/

Diterbitkan online: 23 Juli 2025

DOI: 10.21111/agrotech.v11i01.14786

Abstrak. Karakteristik fisik tanah berperan penting dalam menentukan kualitas lahan dan kondisi lingkungan. Sifat fisik tanah seperti tekstur, struktur, dan permeabilitas merupakan indikator utama dalam menilai kualitas lahan pertanian sehingga melakukan analisis terhadap sifat fisik tanah di berbagai ketinggian menjadi penting untuk menentukan lokasi yang paling sesuai bagi pengembangan talas beneng secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik tanah pada lahan budidaya talas beneng di berbagai ketinggian tempat. Metode yang digunakan deskriptif kuantitatif yang dilakukan di tiga lokasi dengan perbedaan ketinggian, yaitu Desa Talaga Warna di Kecamatan Pabuaran (343 mdpl), Desa Juhut di Kecamatan Karangtanjung (615 mdpl), dan Desa Kaduengang di Kecamatan Cadasari (761 mdpl). Parameter sifat fisik tanah yang di uji yaitu tekstur, struktur dan permeabilitas tanah. Pengambilan sampel tanah menggunakan ring sampel pada kedalaman 0-20 cm kemudian di analisis di Laboratorium Tanah Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan Laboratorium Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian IPB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekstur tanah pada seluruh lahan budidaya talas beneng di dominasi oleh lempung berpasir, struktur tanah memiliki struktur yang berbentuk granular sedang hingga kasar dan kelas permeabilitas tanah tergolong cepat hingga agak cepat.

Kata Kunci: arcgis, ketinggian, sifat fisik tanah, talas beneng

Abstract. The physical characteristics of soil play an important role in determining land quality and environmental conditions. Physical properties such as texture, structure, and permeability are key indicators in assessing agricultural land quality. Therefore, analyzing soil physical properties at various elevations is essential to determine the most suitable locations for optimal Beneng taro cultivation. This study aims to examine the physical characteristics of soil in Beneng taro cultivation areas at different altitudes. A descriptive quantitative method was used in three locations with varying elevations: Talaga Warna Village in Pabuaran District (343 meters above sea level), Juhut Village in Karangtanjung District (615 meters above sea level), and Kaduengang Village in Cadasari District (761 meters above sea level). The tested soil physical parameters included texture, structure, and permeability. Soil samples were collected using a ring sampler at a depth of 0–20 cm and analyzed at the Soil Laboratory of Sultan Ageng Tirtayasa University and Laboratory of the Department of Soil Science and Land Resources, Faculty of Agriculture, IPB University. The results showed that the soil texture across all Beneng taro cultivation areas was predominantly sandy clay. The soil structure ranged from moderately to coarsely granular, while the soil permeability class was categorized as fast to moderately fast.

Keywords: altitude, arcgis, beneng taro, soil physical properties

Email korespondensi: aghniaa04@gmail.com

Alamat : Jl. Raya Palka Km 3 Sindangsari, Pabuara, Kabupaten Serang Provinsi Banten.

PENDAHULUAN

Talas beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch) merupakan tanaman yang dapat tumbuh secara liar dapat ditemukan di beberapa daerah yaitu Kabupaten Pandeglang dan Kabupaten Serang lebih tepatnya di Provinsi Banten. Talas beneng merupakan varietas talas yang dikenal di Provinsi Banten dengan sebutan "beneng" istilah dari kata "besar" dan "koneng" yang menggambarkan ukuran umbinya yang besar dan warna kuningnya yang khas. Tanaman ini memiliki tinggi yang bervariasi antara 100 hingga 350 cm, dengan panjang pelepas daun yang bisa mencapai 139 cm. Umbi talas beneng tergolong sangat besar jika dibandingkan dengan jenis talas lainnya, dengan diameter sekitar 30 cm dan panjang atau tinggi mencapai 81,3 cm, menjadikannya salah satu jenis talas yang unik dan menonjol (Maulana *et al.*, 2024).

