

**SIFAT FISIK TANAH DALAM UPAYA MEMAHAMI
KARAKTERISTIK TANAH DI BAWAH POHON JATI DI
KELURAHAN LAWANGA TAWONGAN**

SKRIPSI

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Univeritas Sintuwu Maroso



OLEH:

LUCKY LUTFIANA AGUSTA
NPM:92011407133042

**JURUSAN AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO POSO
2024**

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	4
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Pengertian Tanah	5
Sifat Fisik Tanah	5
Porositas Tanah	7
Kadar Air Tanah Jenuh	9
Kadar Air Tanah Kapasitas Lapangan	9
Kadar Air Tanah Titik Layu Permanen	10
Kadar Air Tanah Tersedia	11
Persentase Pori Drainase	13
Tanaman Jati	13
METODOLOGI PENELITIAN	16
Tempat dan Waktu	16
Alat dan Bahan	16
Metode Penelitian	16
Pelaksanaan	16
Parameter Amatan	23
HASIL DAN PEMBAHASAN	24
Berat Volume	24
Berat Jenis Tanah	25
Porositas Tanah	26

Kadar Air Tanah Jenuh.....	28
Kadar Air Tanah Kapasitas Lapangan	29
Kadar Air Tanah Titik Layu Permanen	31
Kadar Air Tersedia	32
Pori Drainase.....	34
KESIMPULAN DAN SARAN	36
Kesimpulan.....	36
Saran	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	42

ABSTRAK

Lucky Lutfiana Agusta (92011407133042). Sifat Fisik Tanah Dalam Upaya Memahami Karakteristik Tanah Di Bawah Pohon Jati Di Kelurahan Lawanga Tawongan. Di bawah bimbingan Ita Mowidu dan Endang Sri Dewi HS.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui karakteristik sifat fisik tanah di bawah tegakan tanaman jati di kelurahan Lawanga Tawongan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Sampel tanah utuh dan tidak utuh diambil di bawah tegakan pohon jati di kelurahan Lawanga Tawongan untuk dianalisis sifat fisiknya. Hasil analisis menunjukkan bahwa tanah di bawah tegakan pohon jati di Kelurahan Lawanga Tawongan memiliki rata-rata BV tanah $1,09 \text{ g/cm}^3$, BJ tanah $2,49 \text{ g/cm}^3$, porositas tanah 55,86%, kadar air tanah jenuh 92,46%, kadar air tanah kapasitas lapangan 85,42%, kadar air tanah titiklayu permanen 13,29%, kadar air tersedia 72,13% dan pori drainase 7,05%. Strategi yang harus diperhatikan dibuat saluran drainase permukaan pada bentang lahan yang datar untuk menghindari terjadinya genangan jika curah hujan tinggi Di Kelurahan Lawanga Tawongan.

Kata kunci: *Jati, karakteristik tanah, sifat fisik tanah.*

ABSTRACT



Lucky Lutfiana Agusta (92011407133042). Physical Properties of Soil in Effort Understanding the Characteristics of Soil Under Teak Trees in Lawanga Tawongan Village. Supervised by Ita Mowidu and Endang Sri Dewi HS.

The research aims to find out the physical characteristics of the soil under a stand of teak plants in Lawanga Tawongan village. The research method uses descriptive methods. Whole and incomplete soil samples taken under a teak tree in the Lawanga Tawongan village for analyzed its physical properties. The analysis results show that the soil under the Teak tree in Lawanga Tawongan Village have an average BV soil 1.09 g/cm^3 , BJ soil 2.49 g/cm^3 , soil porosity 55.86%, water content saturated soil 92.46%, soil water content field capacity 85.42%, water content permanent point wilt soil 13.29%, available water content 72.13% and pores drainage 7.05%. The strategy that must be considered is making drainage channels surface on a flat landscape to avoid these happening puddles if rainfall is high in Lawanga Tawongan Village.

