



---

## **KARAKTERISTIK FISIK TANAH ASOSIASI HAPLUSTEPS-HAPLUSTALFS PADA BERBAGAI KEMIRINGAN LERENG DI LAHAN TEGALAN KECAMATAN SEKOTONG LOMBOK BARAT**

### ***PHYSICAL CHARACTERISTICS OF HAPLUSTEPS-HAPLUSTALFS ASSOCIATION SOILS ON VARIOUS SLOPES IN MOORLAND OF SEKOTONG SUBDISTRICT, WEST LOMBOK***

**Nurfikah<sup>1</sup>, I Gusti Made Kusnarta<sup>2</sup>, Baharuddin<sup>3</sup>**

Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, INDONESIA. Tel. +62-0370 621435, Fax. +62-0370 640189

*\*corresponding author, email: [igmadekusnarta@unram.ac.id](mailto:igmadekusnarta@unram.ac.id)*

Manuscript received: . Accepted:

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik fisik tanah asosiasi Haplusteps-HaplustalFs pada berbagai kemiringan lereng di lahan tegalan Kecamatan Sekotong Lombok Barat. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan teknik survei. Penentuan titik sampel dilakukan secara *purposive random sampling* berdasarkan luas lahan ladang dan kebun serta kemiringan lereng. Berdasarkan luasan dan kemiringan tersebut ditetapkan 24 titik sampel. Pada lahan ladang ditetapkan 16 titik sampel sedangkan pada kebun ditetapkan 8 titik sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe struktur tanah pada lahan kebun maupun ladang dengan berbagai kemiringan di dominasi oleh tipe struktur remah. Tekstur tanah pada lahan kebun maupun pada ladang dengan berbagai kemiringan di dominasi oleh tekstur lempung (*loam*). Pada lahan kebun semakin tinggi kemiringan lereng maka porositasnya semakin baik tetapi pada ladang semakin tinggi kemiringan lereng maka porositasnya semakin kurang baik (rendah). Pada lahan kebun dan ladang semakin tinggi kemiringan lereng maka permeabilitasnya semakin lambat. Pada lahan kebun dan ladang semakin tinggi kemiringan lereng maka kemantapan agregatnya semakin

kuat. Pada lahan kebun dan ladang semakin tinggi kemiringan lereng maka C-Organiknya semakin rendah. Rerata nilai fraksi liat, fraksi debu, porositas, permeabilitas, kemantapan agregat dan C-Organik lebih tinggi pada penggunaan lahan kebun.

**Kata kunci** : Kebun, Kemiringan Lereng, Ladang, Sifat Fisik Tanah

### **ABSTRACT**

This study aims to describe the physical characteristics of Haplusteps-Haplustalfs association soil on various slopes in the moorland of Sekotong District, West Lombok. This research was conducted using descriptive method with survey technique. Determination of sample points was carried out by purposive random sampling based on the area of fields and gardens and slope. Based on the area and slope, 24 sample points were determined. In the field, 16 sample points were determined while in the garden, 8 sample points were determined. The results showed that the type of soil structure on farms and fields with various slopes is dominated by the type of crumb structure. Soil texture on garden land and on fields with various slopes is dominated by loam texture. In the garden land, the higher the slope, the better the porosity, but in the field, the higher the slope, the less good (low) porosity. On garden land and fields, the higher the slope, the slower the permeability. In plantations and fields, the higher the slope, the stronger the aggregate stability. On garden and field land, the higher the slope, the lower the C-Organic. The mean values of clay fraction, dust fraction, porosity, permeability, aggregate stability and C-Organic are higher in garden land use.

**Keywords** : Garden, Slope, Field, Soil Physical Properties

### **PENDAHULUAN**

Tanah memiliki fungsi utama sebagai lahan untuk pengembangan bidang pertanian. Salah satu faktor yang dapat mendukung keberhasilan pengembangan bidang pertanian yaitu sifat fisik tanah sebab sifat fisik tanah merupakan unsur lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tersedianya air, udara tanah dan secara tidak langsung mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman. Apabila sifat fisik tanah baik maka perkembangan perakaran akan baik pula, akar yang berkembang dengan baik akan mampu menyerap hara dan air dengan baik dari dalam tanah (Haridjaja,1980).

Setiap wilayah memiliki jenis tanah yang berbeda antara satu sama lain. Perbedaan jenis tanah di setiap wilayah dipengaruhi oleh lima faktor pembentuk tanah yaitu bahan induk, iklim, organisme hidup, timbunan dan waktu. Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat memiliki jenis tanah asosiasi antara tanah Haplusteps dan tanah Haplustalfs (Pusat Penelitian tanah dan Agrolimat, 2000).