Tanah merupakan sumber daya alam esensial memiliki peran penting dalam mendukung sistem produksi pertanian berkelanjutan. Oleh karena itu, pengolahan tanah yang tepat penting guna menjaga fungsinya secara optimal. Kerusakan tanah atau degradasi lahan terjadi ketika terjadi perubahan signifikan pada sifat fisik, kimia, atau biologi tanah hingga melebihi ambang batas kriteria baku kerusakan, yang pada akhirnya menurunkan kemampuan tanah dalam memproduksi biomassa (Nurhartanto *et al.*, 2021). Pada lahan-lahan di daerah beriklim tropis yang tidak menggunakan metode konservasi tanah dan air, erosi terjadi dengan tingkat intensitas yang tinggi, yang menyebabkan kerusakan pada sifat fisik tanah.

Tanah adalah unsur utama dalam suatu lahan yang memiliki peran krusial dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Tidak hanya sebagai media tempat tumbuh, tanah juga berfungsi menyimpan air dan menyediakan nutrisi penting yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh secara

optimal (Sholihat *et al.*, 2024). Tanah memiliki susunan sifat penting yaitu terdapat sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sifat tanah yang sangat krusial bagi tanah merupakan sifat fisik tanah. Tanah harus memiliki kandungan unsur yang cukup untuk memenuhi keberlangsungan tanaman.

Salah satu sifat tanah yang memiliki peran sangat penting dalam mendukung kesuburan dan keberhasilan produksi tanaman adalah sifat fisik tanah. Sifat fisik tanah merupakan komponen penting dalam ekosistem yang berperan besar dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Karakteristik ini turut menentukan ketersediaan air, udara, dan tanah itu sendiri, serta secara tidak langsung memengaruhi keberadaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Selain itu, sifat fisik tanah juga memiliki pengaruh signifikan terhadap potensi tanah dalam mendukung produktivitas lahan secara optimal. Tanah memiliki beragam sifat, meliputi sifat fisik, kimia, dan biologi. Keragaman sifat-sifat ini menyebabkan tingkat kesuburan tanah berbeda-beda antar jenisnya, karena kesuburan tanah sangat dipengaruhi oleh karakteristik tersebut. Oleh karena itu, penting untuk memahami karakteristik tanah agar dapat dimanfaatkan secara optimal sesuai dengan kesanggupannya (Fadel *et al.*, 2021).

Tanah memiliki beberapa karakteristik yang dapat dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Perbedaan ketinggian dapat mengakibatkan variasi cuaca dan iklim mikro sepenuhnya pada suatu tempat, khususnya suhu dan kelembaban. Semakin tingginya sebuah daerah maka suhunya kian rendah dan kelembaban makin tinggi (Sholihat, 2025). Dalam kondisi ini ketinggian tempat sangat memiliki pengaruh terhadap karakteristik tanah sehingga akan berpengaruh juga untuk pertumbuhan talas beneng. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik sifat fisik

Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Budidaya Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. KOCH) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian

tanah pada budidaya talas beneng di berbagai ketinggian tempat.

Perbedaan ketinggian menyebabkan perbedaan suhu, kelembaban, dan curah hujan yang dapat mempengaruhi proses pembentukan tanah dan karakteristik fisiknya. Hal ini berdampak pada kemampuan tanah dalam menyediakan air, udara, dan unsur hara bagi tanaman talas beneng. Oleh karena itu, analisis karakteristik fisik tanah pada lahan budidaya talas beneng di berbagai ketinggian diperlukan untuk menentukan lokasi yang paling sesuai dalam mendukung produktivitas optimal. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai hubungan ketinggian dengan sifat fisik tanah, sehingga dapat menjadi dasar dalam penentuan lahan budidaya talas beneng secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada dua Kabupaten yaitu Pandeglang (Desa Juhut dan Kaduengang) dan Kabupaten Serang (Desa Talaga Warna) ketiga desa memiliki dataran yang berbeda. Dataran rendah yaitu Desa Talaga Warna memiliki ketinggian 343 mdpl, dataran sedang yaitu Desa Juhut memiliki ketinggian 615 mdpl dan dataran tinggi yaitu Desa Kaduengang memiliki ketinggian 761 mdpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2024. Alat yang digunakan di lapangan GPS, aplikasi altimeter, bor tanah, ring sampel, pisau, alat tulis, jar, kertas label, meteran, karet gelang, plastik dan alat dokumentasi. Seperangkat alat dan bahan yang dipakai di laboratorium yang terdiri dari alat-alat untuk kebutuhan analisis fisik tanah dan bahan-bahan kimia yang sesuai dengan metode pengujian tanah.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode survei secara langsung pada lokasi penelitian dan analisis laboratorium dan dilanjut dengan

