



Klasifikasi Horizon Tanah Di Napua, Wamena, Jayawijaya, Papua

Nuraisyah Takdir¹, Manuel Tabuni², Awe Siep³, Diana Yikwa⁴

^{1,2} Fakultas Sains dan Teknologi, UNAIM

Jalan Trikora Hom-Hom Wamena, Jayawijaya, Papua

Email: ¹nuraisyahTakdir008@gmail.com, ²manuelTabuni476@gmail.com, ³psdl.diana035@gmail.com

Universitas Amal Ilmiah Yapis Wamena

Email: saintek@unaim-homhom.ac.id

ABSTRAK

Klasifikasi dan pengamatan horizon tanah di Napua pegunungan Timur lereng gunung Napua Kabupaten Jayawijaya, Timur Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui klasifikasi tanah di lereng Timur Gunung Napua. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Napua, Kabupaten Jayawijaya, Provinsi Papua. Satu profil tanah sebagai sampel diambil pada lereng dengan membuat lubang pada tanah dengan kedalaman 1 meter. Jenis tanah yang didapatkan dalam penelitian ini adalah tanah organik. Struktur tanah diambil dari setiap horizon untuk dianalisis tekstur tanahnya secara langsung. Adapun horizon tanah yang dapat diamati adalah horizon; O, A, B dan C (O=organik, A=surface, B=subsoil, dan C= substratum). Hasil pengamatan lapangan menunjukkan bahwa tanah pada lereng gunung memiliki bahan organik dan tanah liat berpasir, berwarna putih, kuning tua, putih keabuan, coklat dan hitam. Menurut sistem klasifikasi di lereng gunung Napua, bagian tanah di atas diklasifikasikan kedalam tanah terdapat bahan organik, sedangkan kedalaman tanah tengah dan bawah diklasifikasikan kedalam tanah liat dan liat berpasir, kandungan bahan organik sedikit, pori-pori tanah liat tersebut kecil.

Kata Kunci: horizon tanah O-C, liat berpasir, berwarna putih kuning tua putih keabuan coklat hitam.

ABSTRACT

Classification and observation of the soil horizon in the Napua mountains East slope of Napua Mountain, Jayawijaya Regency, South East. This study aims to determine the classification of soil on the slopes East of Mount Napua. This research was conducted in Napua District, Jayawijaya Regency, Papua Province. One soil profile as Samples were taken on a slope by making a hole in the ground with a depth of 1 meter. The type of soil found in this research is organic soil. Soil structure taken from each horizon for direct soil texture analysis. The soil horizon that can be observed is the horizon; O, A, B and C (O=organic, A=surface, B=subsoil, and C=substratum). Results Field observations show that the soil is on a slope The mountain has organic matter and sandy clay, white, dark yellow, grayish white, brown and black in color. According to the system classification on the slopes of Mount Napua, the above soil is classified into soil containing organic matter, while the middle and lower soil depths are classified as deep clay and sandy loam, little organic matter content, porous The clay pores are small.

Kata Kunci: O-C soil horizon, sandy loam, white dark yellow white grayish brown black.