Haplusteps adalah salah satu great group tanah dari ordo Inseptisol yang memiliki horison kambik dengan batas atasnya di dalam 100 cm dan batas bawahnya pada kedalaman 25 cm atau lebih dari permukaan tanah mineral, serta mempunyai rejim kelembaban ustik (Pusat Penelitian Tanah dan Agrolimat, 2000). Inseptisol merupakan tanah yang masih tergolong muda yang belum matang dimana perkembangan profilnya lebih lemah dibandingkan tanah matang dan masih banyak menyerupai sifat bahan induknya (Hardjowigeno, 2001). Inseptisol pada umumnya bertekstur kasar dan memiliki kandungan bahan organik yang rendah sehingga berdampak buruk terhadap beberapa sifat fisik tanah yang dipengaruhinya (Widjajanto dan Hasanah, 1999).

Haplustalfs merupakan salah satu great group tanah dari ordo Alfisol yang memiliki horison argilik yang berada di dalam 150 cm dari permukaan tanah mineral dan rejim kelembaban ustik. Horison argilik nya memiliki penurunan liat sebesar 20 persen atau lebih (secara relatif) dari kandungan liat maksimum dan pada 50 persen atau lebih matriks bagian bawahnya memiliki hue 7.5 YR atau lebih kuning (Pusat Penelitian tanah dan Agrolimat, 2000). Alfisol merupakan tanah mineral yang sudah mengalami perkembangan profil. Memiliki sifat berupa warna tanah coklat hingga merah, tekstur geluh hingga lempung, permeabilitas sedang dan peka terhadap erosi (Sartohadi *et al.*, 2012).

Tanah di daerah Sekotong memiliki bahan induk berupa sedimen, sub landformnya yaitu perbukitan tektonik dan reliefnya berbukit dengan kemiringan lahan antara 0% sampai 45% (Pusat Penelitian tanah dan Agrolimat, 2000). Kemiringan lereng merupakan salah satu faktor topografi yang mempengaruhi tingkat kesuburan tanah. Keragaman sifat fisika tanah dipengaruhi oleh proses erosi, transpirasi, dan deposisi lereng. Kemiringan lereng berpengaruh terhadap besarnya aliran permukaan tanah dan volume air serta jumlah tanah yang akan tererosi. Hubungan lereng dengan sifat-sifat tanah selalu berbeda pada setiap tempat hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu iklim terutama curah hujan dan temperatur, penggunaan lahan dan perlakuan manusia (Salim,1998).

Penggunaan lahan dapat dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu penggunaan lahan pertanian dan lahan non pertanian. Penggunaan lahan pertanian salah satunya yaitu lahan tegalan. Lahan tegalan adalah lahan yang selalu dikaitkan dengan bentuk usaha tani bukan sawah yang dilakukan oleh masyarakat pada lahan yang berada pada wilayah yang ketersediaan airnya kurang dimana sumber airnya tergantung pada air hujan (Nuraeni, 2019). Dalam rencana pembangunan jangka menengah daerah Kabupaten Lombok Barat tahun 2019-2024 wilayah Sekotong berpotensi secara fisik untuk pengembangan pertanian lahan kering.

Wilayah di sekotong dikenal dengan wilayah yang kering, hal ini menyebabkan para petani kerap dilanda masalah karena kurangnya ketersediaan air. Salah satu kendala produksi di lahan kering adalah kondisi fisik lahan seperti kedalaman tanah yang relatif dangkal, sebagian horizon A atau B hilang tererosi, lereng curam, kandungan air yang rendah, dan teknologi (penerapan teknik konservasi yang lemah), dan sosial ekonomi (kurangnya modal untuk menerapkan teknologi yang dianjurkan). Akibat dari kendala fisik, teknologi, dan sosial ekonomi tersebut menyebabkan produktivitas lahan tegalan rendah (Marwanto, 2008). Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang karakteristik fisik tanah asosiasi Haplusteps-Haplustalfs pada berbagai kemiringan lereng di lahan tegalan kecamatan sekotong lombok barat untuk mengetahui sifat fisik tanah serta upaya pengelolaan yang tepat untuk meningkatkan kesuburan sifat fisik tanah dan produktivitas lahan tegalan di Sekotong Lombok Barat.

