

Analisis Sifat Fisika Tanah Ditinjau dari Penggunaan Lahan di Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang

Syah Rizal^{1*}, Permita Luana Diyah Syaibana¹, Ferlyana Wahono¹, Linis Tri Wulandari¹, Mella Eriyanti Agustin¹

¹ Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang

Email : *syah.rizal.1807216@students.um.ac.id, permita.luana.1807216@students.um.ac.id, ferlyana.wahono.1807216@students.um.ac.id, linis.tri.1807216@students.um.ac.id, mella.eriyanti.1807216@students.um.ac.id

Dikirim : 6 Juni 2022

Diterima: 16 September 2022

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman sifat fisik tanah pada beberapa penggunaan lahan di Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang berdasarkan 6 penggunaan lahan yaitu pemukiman, Perkebunan Campuran, Perkebunan Rumput gajah, Perkebunan Jagung, Perkebunan Karet, Industri (Greenfield). Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang. Penentuan lokasi pengambilan sampel tanah untuk bahan analisis di laboratorium ditentukan dengan *Purposive sampling* pada 6 unit lahan dengan 6 titik sampel. Hasil Penelitian menunjukkan sifat fisik tanah pada Kecamatan Ngajum pada 6 unit lahan mempunyai sifat fisik yang beragam, tekstur tanah didominasi fraksi debu dan pasir, Struktur remah sampai menggumpal, Permeabilitas yang cepat, Porositas yang sangat baik, dan warna tanah didominasi *Dark Brown*.

Kata kunci: sifat fisik tanah, penggunaan lahan, kecamatan ngajum

Abstract: *This study aims to determine the diversity of soil physical properties in several land uses in Ngajum District, Malang Regency. This research was conducted in Ngajum District, Malang Regency based on 6 land uses, namely settlements, mixed plantations, elephant grass plantations, corn plantations, rubber plantations, and industry (Greenfield). Soil analysis was carried out at the Soil Laboratory, Faculty of Social Sciences, State University of Malang. Determination of the location of soil sampling for analytical materials in the laboratory was determined by purposive sampling on 6 land units with 6 sample points. The results showed that the physical properties of the soil in Ngajum District on 6 land units had various physical properties, the soil texture was dominated by the dust and sand fraction, crumb structure to clumps, fast permeability, excellent porosity, and the color of the soil was dominated by dark brown.*

Keywords: *soil physical properties, land use, Ngajum sub-district*

Pendahuluan

Laju pertumbuhan penduduk yang setiap tahun meningkat mempengaruhi peningkatan kebutuhan hidup termasuk kebutuhan ketersediaan lahan. Peningkatan pertumbuhan penduduk memaksa dan memberikan tekanan terhadap sumberdaya lahan sehingga mengakibatkan terjadinya perubahan fungsi lahan akibat adanya pembangunan, kegiatan sosial, dan kegiatan ekonomi (Belay and Mengistu 2019; Indah et al. 2019). Perubahan fungsi lahan mampu merubah unsur-unsur di dalamnya termasuk tanah. Tanah merupakan material lapisan permerupakan muka bumi yang berasal dari material induk yang telah mengalami proses lanjut, karena perubahan alami di bawah pengaruh air, udara, dan macam-macam organisme baik yang masih hidup maupun yang telah mati (Sang, Permana, and Tarmizi 2021).

Tanah memiliki ciri khas dan sifat-sifat yang berbeda antara tanah di suatu lokasi dengan lokasi yang lain. Tingkat perubahan kondisi tanah dapat ditinjau dari perubahan pada komposisi, struktur dan warna hasil pelapukan. Tanah memiliki nilai ekonomis yang cukup

tinggi jika mampu dipelihara dan dipertahankan eksistensinya sebagai benda yang bernilai ekonomis (Suryani and Dariah 2012). Selain itu tanah juga bermanfaat bagi pelaksanaan pembangunan seperti fasilitas perumahan, tempat ibadah, transportasi dan sebagainya (Farinloye et al. 2019). Jika tanah tidak dapat dikendalikan sebaik-baiknya, akan berpotensi menimbulkan berbagai macam persoalan bagi manusia dan lingkungan.