Submitted: 11/10/2022

Accepted: 18/11/2022

Published: 30/12/2022

Copyright © 2022 Nuraisyah Takdir, Manuel Tabuni, Awe Siep, Diana Yikwa

Lisencee Universitas Amal Ilmiah Yapis Wamena



CrossMark





Pendahuluan

Lereng Gunung Napua merupakan salah satu gunung yang kandungannya lebih banyak berpasir putih di wilayah Pengunungan Timur. Gunung ini berada di dataran tinggi Jayawijaya, Kabupaten Jayawijaya dengan puncak 1.460 m di atas permukaan laut dan merupakan puncak tertinggi di Jayawijaya. Lereng gunung ini yang menjadi sumber daya lahan merupakan suatu massa yang kita manfaatkan untuk berusaha dan untuk kehidupan. Lahan ini bukannya milik kita, tetapi lebih tepat sebagai lahan pinjaman dari nenek moyang. Oleh karena itu perlu kita kelola secara baik dan benar, sesuai dengan potensinya. Selain untuk pertanian lahan dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, antara lain untuk pemukiman, industri, kawasan lindung dan rekreasi. Dalam hal ini tanah merupakan sumber daya lahan yang digunakan untuk keperluan yang berbeda, yaitu dalam pertanian dan industri yang nantinya setelah penggalian tetap dimanfaatkan sebagai lahan pertanian atau tidak. Oleh sebab itu keadaan tanah menjadi prioritas utama dalam masalah ini. Kegiatan penggalian dapat mempengaruhi lahan pertanian yang ada. Perubahan penggunaan lahan dapat berakibat berubahnya kesuburan tanah baik secara fisik, kimia maupun biologi yang akan menentukan keberhasilan produksi pertanian. Untuk melakukan pengembangan disektor pertanian sangat baik jika setiap tanah diketahui jenis tanahnya sehingga memudahkan dalam pengembangan wilayah pertanian. Dengan dasar tersebut penentuan jenis tanaman yang bisa dibudidayakan dapat diketahui sehingga memberikan hasil yang maksimal.

Mengetahui daya dukung penggunaan tanah berarti kita sudah mengetahui tentang morfologi tanah. Dengan pengetahuan tentang morfologi tanah maka akan memberikan kemudahan dalam menentukan penetrasi akar, ketersediaan air, kemudahan penyerapan air oleh tanaman, jumlah oksigen dan gas lainnya di tanah, dan sejauh mana air bergerak baik secara lateral dan vertikal melalui tanah. Sifat fisika tanah sebagian besar dikendalikan oleh ukuran, distribusi, dan pengaturan partikel tanah (Osman, 2013; Ridwandi, et al., 2013; Rajamuddin dan Sanusi, 2014; Tufailah, et al., 2014). Penelitian mengenai morfologi tanah sudah banyak dilakukan, namun penelitian ini diharapkan memperkaya informasi mengenai morfologi tanah diberbagai penggunaan lahan (Asnur & Kurniasih, 2017).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk bahan pertimbangan dalam reklamasi lahan. tekstur, struktur, konsistensi, dan sebagainya pada tiap-tiap jeluk tanah. Pengambilan contoh tanah pada masing-masing jeluk pada setiap profil tanah. Metode yang digunakan dalam pengamatan ini adalah pengamatan profil lengkap (penampang tanah) yang bertujuan untuk mengumpulkan data primer yang langsung melalui pengamatan lapangan dan pemerian individu horison tanah. Pelaksanaan penelitian ini meliputi secara langsung dengan mata tiga tahap yaitu survei, pemerian profil tanah, penggalian tanah kedalam terbentuk lobantanah dan pengamatannya secara langsung dengan mata, untuk masing-masing profil tanah dan analisis secara langsung dilapangan. pengamatan tanah yang dilakukan dengan cara melihat dan merabah secara langsung antar horison tanah diukurkan untuk mengetahui adanya perkembangan tanah yang mengalami perubahan morfologi dan sifat fisika tanah akibat penambangan dari lapisan teratas sampai lapisan di bawahnya.

Kajian Pustaka

Ada banyak sistem klasifikasi yang berkembang di dunia namun sistem klasifikasi tanah yang berlaku saat ini adalah sistem klasifikasi soil taxonomy atau taksonomi tanah yang dikembangkan oleh USDA. Sistem klasifikasi tanah ini memiliki keistimewaan terutama dalam hal penamaan atau tata nama, definisi-definisi horison penciri, dan beberapa sifat penciri lain yang digunakan untuk menentukan jenis tanah.

Bentuk dan sifat-sifat tanah yang dapat diamati dan dipelajari di lapangan disebut dengan morfologi tanah. Pengamatan bentuk luar tanah (morfologi) dilakukan dilapangan dengan cara menggali di dalam tanah yang disebut profil tanah. Lapisan-lapisan tanah yang mempunyai warna yang berbeda dan sejajar. Warna tanah merupakan ciri morfologi tanah yang paling mudah dibedakan. Meskipun pengaruhnya yang langsung terhadap fungsi tanah hanya sedikit, tetapi seseorang dapat memperoleh keterangan banyak dari warna tanah, apalagi jika disertaidan dihubungkan dengan ciri-ciri lain. Jika warna tanah hampir merupakan ukuran yang tak langsung mengenai sifat dan mutu tanah, serta bersifat menggantikan ciri-ciri penting lain yang sukar diamati teliti. Warna tanah merupakan pernyataan:



(a) jenis dan kadar bahan organik, (b) keadaan drainase dan aerasi tanah dalam hubungan dengan hidrasi, oksidasi dan proses pelindian, (c) tingkat perkembangan tanah, (d) kadar air tanah termasuk pula dalam permukaan air tanah, dan atau (e) adanya bahan-bahan tertentu.