Key words: Teak, soil characteristics, physical properties of soil

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah terdiri atas horison-horison yang terletak di atas batuan induk yang terbentuk dari interaksi berbagai faktor pembentuk tanah seperti iklim, organisme, bahan induk dan relief yang terjadi sepanjang waktu. Proses yang berbeda dalam pembentukan tanah akan menghasilkan tanah yang berbeda pula yang dapat diamati dari kondisi morfologi tanah. Morfologi tanah adalah sifat-sifat tanah yang dapat diamati dan dipelajari di lapangan (Hardjowigeno, 1993)

Sifat fisik didalam tanah pada ketersediaan air dalam pengaruh lingkungan, udara tanah dan juga mempengaruhi unsur hara. Selain itu, potensi tanah untuk memproduksi secara maksimal juga dipengaruhi sifat fisik tanah (Naldo, 2011).

Jati (*Tectona grandis* L.) pada umumnya hidup ditempat yang beriklim tropis merupakan tanaman berkayu. Tanaman jati kulit kayunya tebal yang tahan kebakaran karena termasuk spesies pionir. Spesies yang pertama kali mengkolon habitat baru yang tercipta karena adanya gangguan merupakan Spesies pionir. Proses kehidupan mereka, menghasilkan limbah dan sebagian lagi mungkin mati pada pelaksanaan spesies pionir. Bagian-bagian tersebut menjadi sumber bahan organik yang akan menjadi tanah dikemudian hari. Akibat bencana alam, penambangan, kebakaran hutan dan lain-lain pada lahan yang ekstrim yaitu pada lahan yang telah mengalami kerusakan misalnya tanaman

pionir merupakan kelompok tanaman yang pertama kali tumbuh. (Widyasari, dkk., 2010). Mencegah erosi karena sistem perakarannya mampu menahan tanah dari gerusan air . Dalam membantu meningkatkan kesuburan tanah karena mengeluarkan eksudat, akar yang mampu menarik PGPR fungsi tanaman pionir pada lahan yang terganggu sangat berperan penting (Septiani, dkk., 2015).

Penghasil kayu berdaun lebar dan bermutu tinggi dan gugur di musim kemarau contohnya pohon jati. Pohonnya tumbuh besar, dan berbatang lurus tinggi pohon 30-40 m. (Pohan, 2016). Dapat tumbuh meraksasa selama dengan ketinggian 40-45 m dan diameter 1,8-2,4 m, pohon jati secara rata-rata mencapai ketinggian 9-11 m, dengan diameter 0,9-1,5 m. Dapat dilakukan pemangkasan batang yang bebas cabang apabila panjang 15-20 cm, diameter batang dapat mencapai 220 cm. Berwarna kecoklatan atau abu-abu, kulit kayu mudah terkelupas. Pada pangkal batang dan bercabang sekitar 4, terdapat akar papan yang pendek. Dengan ujung meruncing bentuk daun seperti jantung membulat, permukaannya berbulu berukuran panjang 20-50 cm dan lebar 15–40 cm. Berwarna hijau kecoklatan pada daun muda (petiola), berwarna hijau tua keabu-abuan jika daunnya tua.

Akar, batang, daun, bunga, tangkai buah, buah dan mahkota bunga adalah yang meliputi pohon jati. Akar yang tumbuh ke bawah dan berukuran besar yaitu akar serabut dan akar tunggang yang dimiliki jati, agar tidak mudah roboh dan pohon berdiri tegak. Membantu pertumbuhan

akar memudahkan masuk ke dalam tanah dan menggemburkan tanah adalah peran penting air dan udara. Di hutan tumbuhan akan menghasilkan serasah pada permukaan tanah, yaitu jatuhnya daun, ranting, buah, dan bunga dari tumbuhan yang menutupi tajuk (mahkota hijau) di bawah pepohonan pada permukaan tanah. Serasah menjadi bahan dasar untuk menghasilkan humus tanah. Berbagai mikroorganisme hidup berlindung dan berkembang dalam serasah. Akan memakan dan mengurai serasah menjadi humus tanah jika mikroorganisme ada di dalamnya. Serasah pun membantu meredam hentakan air hujan sehingga melindungi tanah dari erosi oleh air (Pohan, 2016).

Pada musim kemarau tanaman jati diketahui sensitif terhadap kekurangan air karena termasuk dalam golongan tanaman meranggas (menggugurkan daun). Pada musim kemarau, jati akan menggugurkan daunnya dan akan tumbuh daun baru pada musim hujan.. Adanya serasah daun tegakan jati diharapkan mampu memperbaiki sifat fisika tanah. Selain itu, sistem perakaran dapat mempengaruhi sifat fisika tanah terutama dalam hal struktur, berat volume, permeabilitas dan porositas. Menurut Biantary dan Agang (2015).