Sifat fisika tanah sangat menunjang pertumbuhan dan perkembangan dari tanaman. Sifat fisika tanah merupakan unsur lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tersedianya air, udara tanah dan secara tidak langsung mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman (Afdal Bakri, Salapu Pagiu 2022). Sifat fisika tanah yang perlu diperhatikan adalah terjadinya masalah degradasi struktur tanah akibat fungsi pengelolaan (Skaalsveen, Ingram, and Clarke 2019). Penggunaan lahan secara terus menerus, mengakibatkan tanah di lahan tersebut memiliki sifat fisik yang berbeda-beda. Pengolahan tanah yang berbeda dapat mempengaruhi sifat fisik tanah (Sokolowski et al. 2020). Dengan demikian sifat fisika tanah perlu diperhatikan dan dipelihara dengan baik agar tanah mampu memproduksi sumberdayanya secara maksimal (Schjønning et al. 2018).

Kecamatan Ngajum merupakan sebuah kecamatan di Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kecamatan ini terletak di sekitar gunung Kawi, setiap orang yang akan ke gunung Kawi akan melewati kawasan ini. Kecamatan ini memiliki penduduk kurang lebih sekitar 300 ribu jiwa dengan luas wilayah kurang lebih 1.055.636 ha. Tanah di Kecamatan Ngajum sebagian besar digunakan sebagai tanah pertanian, baik pertanian tanaman pangan maupun pertanian tanaman keras. Mata pencaharian penduduk Kecamatan Ngajum mayoritas bertani dan buruh tani. Terdapat berbagai penggunaan lahan di Kecamatan Ngajum yaitu pemukiman, perkebunan jagung, perkebunan rumput gajah, perkebunan campuran, industri (*Greenfield*) dan perkebunan karet.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisika berbagai tipe penggunaan lahan di Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai sifat fisik pada berbagai tipe penggunaan lahan yang ada di Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang. Dengan demikian penelitian ini dapat dijadikan perkembangan ilmu tanah khususnya pada bidang tata guna lahan di Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode survei dan analisis laboratorium. Penentuan lokasi pengambilan sampel tanah untuk bahan analisis di laboratorium ditentukan dengan *Purposive sampling* pada 6 jenis lahan dengan 6 titik sampel

Pengambilan sampel tanah diambil sebanyak 2 ulangan pada setiap penggunaan lahan. Pengambilan sampel tanah utuh menggunakan ring sampel dengan kedalaman (0-10 cm) dari lapisan tanah bagian atas pada setiap lahan. Sedangkan pengambilan sampel tanah tidak utuh pada 6 titik sampel pada setiap lahan kemudian dicampurkan dan dimasukkan pada kantong plastik.

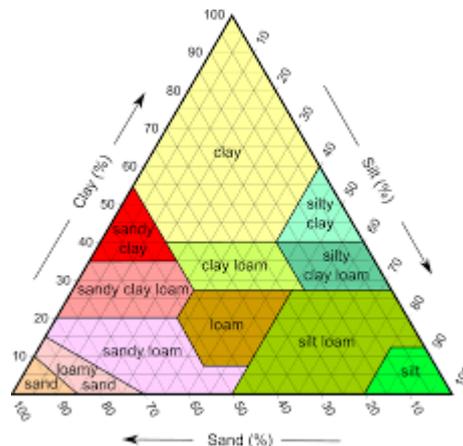
Analisis data yang dilakukan dari hasil analisis sifat fisik antara lain tekstur, struktur dan permeabilitas tanah, porositas tanah, dan warna tanah dari laboratorium dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif yaitu menjelaskan suatu keadaan yang ada di lapangan berdasarkan karakteristik tanah pada masing-masing penggunaan lahan.

Hasil dan Pembahasan Tekstur Tanah

Pada penelitian ini pengujian tekstur tanah dilakukan dengan menguji sampel tanah yang tidak utuh yang diambil dari 6 penggunaan lahan yang digunakan yaitu pemukiman, perkebunan campuran, rumput gajah, perkebunan jagung, perkebunan karet, dan industri Greenfield yang berada di Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang. Pengujian sampel tanah dilakukan dengan menggunakan uji Tekstur dengan cara pipet.