Selain untuk pertanian, lahan dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, antara lain untuk pemukiman, industri, kawasan lindung dan rekreasi. Dapat dikatakan sebagai pemanfaatan lahan dalam bidang industri, yaitu dengan adanya penggalian sumber daya lahan untuk menghasilkan barang tertentu. Dalam hal ini tanah merupakan sumber daya lahan yang digunakan untuk keperluan yang berbeda, yaitu dalam pertanian dan industri yang nantinya setelah penggalian tetap dimanfaatkan sebagai lahan pertanian atau tidak. Oleh sebab itu keadaan tanah menjadi prioritas utama dalam masalah yang ada pada penelitian ini. Sebelum melakukan suatu reklamasi tanah bekas penambangan diperlukan pengetahuan mengenai morfologi tanah yang dapat mendukung kegiatan penelitian yang mengarah pada reklamasi lahan. Dengan dilaksanakannya penelitian ini diharapkan akan diketahui perubahan-perubahan sifat morfologi dan sifat fisik tanah yang dapat membantu dalam menyesuaikan tanaman yang cocok pada lahan yang telah diteliti.

Sistem "Soil Taxonomy" merupakan sistem klasifikasi tanah yang dibangun oleh para pakar ilmu tanah dunia, secara komprehensif, sistematis dan menggunakan pendekatan morfometrik (kuantitatif). Sistem ini menuntut data yang lengkap dengan metode analisis yang baku. Tata nama dibuat dari bahasa Latin dan atau Inggris. Revisi buku panduan dilakukan sangat cepat hampir setiap dua tahun sekali. Kondisi ini menghambat perluasan penggunaan sistem tersebut serta menyulitkan pengguna data. Versi terakhir dari publikasi buku kunci taksonomi tanah "Keys to Soil Taxonomy" adalah Edisi-12 tahun 2014. Klasifikasi tanah dibagi dalam enam kategori, yaitu Ordo, Sub-Ordo, Great group, Sub-Group, Famili dan Seri (Soil Survey Staff 2010). Secara umum taksonomi tanah juga membagi tanah berdasarkan asal bahan induknya menjadi dua bagian, yaitu tanah organik (Histosol) dan tanah-tanah mineral. Di Indonesia telah diinventarisir sebanyak 10 Ordo tanah dari 12 Ordo tanah yang ada di dunia, yaitu: Histosol, Entisol, Inceptisol, Andisol, Mollisol, Vertisol, Alfisol, Ultisol, Spodosol, Oxisol. Hanya dua Ordo tanah yang tidak dijumpai di Indonesia yaitu: Aridisol, tanah pada daerah iklim sangat

kering (aridik), dan Gelisol, tanah pada daerah sangat dingin (Subardja et al., 2014).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan lereng gunung Napua Kabupaten Jayawijaya. Pengambilan data langsung dilakukan di Lereng Gunung Napua dengan menggali lobang sedalam 1 meter kemudian dianalisis sifat fisik dan struktur morfologinya sehingga peneliti bisa menarik kesimpulan dengan membandingkan hasil yang di dapatkan dengan ciri-ciri tanah yang sebenarnya. Penelitian yang dilakukan menggunakan penelitian deskriptif yang pelaksanaannya dilakukan dengan survei lapangan. Hasil yang didapatkan kemudian dianalisis dengan membandingkan hasil yang didapatkan dengan beberapa referensi dikarenakan peralatan untuk menguji tanah belum memadai.