pengambilan sampel tanah sebagai bahan untuk analisis di laboratorium. Penentuan titik sampel sesuai dengan titik pusat lahan dengan metode diagonal sampling sebanyak 10 titik sampel tiap desa sehingga terkumpul 30 sampel tanah. Pengambilan sampel tanah utuh memakai ring sampel di kedalaman (0-20 cm) dari profil tanah pada tiap lahan. Sedangkan untuk pengambilan sampel tanah tidak utuh, tanah dikompositkan dan dimasukan kedalam jar.

Adapun metode yang dipakai untuk analisis sifat fisik meliputi tekstur tanah dengan metode pipet, permeabilitas tanah dengan *falling head* dan struktur tanah dengan pengamatan lapang. Kemudian dianalisis di Laboratorium Tanah Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan Laboratorium IPB.

- A. Analisis tekstur tanah menggunakan metode pipet (persentase pasir, debu dan liat).
- B. Analisis struktur tanah menggunakan pengamatan langsung di lokasi penelitian (secara visual).
- C. Analisis permeabilitas tanah menggunakan metode *falling head* untuk menghitung laju infiltrasi air (cm/jam).

Rumus metode *falling head*:

$$K = \frac{r^2}{2L\Delta t} \ln \frac{L}{r} \ln \frac{H1}{H2}$$

keterangan:

r = jari-jari pipa (cm)

L = kedalaman pemboran-kedalaman casing pipa didalam (cm)

Δt = selisih waktu penurunan (det)

H1 = muka air tanah awal (cm)

H2 = muka air tanah akhir (cm)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tekstur Tanah

Tekstur tanah menggambarkan sejauh mana butiran tanah memiliki sifat halus atau kasar. Lebih tepatnya, tekstur tanah

ditentukan oleh persentase pasir, liat (*clay*), dan debu (*silt*) yang terkandung di dalamnya (Delsiyanti & Rajamuddin, 2016). Hasil analisis tekstur tanah pada tiga daerah ketinggian tempat, dapat dilihat pada tabel 1.

Pada penelitian ini, analisis tekstur tanah dilakukan dengan menguji sampel tanah terganggu yang diambil dari tiga ketinggian berbeda. Pengujian tekstur tanah dilakukan menggunakan metode pipet.

Tekstur tanah menggambarkan tingkat kehalusan atau kekasaran dari butiran penyusunnya. Tekstur ini ditentukan berdasarkan proporsi tiga fraksi utama, yaitu pasir, debu, dan liat. Dalam analisis tekstur, partikel besar seperti kerikil tidak dimasukkan karena tidak berpengaruh signifikan terhadap karakteristik tekstur tanah. Analisis tekstur tanah memiliki peran penting karena kandungan ketiga fraksi tersebut akan memengaruhi sifat-sifat fisik tanah secara keseluruhan (Rizal et al., 2022).

Tabel 1. Kelas Tekstur Tanah

Ketinggian (mdpl)	Fraksi (%)			Kelas Tekstur
	Pasir	Debu	Liat	
343	66,67	31,11	2,22	<i>Sandy loam</i>
615	68,33	30,00	1,67	<i>Sandy loam</i>
761	76,36	21,82	1,82	<i>Loamy sand</i>

Sumber : Hasil Laboratorium, 2024

Hasil analisis tekstur tanah memiliki hasil yang berbeda-beda. Pada dataran rendah 343 mdpl dengan hasil fraksi pasir 66,67%, debu 31,11%, dan liat 2,22%. Berdasarkan ketiga persentase fraksi, lokasi pada ketiga ketinggian didominasi oleh fraksi pasir dan debu. Hasil analisis menggunakan segitiga tekstur menunjukkan bahwa tanah tersebut tergolong dalam kelas

tekstur lempung berpasir (*Sandy loam*). Tanah tersebut harus ada perbaikan, karena kandungan pasir yang tinggi dapat menyebabkan tanah kurang mampu menahan air dan mudah melepaskan unsur hara, misalnya pemberian mulsa organik untuk menjaga kelembapan tanah dan mendukung produktivitas talas beneng secara optimal. Sebagaimana pernyataan (Harefa & Laia, 2024), pemberian mulsa di lahan budidaya berpotensi memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kesuburan tanah tersebut.