Pada perlakuan bahan organik oksidasi dengan H₂O₂ dan garam-garam yang mudah larut dihilangkan dari tanah dengan HCL sambil dipanaskan. Bahan yang tersisa adalah mineral yang terdiri dari pasir, debu dan liat. Pasir dapat dipisahkan dengan cara pengayakan basah, sedangkan debu dan liat dengan cara pengendapan yang didasarkan pada hukum stoke. Tekstur tanah, biasa disebut dengan tingkat besar butir tanah, termasuk salah satu sifat tanah yang paling sering diterapkan pada saat menentukan sifat fisik tanah. Hal ini disebabkan karena tekstur tanah berhubungan erat dengan pergerakan air dan zat terlarut, udara, pergerakan panas, berat volume tanah, luas permukaan spesifik (*specific surface*), kemudahan tanah memadat (*compressibility*), dan lain-lain (Hillel 2013).

Tekstur menunjukkan sifat halus dan kasarnya butiran-butiran tanah. Tekstur ditentukan oleh perbandingan antara fraksi pasir, debu, dan liat yang terdapat dalam tanah. Dalam pengukuran tekstur tanah, kerikil dan partikel yang lebih besar tidak diperhitungkan karena materi ini tidak mengambil peranan penting dalam penentuan tekstur tanah. Tekstur tanah penting untuk dianalisis karena untuk menguji ketiga fraksi pada tanah tersebut akan menentukan sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah, jika beberapa contoh tanah ditetapkan/dianalisis di Laboratorium maka hasil selalu memperlihatkan bahwa tanah itu mengandung partikel-partikel yang beraneka ragam ukurannya ada yang berukuran sangat halus, halus, kasar dan sangat kasar (Mahmud, Wardah, and Bau 2014). Tanah dengan berbagai perbandingan pasir, debu dan liat dikelompokkan atas berbagai kelas tekstur seperti digambarkan pada segitiga tekstur gambar sebagai berikut:



Gambar 21. Segitiga Tekstur Tanah

Tabel 1. Hasil Analisis Tekstur Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Tekstur			Kriteria
		Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	
1.	Permukiman	35,14	61,78	3,07	Silt Loam
2.	Perkebunan Campuran	86,51	3,85	9,62	Loamy Sand
3.	Rumput Gajah	28,20	68,04	3,75	Silt Loam
4.	Jagung	64,96	31,60	3,44	Loam
5.	Perkebunan Karet	44,62	44,23	11,04	Loam
6.	Industri (Greenfield)	58,96	37,97	3,06	Sandy Loam

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Penulis, Tahun 2020

Hasil analisis tekstur tanah pada beberapa penggunaan lahan pada tabel 1 memiliki hasil yang sangat berbeda-beda. Pada lahan pemukiman diperoleh hasil fraksi pasir 35, 14%, debu 61,78%, dan liat 3,67%. Dari ketiga persentase tersebut didominasi oleh fraksi debu dan berdasarkan analisis menggunakan segitiga tekstur termasuk pada jenis tanah lempung berdebu (Silty Loam). Tanah jenis lempung berdebu terasa licin, sedikit lengket, dan dapat dibentuk pola agak teguh. Tanah ini akan didominasi oleh pasir dan debu sehingga memiliki permukaan yang mengkilap. Tanah jenis lempung berdebu dapat mengikat atau menahan air dan unsur hara, dan memiliki daya serap air dan unsur hara yang tinggi. Dengan demikian cocok digunakan sebagai wilayah pemukiman.

Pada lahan perkebunan campuran diperoleh hasil fraksi pasir 86,51%, debu 3,85%, dan liat 9,62%. Dari ketiga persentase tersebut didominasi oleh fraksi pasir dan berdasarkan analisis menggunakan segitiga tekstur termasuk pada jenis tanah pasir berlempung (*Loamy Sand*). Tanah jenis pasir berlempung terasa kasar hal ini karena didominasi oleh fraksi pasir, sedikit melekat, dan mudah sekali hancur. Dengan banyaknya fraksi pasir maka tanah jenis ini tidak cocok untuk dijadikan sebagai lahan pertanian tetapi bisa dijadikan sebagai lahan untuk ditanami pohon campuran, hal ini disebabkan karena pada jenis tanah ini mudah untuk meloloskan air.