Berdasarkan uraian di atas, maka telah dilakukan pengkajian sifat fisik tanah di bawah tegakan pohon jati di kelurahan Lawangan Tawongan.

Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah karakteristik sifat fisik tanah di bawah tegakan pohon jati di kelurahan Lawanga Tawongan?
2. Apakah sifat fisik tanah di bawah tegakan pohon jati di kelurahan Lawanga Tawongan menguntungkan bagi tanaman jati?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui karakteristik sifat fisik tanah di bawah tegakan pohon jati di kelurahan Lawanga Tawongan.
2. Untuk mengetahui sifat fisik tanah yang menguntungkan bagi tanaman jati di kelurahan Lawanga Tawongan.

Manfaat Penelitian

Diharapkan akan diperoleh melalui penelitian ini, informasi tentang karakteristik sifat fisik tanah di bawah tegakan pohon jati di kelurahan Lawangan Tawongan yang dapat digunakan sebagai bahan acuan dan pembanding pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., Umi Haryati, dan Ishak Juarsah. 2006. Penetapan Kadar Air Tanah Dengan Metode Gravimetrik. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Hal 127-130.
- Afdal Bakri, Salapu Pagiu, Abdul Rahman. 2022. Analisis Sifat Fisika Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Desa Maku Kecamatan Dolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis* 10(1): 8.
- Agus, F. dan Setiari Marwanto. 2006. Penetapan Berat Jenis Partikel Tanah. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Hal 35-40.
- Arsyad. 2006. Konservasi Tanah dan Air. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arsyad, S. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Buku. Institut Pertanian Bogor. Bogor Press. 396 p.
- Aslam, Zeeshan, Muhammad Khalid, and Muhammad Aon. 2014. "Impact of Biochar on Soil Physical Properties." *Scholarly Journal of Agricultural Science* 4(5).
- Biantary M.P., dan M.W. Agang. (2015). Karakteristik kesuburan tanah dan produktifitas tanaman jati (*Tectona grandis* L.f). Studi Kasus Pada Tanaman Jati yang ditanam secara Agroforestry di Bukit Biru Tenggara Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Laporan Akhir Penelitian Dosen Pemula. Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.
- Dahana, K., dan Warisno, 2011. Investasi Prospektif dengan Mengebunkan Jati Unggul. Buku. Penerbit Andi. Yogyakarta. 11—20 p.
- Departemen Kehutanan (2008). Statistik Kehutanan Indonesia. Jakarta: Departemen Kehutanan.
- Delsiyanti, Widjajanto, D., & Rajamuddin, U. A. (2016). Sifat Fisik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Oloboju Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis*, 4(3), 227-234.
- Dokuchaev. 1870. Mekanika Tanah. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Darmayati, F.D., & Sutikto, T. (2019). Estimasi Total Air Tersedia Bagi Tanaman Pada Berbagai Tekstur Tanah Menggunakan Metode Pengukuran Kandungan Air Jenuh. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(4), 164. <https://doi.org/10.19184/bip.v2i4.16317>
- Fiantis, D. 2015. Morfologi dan Klasifikasi Tanah. Minangkabau E Press. Padang. 264 hal.