## **BAHAN DAN METODE**

### ***Waktu dan Kondisi Wilayah Penelitian***

Penelitian dilaksanakan dari bulan April-Juni 2023, dengan melakukan pengamatan lapangan dan pengambilan sampel tanah di wilayah Kecamatan Sekotong Lombok Barat Provinsi Nusa Tenggara Barat. Analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Fisika Tanah dan Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Tempat pengambilan sampel tanah dilakukan pada dua penggunaan lahan yaitu ladang dan kebun. Kecamatan Sekotong adalah salah satu dari sepuluh Kecamatan yang ada di Kabupaten Lombok Barat. Tanah di daerah Sekotong memiliki bahan induk berupa sedimen, sub landformnya yaitu perbukitan tektonik dan reliefnya berbukit dengan kemiringan lahan antara 0% sampai 45% (Pusat Penelitian tanah dan Agrolimat, 2000). Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat memiliki jenis tanah (great group) hasil asosiasi antara great group tanah Haplussteps dan tanah Haplusstalfs. Penggunaan lahan di Kecamatan Sekotong dapat dikelompokkan dalam dua penggunaan lahan yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan non pertanian. Penggunaan lahan pertanian meliputi kebun, ladang dan sawah sedangkan penggunaan lahan non pertanian yaitu semak belukar, hutan kering, hutan basah, pemukiman, sungai dan rawa. Penggunaan lahan tegalan berupa kebun memiliki luas 1.174 ha dan ladang dengan luas 6.865 ha.

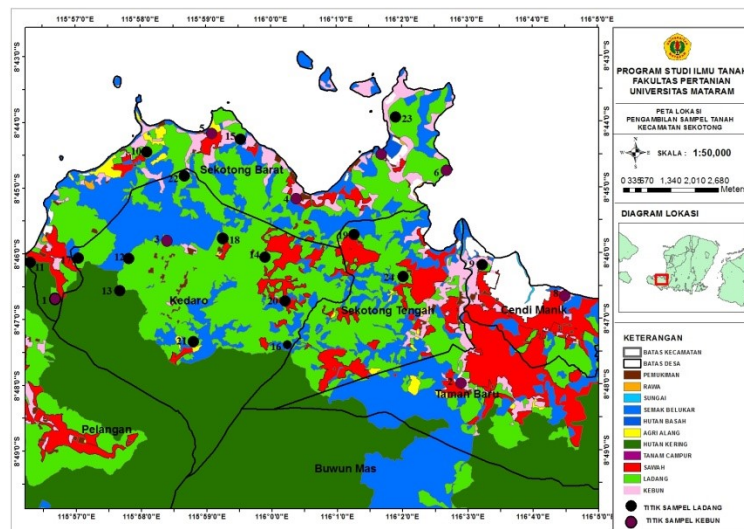
---

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ayakan, mortal, thermometer, cawan porselin, pisau, alat tulis, cepang, ring, palu, papan, plastik, klinometer, cawan, oven, labu ukur 25 ml, labu ukur 100 ml, timbangan analitik, cawan petri, muffle, kertas saring, corong, erlenmeyer, karet, shakker, pipet, kain kasa, gelas ukur, buret, tisu, waterbath dan spektro. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain tanah, HCl, NaOH, aquades, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penentuan titik sampel dilakukan secara *purposive random sampling* berdasarkan luas lahan ladang dan kebun serta kemiringan lereng di Kecamatan Sekotong Lombok Barat. Berdasarkan peta penggunaan lahan Kecamatan Sekotong Lombok Barat tahun 2021 luas lahan ladang yaitu 6.865,315 ha dan kebun yaitu 1.173,596 ha. Sedangkan berdasarkan kemiringan lereng diambil di 4 kemiringan yaitu 0-8%, 8-15%, 15-25% dan 25-45%. Berdasarkan luasan dan kemiringan tersebut ditetapkan 24 titik sampel. Pada lahan ladang yang luasnya lebih besar ditetapkan 16 titik sampel dengan setiap kemiringan masing-masing 4 titik sampel dimana satu titik sampel mewakili ±160 ha sedangkan pada kebun yang luasnya lebih sedikit ditetapkan 8 titik sampel dengan setiap kemiringan masing-masing 2 titik sampel dimana satu titik sampel mewakili ±58 ha. Luasan untuk mewakili satu titik sampel ditetapkan berdasarkan homogenitas vegetasi pada lahan kebun dan ladang, kemiringan lereng dan faktor lain seperti batuan yang ada pada lahan. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara komposit. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan ring sampel pada kedalaman 0-20 cm.