Pada lahan pertanian rumput gajah diperoleh hasil fraksi pasir 28,20%, debu 68,04%, dan liat 3,75%. Dari ketiga persentase tersebut didominasi oleh fraksi debu dan berdasarkan analisis menggunakan segitiga tekstur termasuk pada jenis tanah lempung berdebu (Silt Loam). Tanah jenis ini terasa licin, agak melekat, dapat dibentuk dengan permukaan mengkilat. Tanah bertekstur lempung berdebu mempunyai luas permukaan yang lebih besar sehingga mampu menahan air dan menyediakan banyak unsur hara yang tinggi. Tanah jenis ini memiliki kemampuan menyimpan nutrisi yang baik, sehingga cocok untuk ditanami tanaman pertanian seperti rumput gajah.

Pada lahan pertanian jagung diperoleh hasil fraksi pasir 64,96%, debu 31,60%, dan liat 3,44%. Pada lahan perkebunan karet diperoleh hasil fraksi pasir 44,62%, debu 44,23%, dan liat 11,04%. Dari ketiga persentase tersebut kedua penggunaan lahan tersebut didominasi oleh fraksi pasir dan debu dan berdasarkan analisis menggunakan segitiga tekstur termasuk pada jenis tanah lempung (Loam). Tanah jenis ini tidak terasa kasar dan tidak licin, agak melekat, dapat dibentuk. Tanah jenis ini memiliki luas permukaan yang relatif besar sehingga tidak mudah untuk meloloskan air, karena permukaan yang besar lebih mudah untuk menahan air. Pada tanah jenis ini mudah untuk menahan air dan unsur hara sehingga memiliki tingkat kesuburan yang cukup baik dan banyak mengandung nutrisi. Sehingga pada kedua jenis penggunaan ini sudah cocok apabila dijadikan sebagai perkebunan jagung dan perkebunan karet. Dengan demikian pertumbuhan pada tanah jenis ini relatif cepat. Tekstur lempung mempunyai kemampuan menyimpan nutrisi lebih baik, karena jenis tekstur ini sesuai untuk peruntukannya yaitu sebagai area pertanian atau. Dikatakan bertekstur lempung jika yang

ketiga proporsional dimana kandungan fraksi pasir, fraksi debu maupun fraksi liat relatif sama (Jindaluang et al. 2013).

Pada lahan Industri Greenfield diperoleh hasil fraksi pasir 58,96%, debu 37,97%, dan liat 3,06%. Dari ketiga persentase tersebut didominasi oleh fraksi pasir dan berdasarkan analisis menggunakan segitiga tekstur termasuk pada jenis tanah lempung berpasir (Sandy Loam). Tanah jenis ini terasa kasar, agak melekat, dan mudah hancur. Pada tanah jenis ini tidak begitu baik untuk dijadikan sebagai lahan pertanian. Hal ini dikarenakan dominasi fraksi pasir menyebabkan mudah untuk meloloskan air. Tetapi apabila dijadikan sebagai lahan untuk bangunan masih bisa, tetapi perlu adanya beberapa solusi untuk jenis tanah ini.

Struktur Tanah

Struktur tanah di lokasi penelitian tergolong remah sampai gumpal, baik pada lapisan atas maupun pada lapisan bawah. Struktur tanah merupakan sifat fisik tanah yang menggambarkan susunan ruangan partikel-partikel tanah yang bergabung satu dengan yang lain membentuk agregat dari hasil proses pedogenesis (Wei et al. 2020). Struktur tanah merupakan gumpalan kecil dari butir-butir tanah. Gumpalan struktur tanah ini terjadi karena butir-butir pasir, debu, liat terikat satu sama lain oleh suatu perekat seperti liat dan faktor perekat lainnya yaitu bahan organik. Gumpalan-gumpalan kecil (struktur tanah) mempunyai bentuk, ukuran dan kemantapan yang berbeda-beda. Faktor-faktor penentu struktur tanah meliputi tekstur tanah, macam lempung, dan kadar bahan organik (Lal 2020).

Tabel 2. Hasil Analisa Struktur Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Struktur Tanah	Kriteria
1.	Permukiman	0,209	Tidak stabil
2.	Perkebunan Campuran	0,181	Tidak stabil
3.	Rumput Gajah	0,329	Tidak stabil
4.	Jagung	0,178	Tidak stabil
5.	Perkebunan Karet	0,202	Tidak stabil
6.	Industri (Greenfield)	0,245	Tidak stabil

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Penulis, Tahun 2020

Berdasarkan hasil pengujian struktur tanah pada Tabel 2, kondisi struktur tanah di Kecamatan Ngajum memiliki kekuatan kohesi yang tidak stabil. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada bulan November 2020 yaitu saat musim hujan dan mengambil lapisan tanah bagian atas. Curah hujan di Kecamatan Ngajum memiliki tingkat curah yang cukup tinggi pada musim hujan, sehingga menghasilkan tanah berstruktur remah dan mudah dicangkul. Namun pada musim panas, struktur tanah cenderung lebih prisma pada lapisan bawahnya.