Adapun pada dataran sedang 615 mdpl diperoleh hasil fraksi pasir 68,33%, debu 30,00%, dan liat 1,67%. Berdasarkan ketiga persentase fraksi, lokasi pada ketiga ketinggian didominasi oleh fraksi pasir dan debu. Hasil analisis menggunakan segitiga tekstur menunjukkan bahwa tanah tersebut tergolong dalam kelas tekstur lempung berpasir. (*Sandy loam*). Dataran sedang juga mengalami hal yang serupa dengan dataran rendah, sehingga tanah ini harus di perbaiki dengan menggunakan mulsa organik agar tanah mampu menjaga kelembaban dan kesuburan tanahnya.

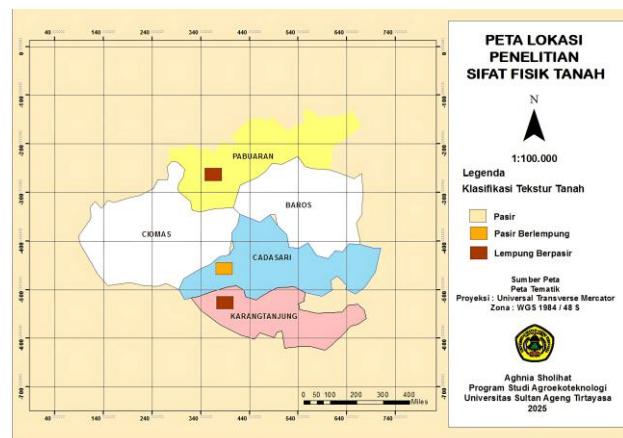
Pada dataran tinggi 761 mdpl diperoleh hasil fraksi pasir 76,36%, debu 21,82%, dan liat 1,82%. Ketiga persentase fraksi menunjukkan dominasi fraksi pasir, dan hasil analisis dengan segitiga tekstur menunjukkan bahwa tanah tersebut tergolong dalam kelas pasir berlempung (*Loamy Sand*). Terbentuknya tekstur *loamy sand* di ketinggian ini diduga berkaitan dengan tingkat ketinggian suatu wilayah, sehingga partikel halus seperti liat dan debu lebih mudah terbawa ke area yang lebih rendah, sementara partikel pasir yang besar dan berat cenderung tertinggal. Selain itu, kondisi cuaca seperti hujan dan suhu yang tinggi di dataran tinggi dapat mempercepat

Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Budidaya Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. KOCH) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian

pencucian unsur halus dan hara. Dilihat dari sisi produksi kondisi ini sangat menguntungkan, karena terbentuknya porositas besar untuk mendukung aerasi ke akar dan dapat mengurangi risiko terserang penyakit akibat kelembaban yang tinggi. Dampak dari pasir yang tinggi menyebabkan tanaman sulit memperoleh ketersediaan air dan nutrisi yang seimbang, terutama dimusim kemarau.

Menurut Delsiyanti & Rajamuddin, (2016), bahwa tanah berpasir umumnya memiliki laju infiltrasi air yang lebih tinggi dibandingkan tanah bertekstur lempung. Hal ini disebabkan oleh dominasi poropori makro dalam tanah berpasir. Secara umum, semakin tinggi tingkat porositas tanah, maka makin besar pula nilai konduktivitas hidroliknya.