Gambar 1. Peta Pengambilan Sampel

### ***Analisis Tanah***

Analisis sampel tanah dilaksanakan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Analisis sifat fisika tanah yang dilakukan yaitu tekstur tanah menggunakan metode pipet, struktur tanah dengan pengamatan tipe struktur langsung dilapangan, porositas tanah dihitung dari hasil perhitungan berat jenis (BJ) dan berat volume (BV) tanah, permeabilitas tanah menggunakan metode constant head dan kemantapan agrerat tanah menggunakan metode vilensky. Adapun analisis C-Organik dengan metode walkley and black.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Karakteristik Sifat Fisik Tanah Pada Daerah Penelitian***

#### **Struktur Tanah**

Berdasarkan pengamatan tipe struktur tanah di lapangan (Tabel 1) pada lahan kebun pada kemiringan 0-8% memiliki struktur granular dan remah sedangkan pada kemiringan 8-15%, 15-25% dan 25-45% memiliki struktur yang sama yaitu remah. Sedangkan pada ladang dengan kemiringan 0-8% memiliki struktur remah, pada kemiringan 8-15% di dominasi oleh struktur remah, pada kemiringan 15-25% memiliki struktur remah 50% dan struktur granular 50%, sedangkan pada kemiringan 25-45% memiliki struktur remah.

Menurut Buhang (2009) struktur tanah remah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya oleh sisa-sisa tanaman dan hewan yang mengalami pelapukan, serta akar tegakan vegetasi yang rapat akan memberikan pengaruh terhadap struktur tanah. Tanah dengan struktur yang remah memiliki tata udara yang baik, unsur-unsur hara lebih mudah tersedia

dan mudah diolah. Ciri struktur tanah yang baik yaitu memiliki bentuk membulat sehingga tidak dapat saling bersinggungan dengan rapat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hanafiah (2005) yang menyatakan struktur tanah remah memiliki drainase dan aerasi yang baik sehingga lebih memudahkan sistem perakaran tanaman untuk menyerap hara dan air.

Tewu *et al.* (2016) menyatakan bahwa struktur tanah remah, lempeng, serta granular adalah struktur tanah yang baik ketika meloloskan air sekaligus memiliki unsur hara yang mudah tersedia bagi tumbuhan. Tingkat perkembangan struktur tanah ditentukan dari kemantapan maupun ketahanan bentuk struktur tanah tersebut terhadap tekanan. Selain itu, Darusman *et al.* (2018) menyatakan bahwa tingkat struktur tanah juga dipengaruhi oleh bahan organik, mikroorganisme, dan akar tanaman. Tanah dengan struktur yang baik (granular, remah) memiliki tata udara yang baik. Struktur tanah yang baik yaitu bentuknya membulat sehingga tidak bisa saling bersinggungan dengan rapat (Meli *et al.*, 2018).

Tabel 1 Struktur tanah pada daerah penelitian

Sampel	Kemiringan	Struktur*
K1	0-8%	Granular
K2	0-8%	Remah
K3	8-15%	Remah
K4	8-15%	Remah
K5	15-25%	Remah
K6	15-25%	Remah
K7	25-45%	Remah
K8	25-45%	Remah
L1	0-8%	Remah
L2	0-8%	Remah
L3	0-8%	Remah
L4	0-8%	Remah
L5	8-15%	Remah
L6	8-15%	Granular
L7	8-15%	Remah
L8	8-15%	Remah
L9	15-25%	Remah
L10	15-25%	Granular
L11	15-25%	Remah
L12	15-25%	Granular
L13	25-45%	Remah
L14	25-45%	Remah
L15	25-45%	Remah
L16	25-45%	Remah

Sumber : \*Sutanto (2005)