Bahan dan alat yang dipersiapkan yaitu: alat sekop, meteran dua buah, hape/kamera, buku bolpen. Pemberian profil meliputi : tebal solum, batas horison, warna, sifat, struktur, konsistensi, dan sebagainya pada tiap-tiap horison tanah. Pengambilan contoh tanah pada masing-masing horison/struktur pada setiap profil tanah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan profil lengkap (penampang tanah) yang bertujuan untuk mengumpulkan data primer yang langsung melalui pengamatan lapangan dan pemberian individu horison tanah. Pelaksanaan penelitian ini meliputi tiga tahap yaitu survei, pemberian profil tanah, penggalian tanah kedalam terbentuk lobang tanah dan pengamatannya secara langsung dengan mata untuk analisis kedalaman tanah masing-masing pada horison tanah yaitu: pengukuran kedalaman horizon tanah 24 cm, 20 cm, 28 cm, 40 cm dan 30 cm untuk masing-masing profil tanah dan analisis di lapangan secara langsung. Pengamatan tanah yang dilakukan dengan cara melihat secara langsung antar horison tanah dimerabakan untuk mengetahui adanya perkembangan tanah yang mengalami perubahan morfologi dan bahan organik tanah akibat melakukan terus menerus aktivitas untuk kebutuhan sehari-hari dari lapisan teratas sampai lapisan di bawahnya.

Hasil dan Pembahasan

Morfologi tanah dapat diartikan sifat-sifat tanah yang dapat diamati dan dipelajari di lapangan. Menurut Darmawidjaja (1970), ciri-ciri morfologi tanah merupakan petunjuk dari proses-proses yang telah dialami suatu jenis tanah selama pelapukan dan perkembangannya. Dari hal itu dapat dikatakan bahwa pengamatan tanah



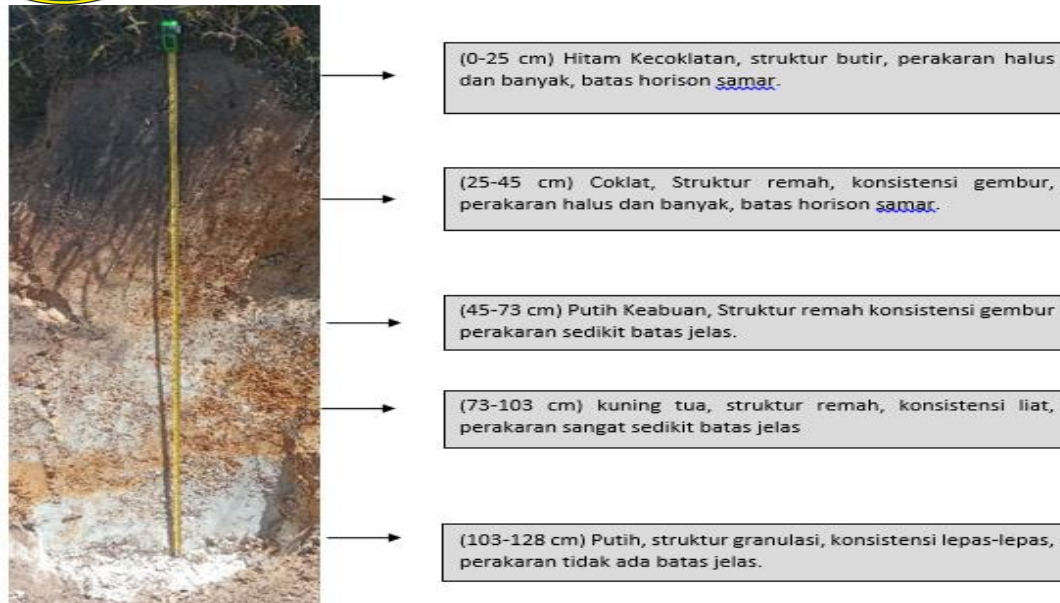
sebaiknya dilakukan pada profil tanah yang baru dibuat. Pengamatan tanah di lapangan ini biasanya dimulai dengan membedakan lapisan-lapisan tanah atau horison-horison (Hardjowigeno, 1993). Terkait dengan pengamatan horison tanah pasti tidak lepas dengan istilah profil tanah.