Dilihat dari ketinggiannya juga, bahwa semakin besar jumlah fraksi pasir, maka semakin tinggi dataran tersebut. Fraksi debu dan liat mengalami penurunan jika dataran semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Maulana *et al.*, (2024), bahwa ketinggian suatu lokasi mempengaruhi berbagai aspek kesuburan tanah, karena ketinggian berhubungan dengan berbagai elemen iklim seperti suhu, kelembapan udara, dan curah hujan. Semua faktor ini pada akhirnya mempengaruhi kondisi tanah, termasuk proses pelapukan dan reaksi kimia dalam tanah.



Gambar 1. Peta Tekstur Tanah

Struktur Tanah

Struktur tanah di lokasi penelitian tergolong remah atau granular sedang sampai kasar. Menurut Rizal *et al.*, (2022), bahwa struktur tanah adalah susunan butiran tanah yang membentuk gumpalan-gumpalan kecil. Gumpalan ini terbentuk dari butiran pasir, debu, dan liat yang saling melekat, digabungkan dengan zat perekat seperti liat serta bahan organik lainnya. Adapun hasil analisis struktur tanah pada tiga daerah ketinggian tempat, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kelas Struktur Tanah

Ketinggian (mdpl)	Struktur tanah	Nilai
343	Granular sedang-kasar	3
615	Granular sedang-kasar	3
761	Granular sedang-kasar	3

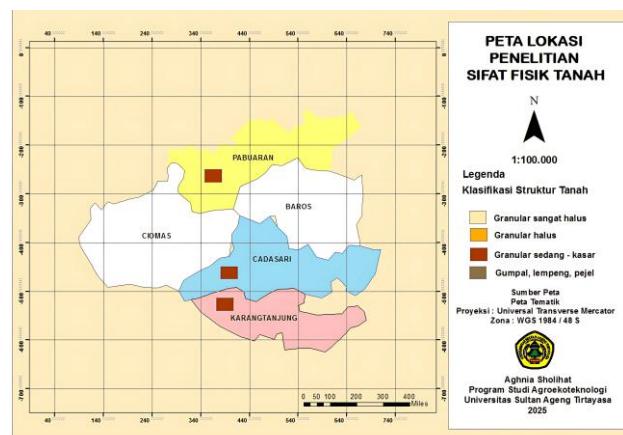
Berdasarkan hasil survei, melihat secara visual bentuk tanah pada di ketiga dataran memiliki bentuk tanah yang serupa. Menurut pernyataan Sholihat (2025), bahwa tanah-

tanah dengan struktur remah atau granular mempunyai porositas yang lebih tinggi daripada tanah-tanah yang berstruktur pejal. Tanah yang bertekstur lempung berpasir lebih baik daripada tanah bertekstur lempung, karena kandungan pasir yang dominan, tanah memiliki banyak pori-pori makro sehingga disebut lebih berpori. Semakin tinggi tingkat keporosan tanah, makin mudah air dan udara mengalir dan bersirkulasi di dalamnya dan apabila semakin besar kandungan pasir dalam tanah, maka kian banyak pori-pori di antara partikel tanah, sehingga memperlancar pergerakan udara dan aliran air di dalam tanah.

Berdasarkan informasi yang didapatkan ketika wawancara petani talas beneng, bahwa ketiga lahan budidaya talas beneng masih dalam pengolahan lahan yang menggunakan alat berupa cangkul, dimana alat ini masih sangat sederhana sehingga dapat menghambat kerusakan lapisan tanah dan membantu mempertahankan struktur tanah tetap remah atau granular, karena tidak menimbulkan tekanan berlebih pada lapisan tanah seperti halnya penggunaan alat dan mesin pertanian berat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wulansari *et al.*, (2022), bahwa penggunaan alat dan mesin pertanian dapat mempercepat kerusakan tanah karena menyebabkan pemanjangan pada struktur tanah.

Secara umum, struktur tanah granular sedang-kasar pada lahan budidaya talas beneng saat ini tergolong cukup sesuai karena dapat menunjang pertumbuhan akar dengan baik (Gambar 2). Namun, untuk mendukung produktivitas talas beneng secara optimal, pengelolaan struktur tanah tetap diperlukan, seperti pemberian pupuk organik yang dapat memperbaiki struktur tanah dan memberikan stabilitas tanah. Sebagaimana pernyataan (Mendrofa & Gulo,

2024), penggunaan pupuk organik yang mampu menambah bahan organik tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme, dan memperbaiki kondisi fisik tanah.