- Guru Singa, S. P (P. T. I. dan R.-B. (2005). Studi Kadar Air Jenuh dan Higroskopis Berbagai Tipe Tekstur Tanah Menggunakan Neutron. In Pertemuan Ilmiah Jabatan Fungsional Pranta Nuklir, Pengawas Radiasi Dan Teknisi Litkayasa XIV (pp. 253-265).
- Foth, H. D. 1991. Dasar-Dasar ilmu Tanah. Gajah Mada University Press.Yogyakarta. 782 p.
- Hanafiah, (2004). Dasar-dasar Ilmu Tanah. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Haryati, U. (2014). Karakteristik Fisik Tanah Kawasan Budidaya Sayuran Dataran Tinggi, Hubungannya dengan Strategi Pengelolaan lahan.Jurnal Sumberdaya Lahan Badan Litbang Pertanian Di Balai Penelitian Tanah, 8(2), 125-138.
- Hillel, D.1982. Introduction to Soil Physics. Alih Bahasa Robiyanto H. Susanto dan Rahmad H.Purnomo. Penerbit PT Mitra Gama Widya, Yogyakarta
- Hanafiah, K.A. 2010. Dasar-dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2008. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada.Jakarta. 358 hal
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah Pedogenesis. Akademika Pressindo. Jakarta. 212 hal.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Akademia Pressindo, Jakarta. 288 hal.
- Hardjowigeno, S. 2015. Ilmu Tanah. Akademia Pressindo, Jakarta.
- Hillel, D.1980. Fundamental of Soil Physics.New york: Departement of Plant and Soil Sciences University of Massachusetts Amherst Massachusetts.413 halaman.
- Hillel, D. 1982. Introduction to Soil Physics. Alih Bahasa R.H. Susanto dan R.H. Purnomo. 1988. PT. Mitra Gama Widya. Yogyakarta.
- Handayani, R dan Karmilasanti. 2013. Sifat Tanah Pada Areal Aplikasi Tebang Pilih Tanam Jalur (TPTJ) Di PT. Intracawood, Bulungan, Kalimantan Timur . Jurnal Penelitian Dipterokarpa,Vol.7, No.1. ISSN: 1978-8746.
- Kertonegoro, B.D. 1996. Struktur Tanah, Gerakan Air, dan Sifat Mekanik Tanah. Bahan Kuliah oleh Prof. Dr. Ir. M. De Boodt. Laboratorium Fisika Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Kurnia, U.F., Agus., A. Adimihardja., A. Dairah., 2006. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian

- Kurnia, Undang, Neneng, L. Nurlinda, Harry, Kusnaedi. 2015. Penetapan Retensi Air Tanah di Lapangan. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Departemen Pertanian : Bogor.
- Kusuma, R. I., Mina, E., & Hasibuan, P. R. (2017a). Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Menggunakan Pasir Laut dan Pengaruhnya Terhadap Nilai Cbr (California Bearing Ratio). *Jurnal Fondasi*, 6(2), 24-33
- Kusuma, R. I., Mina, E., & Hasibuan, P. R. (2017b). Stabilisasi Tanah Lempung Dengan Menggunakan Pasir Laut Dan Pengaruhnya Terhadap Nilai Cbr (California Bearing Ratio) (Studi Kasus :Jalan Desa Mangkualam Kecamatan Cimanggu – Kab.Pandeglang). *Jurnal Fondasi*, 6. <https://doi.org/10.36055/Jft.V6i2.2473>
- Kusnadi, M.H. dan R.D. Santoso, 1996. Kamus Istilah Pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Mulyadi. 2014. “Zero waste” integrasi pertanian tanaman pangan dan ternak pada lahan sawah tadah hujan. Inovasi Teknologi. Membangun Kketahanan pangan dan kesejahteraan petani. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Bogor: IAARD Press,.
- Mariska, I., dan Sukmadjaja, D. 2003. Perbanyak Bibit Abaka Melalui Kultur Jaringan. Bogor: Balai Penelitian dan Sumberdaya Genetik Pertanian
- Masria, C. Lopulisa, H. Zubair, B. Rasyid. 2018. Karakteristik pori dan hubungannya dengan permeabilitas pada tanah vertisol asal jenepoto sulawesi selatan. Vol 1 : 1-2
- Masria, M., Lopulisa, C., Zubair, H., & Rasyid, B. (2018). Karakteristik Pori dan Hubungannya dengan Permeabilitas pada Tanah Vertisol Asal Jeneponto Sulawesi Selatan. *Jurnal Ecosolum*, 7(1), 38. <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v7i1.5209>
- Mulyana, D dan Asmarahman, C. 2010. 7 Jenis Kayu Penghasil Rupiah. Buku. PT. AgroMedia Pustaka. Jakarta. 134 p.
- Multilaksono, K., & Wahyuni, E. D. (2004). Hubungan Ketersediaan Air Tanah Dan Sifat-Sifat Dasar Fisika Tanah. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 6(2), 46-50. <https://doi.org/10.29244/jitl.6.2.46-50>
- Naldo, R.A. 2011. Sifat Fisika Ultisol Limau Manis Tiga Tahun Setelah Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Hijauan. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. *J.Solum* Vol 9 No 2: 91 – 97.
- Pohan, B. 2016. Jejak Hutan Jati Dalam Peradaban. *Buletin Bakti Rimba*. Vol. III Nomor 5. Hal. 1-4.