Masyarakat memanfaatkan penggunaan lahan sebagai lahan pertanian dan perkebunan, selain karena tanah yang gembur, banyaknya bahan organik dan pH yang netral sangat cocok untuk ditanami tumbuhan seperti jagung, rumput gajah, perkebunan karet dan campuran. Sedangkan lapisan tanah yang memiliki agregat tanah yang cukup kuat digunakan sebagai tempat berdirinya bangunan yaitu pemukiman warga desa dan pembangunan jalan raya setempat.

Porositas Tanah

Porositas tanah pada penelitian ini dilakukan pengujian di laboratorium dengan menggunakan sampel tanah yang sudah diambil pada ring tanah. Sampel tersebut kemudian di oven selama 24 jam. Pada praktikum digunakan untuk memperoleh massa tanah kering oven. Volume padatan, dan volume tanah. Dari data tersebut maka dapat digunakan untuk mencari nilai berat Isi, berat jenis, dan porositas tanah.

Tabel 5. Hasil Analisis Porositas Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Porositas (%)	Kriteria
1.	Permukiman	64,7 %	Sangat Baik
2.	Perkebunan Campuran	63,4 %	Sangat Baik
3.	Rumput Gajah	46,1 %	Sangat Baik
4.	Jagung	53,3 %	Sangat Baik
5.	Perkebunan Karet	70,3 %	Sangat Baik
6.	Industri (Greenfield)	37,5%	Sangat Baik

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Penulis, Tahun 2020

Hasil analisis porositas tanah pada enam penggunaan lahan pada tabel 3 memiliki hasil yang sangat berbeda-beda. Berdasarkan hasil analisis porositas diperoleh hasil untuk pemukiman 64,7%, perkebunan campuran 63,4%, rumput gajah 46,1%, perkebunan jagung 53,3%, perkebunan karet 70,3%, dan industry greenfield 37,5%. Perolehan hasil tersebut kemudian dicari klasifikasinya pada tabel porositas tanah untuk mengetahui tingkat porositas tanah tersebut. Tabel porositas tanah menurut USDA sebagai berikut:

Tabel 6. kualitas porositas tanah

No	Laju Permeabilitas	Kategori
1	0 - 5	Jelek sekali
2	5 - 10	Jelek
3	10 - 15	Sedang
4	15 - 20	Baik
5	> 20	Sangat Baik

Sumber: Penuntun Praktikum Fisika Tanah, Departemen Ilmu Tanah, FP-USU

Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan pada tabel kualitas porositas tanah, jenis tanah pada keenam penggunaan lahan tersebut memiliki kualitas yang sangat baik. Porositas yang baik menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki kemampuan dalam menyerap air dengan baik sehingga tidak mudah untuk melepaskan air. Pada tanah yang memiliki Porositas yang baik cocok untuk digunakan untuk semua jenis penggunaan lahan. Porositas tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, bahan organik meningkatkan nilai porositas dan mempengaruhi ruang pori tanah. Pori-pori pada porositas yang baik memiliki jumlah yang besar sehingga memudahkan air untuk menyerap kedalam tanah. Hal sependapat dengan (Rosyidah and Wirosoedarmo 2013) bahwa jumlah bahan organik pada tanah sangat mempengaruhi ruang pori yang ada diantara partikel tanah. Tanah yang banyak mengandung bahan organik mempunyai sifat fisik yang baik, mempunyai kemampuan menghisap air sampai beberapa kali berat keringnya dan juga memiliki porositas yang tinggi (Aslam, Khalid, and Aon 2014).

Permeabilitas Tanah

Pada pengamatan mengenai laju permeabilitas tanah berdasarkan masing masing penggunaan lahan di Kecamatan Ngajum menggunakan Metode *Constant Head Permeameter*, dengan meneteskan 100 ml Aquades diatas permukaan sampel ring berisi tanah utuh secara kontan dan kontinu. Permeabilitas merupakan kemampuan tanah dalam meloloskan air. Permeabilitas tanah dipengaruhi oleh porositas tanah. Semakin banyak air yang masuk kedalam tanah, akan semakin banyak volume air yang ada di dalam tanah yang membuat kebutuhan tanaman terhadap air tercukupi dan tanah menjadi lembab. Tanah yang lembab akan memicu adanya hewan hewan tanah dan populasi mikroba.