Gambar 2. Peta Struktur Tanah

Permeabilitas Tanah

Permeabilitas tanah menggambarkan seberapa baik tanah dapat mengalirkan air melalui pori-porinya. Permeabilitas merupakan tahapan mengenai pergerakan air dalam tanah, seperti masuknya air ke dalam tanah, pergerakan air ke zona perakaran dan evaporasi, ditentukan oleh kesanggupan tanah untuk melepaskan air (Sholihat, 2025). Adapun hasil analisis permeabilitas tanah pada tiga daerah ketinggian tempat, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kelas Permeabilitas Tanah

Ketinggian (mdpl)	Permeabilitas (cm/jam)	Kelas	Nilai
343	12,77	Cepat	1
615	4,04	Sedang	3
761	10,55	Agak cepat	2

Berdasarkan pengujian permeabilitas tanah memperoleh hasil yang berbeda sehingga masuk dalam kelas sedang sampai cepat.

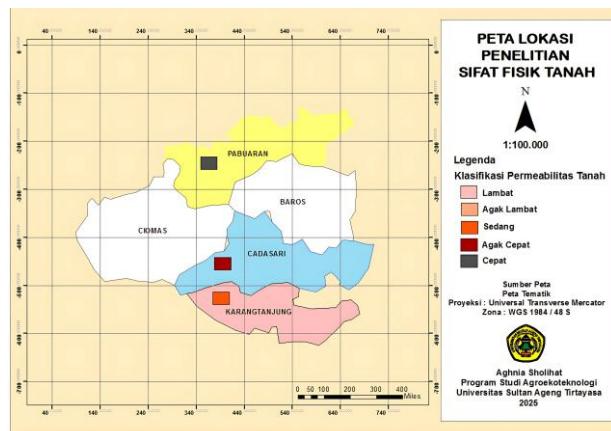
Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Lahan Budidaya Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. KOCH) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian

Pada dataran rendah memiliki permeabilitas tanah berkisar 12,77 cm/jam. Dataran sedang memiliki permeabilitas tanah berkisar 4,04 cm/jam dan dataran tinggi memiliki permeabilitas tanah berkisar 10,55 cm/jam. Pengaruh tingkat kecepatan permeabilitas tanah disebabkan oleh tingkat bahan organik, tekstur dan struktur tanah. Hal ini selaras dengan pernyataan Kalaati *et al.*, (2019), kecepatan permeabilitas tanah ditentukan oleh kandungan bahan organik, tekstur, dan struktur tanah. Tanah bertekstur pasir menunjukkan permeabilitas yang lebih tinggi dibandingkan tanah bertekstur debu atau lempung.

Perbedaan tingkat laju permeabilitas dari ketiga dataran tersebut disebabkan karena dataran tinggi banyak sekali jenis vegetasi yang dapat menghambat peresapan air kedalam tanah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rizal *et al.*, (2022), variasi sifat fisik tanah akibat perbedaan penggunaan lahan akan memengaruhi kemampuan tanah dalam menyerap air. Selain itu, jenis vegetasi yang tumbuh pada lahan juga berperan dalam menentukan tingkat peresapan air di tanah tersebut. Serta berkaitan dengan perbedaan ketinggian karena semakin tinggi suatu lokasi maka semakin tinggi suhu dan kelembaban sehingga menyebabkan pergerakan permeabilitas menjadi terhambat. Permeabilitas tanah memiliki keterkaitan yang erat dengan sifat fisik tanah.

Untuk mengatasi hal ini, disarankan penerapan pengelolaan yang intensif seperti penambahan bahan organik untuk meningkatkan kekuatan dalam menahan air dan unsur hara. Sebagaimana pernyataan (Minangkabau *et al.*, 2020), pemberian pupuk kompos pada tanah diharapkan dapat meningkatkan laju permeabilitas tanah

melalui peningkatan jumlah ruang pori tanah.