Profil tanah merupakan penampang melintang (vertikal) tanah yang terdiri dari lapisan tanah (solum) dan lapisan bahan induk. Pelaksanaan pemberian profil tanah di lapangan pada hakikatnya merupakan pengkajian secara teliti terhadap horison tanah. Profil tubuh tanah yang telah berkembang akan memperlihatkan sejumlah horison yang tersusun dari atas ke bawah. Secara genetis horison atas merupakan horison dengan tingkat perkembangan paling lanjut dan semakin berkurang. Pemerian profil tanah ini merupakan metode baku untuk mengetahui sejumlah watak tanah. Pemberian horison-horison tanah di lapangan umumnya berdasarkan pada sejumlah watak tanah yang digunakan sebagai faktor-faktor pembeda antara lain: warna tanah, struktur, konsistensi, perakaran, batas horison. Adapun yang paling penting dalam pemerian ini adalah batas-batas tiap horison, ketebalan horison, dan topografi permukaan tanah. Tanah mendapatkan warnanya dari berbagai sumber.

Pada penelitian yang dilakukan peneliti membuat lobang pada tanah dengan kedalaman sampai 150 cm adapun yang didapatkan peneliti adalah warna tanah berupa hitam, coklat, putih keabuan, kuning tua dan putih kedalaman pengukuran dari warna tanah yaitu kedalaman 25 cm, 20 cm, 28 cm, 40 cm sampai dengan 30 cm. Menurut penelitian yang dilakukan di Lereng Gunung Napua Timur. Selain itu pada tanah tersebut juga terdapat warna yang hitam, Warna hitam menunjukkan kandungan bahan organik yang lebih tinggi daripada horison terbawah. Warna tanah cenderung gelap karena kandungan bahan organik, selain ini dipengaruhi oleh bahan induk tanah berupa batuan basal yang banyak mengandung mineral primer berwarna gelap yaitu piroksin, keragaman warna tanah secara vertikal. Hal ini akibat dari kandungan bahan organik tanah yang tinggi. Semakin coklat warna tanah umumnya menunjukkan tingginya kandungan biofertiliser, semakin putih keabuan warna tanah semakin tinggi kandungan biodekomposer, semakin kuning tua warna tanah semakin sedikit menurun kandungan asam humat dan semakin putih warna tanah semakin menurun kandungan kesuburan biologi. Hasil pengamatan lapangan yang dilakukan pada tanah

yang dilereng gunung Napua, dilakukan kedalaman dalam bentuk lobang untuk bahandasarnya dalam pertanian dan hias khususnya tanah yang berwarna putih disajikan pada Tabel 1. Struktur tanah pada kesatu profil menghasilkan struktur tanah yang remah, penggal vegetasi, pengikisan batu bara, dan granulosit. Struktur tanah yang remah ada pada tanah tersebut. Hal ini menjelaskan bahwa struktur tanah yang disebabkan oleh adanya pengaruh dari kandungan bahan organik sedangkan pada tanah yang pengikisan batu bara ada pada tanah yang spodosolst. Hal ini disebabkan tanah tersebut mengalami penurunan bahan organik sebagai akibat telah dilakukannya penambangan tanah selama bertahun-tahun. Selain itu juga kemungkinan disebabkan oleh adanya percampuran antara pasir dan lempung yang dilakukan untuk penambangan tanah untuk bahan dasar pengambilan pembuatan hias sehingga tanah yang telah dilakukan penambangan untuk bahan dasar pembuatan mengalami penurunan kualitas struktur tanah yang signifikan.

Konsistensi tanah dapat dikatakan sebagai tingkat kelekatan tanah terhadap benda lain. Konsistensi tanah di lapangan ditentukan dalam kondisi basah, lembab dan kering. Pada profil tanah yang tidak dilobang kedalaman tanah termasuk konsistensi gembur dan sedikit lekat, hal ini disebabkan pada tanah tersebut kandungan bahan organiknya masih tinggi, sehingga menghasilkan tanah yang gembur. Untuk profil tanah yang telah dilobang kedalam tanah dan tidak ditinggalkan secara langsung konsistensinya termasuk konsistensi lepas-lepas. Hal ini karena dilakukannya pengambilan pasir putih tanah untuk bahan dasar berpasir putih hias yang menyebabkan kandungan bahan organik tanah dan batu bara gamping menjadi menurun serta mengurangi vegetasi yang tumbuh di atas tanah tersebut. Hasil pengamatan lapangan yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa profil tanah yang dilobang kedalam tanah pada setiap horison terdapat perakaran dengan melihat keadaan ini dapat diketahui bahwa tanah memiliki tingkat kesuburan yang baik. Akan tetapi dari pengamatan untuk profil tanah yang telah diamati pada Lereng Gunung Napua untuk bahan dasar pembuatan penghiasan berpasir putih zona perakarannya relatif sedikit sampai tidak ada. Hal ini diduga bahwa tanah yang telah dilobangi kedalam tanah dan diamati kurang mendapatkan suplai dari vegetasi pada bagian atas tanah sehingga mengalami penurunan kesuburan tanah yang sangat signifikan yang berdampak pada penurunan kualitas dari tanah itu sendiri.