Adanya perbedaan sifat fisik tanah pada berbagai penggunaan lahan akan menentukan kemampuan tanah dalam meresapkan air. Kondisi penggunaan lahan yang berkaitan dengan jenis vegetasi akan mempengaruhi peresapan air pada tanah (Wang et al. 2012). Dengan

demikian dapat dikatakan bahwa kondisi sifat fisik tanah berdasarkan vegetasi yang lebat akan cenderung lebih mampu meresapkan air. Selain itu, Laju permeabilitas berhubungan dengan besar kecilnya porositas tanah. Pori ini sangat menentukan, semakin besar pori dalam tanah tersebut, maka semakin cepat permeabilitas tanah tersebut.

Pada pengamatan permeabilitas berdasarkan penggunaan lahan yang terdiri dari pemukiman, perkebunan campuran, rumput gajah, jagung, perkebunan karet, dan industri (*Greenfield*) menggunakan Hukum Darcy dengan persamaan:

$$K = \frac{Q \times L}{A \times h \times t}$$

Tabel 7. Hasil Analisis Permeabilitas Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Permeabilitas (Cm/Jam)	Kriteria
1.	Permukiman	28,56	Cepat
2.	Perkebunan Campuran	26,37	Cepat
3.	Rumput Gajah	61,20	Cepat
4.	Jagung	26,63	Cepat
5.	Perkebunan Karet	27,68	Cepat
6.	Industri (<i>Greenfield</i>)	16,25	Sedang

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Penulis, Tahun 2020

Dengan persamaan tersebut yaitu volume air yang lolos dikalikan tebal tanah dalam ring dibagi luas permukaan tanah dikalikan tinggi air saat direndam dan waktu dalam meloloskan air. Hasil penelitian pada uji permeabilitas pada penggunaan lahan permukiman yaitu sebesar 28,56 Cm/Jam. Pada lahan perkebunan campuran sebesar 26,37 cm/jam. Lahan rumput gajah sebesar 61,20 cm/jam. Lahan perkebunan karet sebesar 27,68 cm/jam. Dan yang terakhir pada lahan industri (*Greenfield*) permeabilitasnya yaitu sebesar 16,25 cm/jam. Dari hasil tersebut menunjukkan tingkat permeabilitas pada penggunaan lahan di kecamatan ngajum tergolong cepat, tetapi pada lahan industri pada kategori sedang.

Tabel 8. Kategori Laju Permeabilitas

No	Laju Permeabilitas	Kategori
1	< 0,5 cm/jam	Sangat Lambat
2	0,5-2 cm/jam	Lambat
3	2,0 – 6,3 cm/jam	Lambat sampai sedang
4	6,3 – 12,7 cm/jam	Sedang
5	12,7 – 25,4 cm/jam	Sedang sampai Cepat
6	(> 25,4 cm/jam	Cepat

Sumber: Penuntun Praktikum Fisika Tanah, Departemen Ilmu Tanah, FP-USU

Besar kecilnya permeabilitas tanah juga dipengaruhi oleh tekstur tanah. Semakin banyak kandungan liat pada tanah maka peresapan atau permeabilitas air tanah menjadi lambat. Pada uji tekstur tanah pada penggunaan lahan kandungan liat pada tanah sedikit sehingga permeabilitasnya menjadi sangat tinggi. Selain dari tekstur tanah, bahan organik dalam tanah juga mempengaruhi permeabilitas tanah. Semakin banyak bahan organik dalam tanah maka daya resapnya juga akan semakin tinggi sehingga memperbesar lahu permeabilitasnya. Pada uji bahan organik terdapat bahan organik yang terkandung pada masing masing penggunaan lahan yang mengakibatkan laju permeabilitas tanah pun juga cepat.