Gambar 3. Peta Permeabilitas Tanah

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa karakteristik sifat fisik pada lahan budidaya talas beneng memiliki hasil yang bervariasi. Pada dataran rendah memiliki tekstur tanah yang bertekstur pasir berlempung, struktur yang berbentuk remah sampai kasar dan permeabilitas tanah yang "cepat". Dataran sedang memiliki tekstur tanah yang bertekstur pasir berlempung, struktur yang berbentuk remah sampai kasar dan permeabilitas tanah yang "sedang". Sedangkan dataran tinggi memiliki tekstur yang bertekstur lempung berpasir, struktur yang berbentuk remah sampai kasar dan permeabilitas tanah yang "agak cepat".

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sultan Ageng Tirtayasa atas segala dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama proses pelaksanaan penelitian ini. Penghargaan dan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Nuniek Hermita, S.Hut., M.Sc atas bantuan moril maupun material yang telah mendukung

dalam proses publikasi hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Delsiyanti, D., & Rajamuddin, U. A. (2016). Sifat Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan. *Jurnal Agrotekbis*, 4(3), 227–234.
- Fadel., Salapu Pagiu., A. R. (2021). Analisis Sifat Fisika Tanah Pada Penggunaan Lahan Kebun Kakao Dan Lahan Kebun Campuran. *Jurnal Agrotekbis*, 9(April), 512–522.
- Harefa, R., & Laia, E., Agroteknologi,), Sains, F., & Teknologi, D. (N.D.). *Penarik: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan Pengaruh Penggunaan Mulsa Terhadap Sifat Fisika Tanah Dan Kualitas Produksi Tanaman*.
- Kalaati, I., Ramlan, & Rahman, A. (2019). Tingkat Erodibilitas Tanah Pada Beberapa Tingkat Kemiringan Lahan Di Desa Labuan Toposo Kecamatan Labuan Kabupaten Donggala. *E-J Agrotekbis*, 7(2), 172–178.
- Marta Tristanti Mendrofa, & Gulo, D. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Perbaikan Struktur Dan Stabilitas Tanah 1). 01, 105–110.
- Maulana, H., Hermita, N., Fatmawaty, A. A., & Firnia, D. (2024). Analisis Erodibilitas Tanah Untuk Budidaya Talas Beneng Berkelanjutan Berdasarkan Elevasi. 2748(105).
- Minangkabau, A. F., Supit, J. M. J., & Kamagi, Y. E. B. (2020). Kajian Permeabilitas, Bobot Isi Dan Porositas Pada Tanah Yang Diolah Dan Diberi Pupuk Kompos Di Desa Talikuran Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa. *Soil Environmental*, 22(1), 1–5.
- Nurhartanto, N., Zulkarnain, Z., & Wicaksono, A. A. (2021). Analisis Beberapa Sifat Fisik Tanah Sebagai Indikator Kerusakan Tanah Pada Lahan Kering. *Journal Of Tropical Agrifood*, 4, 107–112. <Https://Doi.Org/10.35941/Jatl.4.2.2022.7001.107-112>
- Rizal, S., Permita Luana Diyah Syaibana, Ferlyana Wahono, Linis Tri Wulandari, & Mella Eryanti Agustin. (2022). Analisis Sifat Fisika Tanah Ditinjau Dari Penggunaan Lahan Di Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang. *Jpig (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 7(2), 158–167. <Https://Doi.Org/10.21067/Jpig.V7i2.7022>
- Sholihat, Aghnia; Hermita, Nuniek; Rumbiak, Julio Eiffelt Rossafelt Dan Firnia, D. (2024). *Sifat Kimia Tanah Pada Budidaya Talas Beneng*. 2748(105).
- Sholihat, A. (2025). *Karakteristik Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Di Lahan Talas Beneng (Xanthosoma Undipes K. Koch) Berdasarkan Ketinggian Tempat Skripsi*.
- Wulansari, R., Nur, F., & Athallah, F. (2022). Status Kesehatan Tanah Dengan Metode Selidik Cepat di Areal Pertanaman Teh. *Jurnal Ecosolum*. 11(2), 168–178. <Https://Doi.Org/10.20956/Ecosolum.V11i2.23502>