Gambar 1. Profil tanah di daerah Lereng Gunung Napua

Tabel 1. Morfologi tanah berdasarkan hasil pengamatan horizon tanah

No	Parameter	Profil tanah				
		Ukuran kedalaman tanah (cm)				
		25	20	28	30	25
1	Warna	Hitam	Coklat	Putih keabuan	Kuning tua	Putih
2	Struktur	Remah	Remah	Remah	Remah	Granulasi
3	Konsistensi	Gembur	Gembur	Gembur	Gembur	Lepas-lepas
4	Perakaran	Banyak	Banyak	Sedikit	Sedikit	Tidak ada
5	Batas Horizon	Samar	Berangsur	Jelas	Jelas	Jelas
6	Tekstur	Lempung Berpasir	Lempung pasir	Lempung	Lempung Liat	Lempung Berliat

Pada penelitian yang dilakukan pada tanah di Lereng Timur Gunung Napuadiketahui bahwa tanah yang diamati memiliki jenis tanah organik dengan melihat warna, struktur, konsistensi, perakaran dan batas horison. Tanah organik ini berdasarkan beberapa penelitian merupakan tanah yang memiliki unsur hara yang sedikit karena mudah mengalami pencucian oleh air hujan. Namun pada penelitian ini peneliti tidak melakukan pengujian kandungan tanah disebabkan karena keterbatasan alat penelitian sehingga peneliti hanya melakukan penelitian pada struktur morfologi tanah saja. Horison yang diamati adalah horison O, A, B dan C. Untuk batuan induk tidak didapatkan dalam penggalian tersebut.

Adapun tanaman yang hidup pada lahan tersebut masih sangat kurang. Tanaman pertanian

tidak hanya bergantung pada irigasi pertanian tetapi pada bergantung pada kondisi dan tingkat kesuburan pada lahan yang digunakan. Li et al., 2013 mengemukakan bahwa tingkat kesuburan tanah yang rendah tentu memerlukan input yang banyak sehingga pada gilirannya biaya usaha tani menjadi lebih mahal. Dengan demikian suatu hal yang penting adalah dengan mengetahui kualitas dan karakteristik tanah dalam upaya pengembangan pertanian sehingga oleh (Ashraf dan Normohammaddan, 2011) diberikanlah alternatif pengelolaan. Sejalan dengan Widodo 2006 mengemukakan bahwa penggunaan lahan untuk kepentingan budidaya suatu tanamn harus dilakukan atas dasar kemampuan lahannya dan dikelola secara tepat sehingga produktivitasnya dapat dipertahankan dan berkelanjutan.



Adapun jila lahan tersebut akan digunakan sebagai lahan pertanian maka kondisi kesuburan tanahnya harus diperbaiki. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah dengan memberikan bahan organik pada tanah. Bahan organik ini akan sangat memberikan sumbangsi yang besar terhadap kemampuan menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah. Pemanfaatan bahan organik bisa berasal dari pupuk kandang, atau pupuk yang berasal dari kotoran hewan, pupuk kompos. Hal ini sangat berperan penting bagi pertanian yang ada di Kabupaten Jayawijaya karena pertanian di Jayawijaya mengutamakan pertanian organik atau *natural farming*. Pemberian pupuk organik dalam perbaikan kesuburan tanah juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Santoso, 2006) yang mengemukakan bahwa upaya mengatasi masalah kesuburan tanah, pertama-tama dilakukan dengan cara memberikan bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik tanah, kemudian diikuti dengan perbaikan sifat kimia melalui pemberian pupuk anorganik dalam kondisi yang seimbang (Syekhfani, 2000; Suhadi dan Sumoyo, 1985).