Warna Tanah

Warna tanah merupakan sifat atau ciri tanah yang mudah dibedakan pada saat dilapangan. Dengan melihat warna tanah tertentu, maka dapat dijadikan indikator keberadaan sifat tanah yang lainnya. Tanah yang memiliki warna hitam atau gelap, menandakan bahwa kadar bahan organik tanah cukup tinggi, sedangkan apabila tanah berwarna merah, maka memberikan indikasi adanya besi oksida dan tanah mengalami oksidasi. Selain itu apabila tanah memiliki warna abu-abu kebiruan, maka terjadi peristiwa reduksi di dalam tanah.

Dalam melakukan pengamatan terhadap enam jenis tanah yang dijadikan sampel di Kecamatan Ngajum yaitu pada lahan permukiman, lahan perkebunan campuran, lahan rumput gajah, lahan pertanian jagung, lahan perkebunan karet, dan lahan Greenfield, digunakan buku panduan berupa *Munsell Soil Color Chart*. Buku ini berisikan potongan-potongan warna yang memiliki 196 keping dan tersebar pada tujuh halaman. Komponen warna yang tersusun oleh tiga variabel yaitu pertama hue, kedua values, dan ketiga chroma. Dalam pengamatan tanah yang dijadikan sampel, dilakukan pengamatan dalam keadaan basah dan kering.

Tabel 9. Hasil Analisis Warna Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Warna
1.	Permukiman	Dark Brown
2.	Perkebunan Campuran	Very Dark Brown
3.	Rumput Gajah	Dark Brown
4.	Jagung	Dark Brown
5.	Perkebunan Karet	Very Dark Brown
6.	Industri (Greenfield)	Dark Brown

Sumber: Hasil Uji Laboratorium Penulis, Tahun 2020

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan menggunakan buku panduan *Munsell Soil Color Chart* didapatkan hasil yaitu pada lahan permukiman, rumput gajah, jagung, dan industri Greenfield memiliki jenis warna *Dark Brown* (coklat gelap). Hal ini menunjukkan bahwa lahan permukiman, rumput gajah, jagung dan industri Greenfield mengandung bahan organik. Selain itu warna tanah yang coklat gelap dapat meningkatkan temperatur tanah yang pada akhirnya akan meningkatkan proses biologi di dalam tanah. Hal ini selaras dengan pendapat (Onwuka 2018) yang menyatakan bahwa semakin warna tanah gelap maka akan mampu meningkatkan proses biologi dalam tanah. Sedangkan untuk lahan perkebunan campuran dan perkebunan karet memiliki warna *very dark brown* (coklat sangat gelap), yang menunjukkan bahwa pada lahan pemukiman dan perkebunan karet memiliki bahan organik yang sangat tinggi. Hal ini dikarenakan tanah dengan warna yang sangat gelap akan mampu menyerap panas lebih banyak dibanding dengan warna yang cerah. Selain itu juga mempunyai daya serap air yang lebih banyak, sehingga diperlukan energi yang lebih banyak untuk meningkatkan temperatur tanah berwarna sangat gelap dibanding dengan yang lebih cerah.

Kesimpulan

Pada tekstur tanah di dominasi oleh fraksi pasir dan debu, sedangkan untuk fraksi liat sangat sedikit. Fraksi pasir mendominasi pada keenam unit lahan dengan rata-rata keseluruhan sebesar 53,06%, dan debu 41,24%. Berdasarkan segitiga tekstur tanah, pada kecamatan Ngajum memiliki tekstur berupa lempung berdebu. Struktur tanah pada keenam unit penggunaan lahan disana menunjukkan klasifikasi Tidak Stabil sehingga memiliki struktur yang remah. Indeks cole pada keenam unit penggunaan lahan disana diperoleh 4 penggunaan lahan dengan kategori tingkat bahaya rendah-aman, dan 2 penggunaan lahan termasuk kategori tingkat bahaya tinggi bahaya. Dominasi indeks cole pada lahan disana memiliki kategori bahaya