- Pratiwi,EF.2014.Karakteristik fisik tanah pada beberapa penggunaan lahan di tanah latosol Darmaga dan podsolik jasinga.Institut Pertanian Bogor.Bogor.28 hal.
- Rosyidah, Elsa, and Ruslan Wirosoedarmo. 2013. "Pengaruh Sifat Fisik Tanah Pada Konduktivitas Hidrolik Jenuh Di 5 Penggunaan Lahan (Studi Kasus Di Kelurahan Sumbersari Malang)." *Agritech* 33(3).
- Ruchaemi, A. 2013. Ilmu Pertumbuhan Hutan. Mulawarman University Press. Samarinda. Cetakan Pertama, Edisi Pertama. 187 H.
- Risaldi, S., Soge,Y.,& Zainuddin,R.(2023) Identification of Soil Physical Properties in Cocoa Land Use in Agricultural Research and Missouri Agricultural Experiment Station bahwa. 11(1), 132-141.
- Saribun. 2007. Pengaruh jenis penggunaan lahan dan kelas kemiringan lereng terhadap bobot isi, porositas total, dan kadar air tanah pada sub-DAS Cikapundung Hulu. Skripsi. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. 61 hal
- Schjonning, Per et al. 2018. "The Role of Soil Organic Matter for Maintaining Crop Yields: Evidence for a Renewed Conceptual Basis." In *Advances in Agronomy*.
- Septiani, D., Haris, G., dan Nery S. 2015. Komunitas Vegetasi Pionir dan Perkiraan akumulasi Biomassa pada Lahan Gambut Bekas Terbakar di Area Transisi Cagar Biosfer GiamSiak Kecil- Bukit Batu Riau. *JOM FMIPA*. 2 (1).
- Soenardjo N. 1999. Produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove dan hubungannya dengan struktur komunitas mangrove di Kaliuntu Kabupaten Rembang Jawa Tengah. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Saridevi, G.A.A.R. Atmaja, I.W.D, & Mega. I.M. 2013. Perbedaan sifat biologi tanah pada beberapa tipe penggunaan lahan di tanah andisol, inceptisol, dan vertisol. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. vol. 2(4): 214-223
- Sokolowski, Ana Clara et al. 2020. "Tillage and No-Tillage Effects on Physical and Chemical Properties of an Argiaquoll Soil under Long-Term Crop Rotation in Buenos Aires,Argentina." *International Soil and Water Conservation Research* 8(2).
- Sukmana. 1984. Pengaruh Berat Isi terhadap Distribusi Ukuran Pori dan Pertumbuhan Tanaman Padi dan Kacang Tanah. Prosiding No 4 Pusat Penelitian Tanah Bogor.
- Surya, J. A., Nuraini,Y., & Widiyanto. (2017). Study of Soil Porosity in Providing Several Types of Organic Materials in Robusta Coffee Plantation .*Journal of Soil and Land Resources*, 4(1), 463-471.

- Sutanto, R. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Student, M. T., Kumar, R. R., Ommments, R. E. C., Prajapati, A., Blockhain, T. -A., MI, A. I., Randive, P. S. N., Chaudhari, S., Barde, S., Devices, E., Mittal, S., Schmidt, M. W. M., Id, S. N. A., PREISER, W. F. E, OSTROFF, E., Choudhary, R., Bit-cell, M., In, S. S., Fulfillment, P., Fellowship, W. (2021). Analisis Morfometrik ,Meristik Dan Keragaman Genetik Ikan Lencam (Famili: Lethrinidae) Dalam Rangka Rangka Konservasi. *Frontiers in Neuroscience*.
- Syarief, R.S. Santausa dan B. Isyana. 1989. Teknologi Pengemasan Pangan. Laboratorium Rekayasa Proses Pangan Pusat Antar Universitas dan Gizi IPB. Bogor.
- Widianto. 1994. Evaluasi Lahan. Fakultas Pertanian Unibraw. Malang. 207 hal.
- Widyasari, NAE, Bambang HS., Solichin, I. 2010. Pendugaan Biomassa dan Karbon Terikat di Atas Permukaan Tanah pada Hutan Rawa Gambut Bekas Terbakar di Sumatra Selatan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 5(1).