Kesimpulan

Jenis tanah yang didapatkan dalam penelitian ini adalah tanah organik dan morfologi tanah yang didapatkan dalam penelitian ini adalah Warna tanah berubah dari hitam dan

Daftar Pustaka

- Asnur, P., & Kurniasih, R. (2017). Karakteristik Morfologi Tanah di Bawah Tegakan Jati (*Tectona grandis*) dan Lahan Terbuka di Kecamatan Manade Kabupaten Cianjur Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Mahasiswa*, 2(1), 1–10.
- Ashraf, S. and B. Normohammad. 2011. Qualitative Evaluation of Land Suitability for Wheat in Northeast Iran Using FAO Methods. *Indian Journal of Science and Technology*, 4(6):703-707.
- Darmawidjaja, M. Isa. 1970. Azas-Azas Klasifikasi Tanah.
- Hardjowigeno, S. 1992. Ilmu Tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta. J. O., & No, I.
- Agroekoteknologi, J. O., & No, I. (2015). *Klasifikasi Tanah Berdasarkan Taksonomi Tanah 2014 di Desa Sembahe Kecamatan Sibolangit Soil Classification Based on Soil Taxonomy 12. 3(4)*, 1447–1458.
- Li, W., Y. Zhang, C. Wang, W. Mao, T. Hang, M. Chen, and B. Zhang. 2013. How to Evaluate the Rice Cultivation Suitability?. *Asian Agricultural Research*, 5(12):59-64.
- Rajamuddin, U, A dan Sanusi, I. 2014. Karakteristik Morfologi Dan Klasifikasi Tanah Inceptisol Pada Beberapa Sistem Lahan Di Kabupaten Jeneponto Sulawesi Selatan. *J. Agroland* 21 (2) : 81 - 85, Agustus 2014 ISSN : 0854 - 641X E-ISSN : 2407 – 7607.
- Resman. 2011. Morfologi Dan Karakteristik Tanah Di Pugeran, Yogyakarta. *Jurnal Agroteknos* 1(2):102-106.
- Ridwandani., Mukhlis., dan Semibiring, M. 2013. Morfologi Dan Klasifikasi Tanah Lereng Utara Gunung Sinabung Kabupaten Karo Sumatera Utara. *Jurnal Online Agroekoteknologi* ISSN No. 2337- 6597 vol.2, No.1: 324-332, Desember 2013
- Santoso, B. (2006). Pemberdayaan Lahan Podsolik Merah Kuning dengan Tanaman Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) di Kalimantan Selatan. *Balai Penelitian Tanaman Tembakau Dan Serat*, 5(1), 01–12.
- Subardja, D. S., Ritung, S., Anda, M., Sukarman, Suryani, E., & Subandiono, R. E. (2014).



-
- Petunjuk Teknis Klasifikasi Tanah Nasional. In *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor* (Vol. 22). <http://papers.sae.org/2012-01-0706/>.
- Suhadi dan Sumoyo. 1985. Pengaruh blotong terhadap sifat tanah regosol pasir lempungan. *Bulletin No. 111 Oktober 1985. Balai Penelitian Perusahaan Perkebunan Gula. Pasuruan Indonesia.* p. 1-10.
- Syekhfani. 2000. Arti Penting Bahan organik bagi kesuburan tanah. *Kongres I dan Semiloka Nasional. MAPORINA. Batu Malang.* Hlm : 1-8.
- Tufailah, M., Syaf, H., Karim, J., dan Indriyani, L. 2014. Karakteristik Morfologi Dan Klasifikasi Tanah Luapan Banjir Berulang Di Kabupaten Konawe Selatan. *AGRIPLUS, Volume 24 Nomor : 03 September 2014, ISSN 0854-0128*
- Widodo, R.A. 2006. Evaluasi Kesuburan Tanah Pada Lahan Tanaman Sayuran di Desa Sewukan Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang. *J. Tanah dan Air, 7(2):142-150.*