rendah dan aman sehingga untuk pendirian bangunan relatif aman. Porositas tanah pada keenam penggunaan lahan di Kecamatan Ngajum memiliki kategori Baik sekali hal ini dikarenakan hasil uji pada keenam unit lahan menunjukkan bahwa >20 sehingga dikatakan Sangat Baik. Hal ini menunjukkan bahwa tanah disana mudah untuk menahan air karena memiliki pori-pori yang besar. Dengan demikian cocok untuk digunakan sebagai lahan pertanian. Tingkat permeabilitas pada penggunaan lahan pemukiman yaitu sebesar 28,56 cm/Jam. [pada lahan perkebunan campuran sebesar 26,37 cm/jam. Lahan rumput gajah sebesar 61,20 cm/jam. jagung 26,63 cm/jam, Lahan perkebunan karet sebesar 27,68 cm/jam. Dan yang terakhir pada lahan industri (Greenfield) memiliki permeabilitas sebesar 16,25 cm/jam. dari hasil tersebut menunjukkan tingkat permeabilitas pada penggunaan lahan di Kecamatan Ngajum tergolong cepat, tetapi pada lahan industri pada kategori sedang. Selain itu warna tanah yang ada pada lahan permukiman, rumput gajah, jagung, dan industri (Greenfield) memiliki jenis warna dark brown (coklat gelap), sedangkan untuk lahan perkebunan campuran dan perkebunan karet memiliki warna very dark brown (coklat sangat gelap).

Daftar Rujukan

- 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): 1–8.
- Aslam, Zeeshan, Muhammad Khalid, and Muhammad Aon. 2014. "Impact of Biochar on Soil Physical Properties." *Scholarly Journal of Agricultural Science* 4(5).
- Belay, T., and Daniel Ayalew Mengistu. 2019. "Land Use and Land Cover Dynamics and Drivers in the Muga Watershed, Upper Blue Nile Basin, Ethiopia." *Remote Sensing Applications: Society and Environment* 15.
- Farinloye, Temitope, Emmanuel Mogaji, Stella Aririguzoh, and Tai Anh Kieu. 2019. "Qualitatively Exploring the Effect of Change in the Residential Environment on Travel Behaviour." *Travel Behaviour and Society* 17.
- Hillel, Daniel. 2013. *Fundamentals of Soil Physics* *Fundamentals of Soil Physics*.
- Indah, Putri, Sari Mokodompit, Jeffrey I Kindangen, and Raymond Ch Tarore. 2019. "Perubahan Lahan Pertanian Basah Di Kota Kotamobagu." *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota* 6(3): 792–99.
- Jindaluang, Wittaya et al. 2013. "Influence of Soil Texture and Mineralogy on Organic Matter Content and Composition in Physically Separated Fractions Soils of Thailand." *Geoderma* 195–196.
- Lal, Rattan. 2020. "Soil Organic Matter and Water Retention." *Agronomy Journal* 112(5).
- Mahmud, Wardah, and Toknok Bau. 2014. "Sifat Fisik Tanah Di Bawah Tegakan Mangrove Di Desa Tumpapa Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong." *Warta Rimba* 2(1).
- Onwuka, Brownmang. 2018. "Effects of Soil Temperature on Some Soil Properties and Plant Growth." *Advances in Plants & Agriculture Research* 8(1).
- Rosyidah, Elsa, and Ruslan Wirosodarmo. 2013. "Pengaruh Sifat Fisik Tanah Pada Konduktivitas Hidrolik Jenuh Di 5 Penggunaan Lahan (Studi Kasus Di Kelurahan Summersari Malang)." *Agritech* 33(3).
- Sang, G. M., S. H. Permana, and Tarmizi. 2021. "The Soil Characteristics Mapping of Pagar Alam City (A Case Study of North Pagar Alam District)." In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Schjønning, Per et al. 2018. "The Role of Soil Organic Matter for Maintaining Crop Yields: Evidence for a Renewed Conceptual Basis." In *Advances in Agronomy*.
- Skaalsveen, Kamilla, Julie Ingram, and Lucy E. Clarke. 2019. "The Effect of No-till Farming on the Soil Functions of Water Purification and Retention in North-Western Europe: A

- Literature Review.” *Soil and Tillage Research* 189.
- 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).
- Suryani, Erna, and Dan Ai Dariah. 2012. “Peningkatan Produktivitas Tanah Melalui Sistem Agroforestri.” *Jurnal Sumberdaya Lahan* 6(2).
- Wang, S. et al. 2012. “Soil Moisture and Evapotranspiration of Different Land Cover Types in the Loess Plateau, China.” *Hydrology and Earth System Sciences* 16(8).
- Wei, Jiangjun et al. 2020. “Physical Properties of Exhaust Soot from Dimethyl Carbonate-Diesel Blends: Characterizations and Impact on Soot Oxidation Behavior.” *Fuel* 279.