## Tekstur Tanah

Tabel 2 Tekstur tanah pada daerah penelitian

Sampel	Kemiringan	Liat (Clay)	Debu (Silt)	Pasir (Sand)	Kelas*
K1	0-8%	42,38	26,95	30,67	Liat (Clay)
K2	0-8%	21,84	47,76	30,4	Lempung (Loam)
K3	8-15%	22,62	27,25	50,13	Lempung Liat Berpasir (Sand Clay Loam)
K4	8-15%	14,82	37,18	48	Lempung (Loam)
K5	15-25%	13,52	27,81	58,67	Lempung Berpasir (Sandy Loam)
K6	15-25%	24,7	23,3	52	Lempung Liat Berpasir (Sand Clay Loam)
K7	25-45%	20,8	26,13	53,07	Lempung Liat Berpasir (Sand Clay Loam)
K8	25-45%	15,08	40,39	44,53	Lempung (Loam)
L1	0-8%	16,64	26,03	57,33	Lempung Berpasir (Sandy Loam)
L2	0-8%	7,02	23,65	69,33	Lempung Berpasir (Sandy Loam)
L3	0-8%	15,86	35,61	48,53	Lempung (Loam)
L4	0-8%	17,33	37,07	45,6	Lempung (Loam)
L5	8-15%	12,74	21,66	65,6	Lempung Berpasir (Sandy Loam)
L6	8-15%	15,2	37,07	47,73	Lempung (Loam)
L7	8-15%	12,48	20,05	67,47	Lempung Berpasir (Sandy Loam)
L8	8-15%	18,2	33,27	48,53	Lempung (Loam)
L9	15-25%	17,68	29,25	53,07	Lempung Berpasir (Sandy Loam)
L10	15-25%	21,32	45,08	33,6	Lempung (Loam)
L11	15-25%	20,02	34,11	45,87	Lempung (Loam)
L12	15-25%	34,84	20,63	44,53	Lempung Berliat (Clay Loam)
L13	25-45%	20,02	29,85	50,13	Lempung (Loam)
L14	25-45%	22,88	28,85	48,27	Lempung (Loam)
L15	25-45%	24,7	32,37	42,93	Lempung (Loam)
L16	25-45%	20,02	29,58	50,4	Lempung (Loam)

Keterangan : \* Pengharkatan menurut Balai Penelitian Tanah (2009)

K = Kebun ; L = Ladang

Berdasarkan hasil analisis tekstur tanah (Tabel 2) pada penggunaan lahan kebun dengan kemiringan 0-8% memiliki tekstur liat (*clay*) dan lempung (*loam*), pada kemiringan 8-15% memiliki tekstur lempung (*loam*) dan lempung liat berpasir (*sand clay loam*) yang tergolong dalam tekstur yang sedang, pada kemiringan 15-25% memiliki tekstur lempung berpasir (*sandy loam*) dan lempung liat berpasir (*sand clay loam*), sedangkan pada kemiringan 25-45% memiliki tekstur lempung liat berpasir (*sand clay loam*) dan lempung (*loam*) yang tergolong dalam tekstur yang sedang.

Pada penggunaan lahan ladang dengan kemiringan 0-8% dan kemiringan 8-15% memiliki tekstur lempung berpasir (*sandy loam*) dan lempung (*loam*) dengan perbandingan



masing-masing 50%, pada kemiringan 15-25% didominasi tekstur lempung (*loam*) sedangkan pada kemiringan 25-45% memiliki tekstur lempung (*loam*).

Adanya perbedaan tekstur tanah walaupun pada kemiringan yang sama sebab tekstur tanah merupakan salah satu sifat fisika tanah yang relatif tetap/tidak mudah berubah, dalam artian tekstur tanah tidak berubah akibat pengolahan dalam jangka waktu yang pendek, kecuali terjadi pengikisan pada permukaan tanah atau erosi (Sutanto, 2005).

Berdasarkan uji t menunjukkan Rerata fraksi liat pada kebun lebih tinggi yaitu 21,97% dibandingkan pada ladang yaitu 18,55%, begitu pun dengan fraksi debu pada kebun reratanya yaitu 32,09% sedangkan pada ladang yaitu 30,25%. Tingginya fraksi halus (liat dan debu) pada kebun karena pada lahan kebun memiliki vegetasi pohon yang tinggi sehingga kandungan fraksi halusya tinggi. Hardjowigeno (2003), menyatakan bahwa jumlah dan kerapatan akar lebih tinggi pada suatu lahan tanah akan mempercepat penghancuran secara fisika sehingga fraksi yang lebih halus akan cepat terbentuk.

Rerata fraksi pasir pada lahan ladang lebih tinggi yaitu 51,18% dibandingkan kebun dengan presentase 45,93%. Menurut penelitian Syofiani *et al.* (2020) tanah yang lebih didominasi oleh fraksi pasir akan memudahkan akar tanaman untuk berpenetrasi akan tetapi tanah menjadi lebih porus atau lebih mudah dalam meloloskan air serta memiliki ketersediaan hara yang rendah. Soepardi (1983) menyatakan bahwa tanah pasir tidak mempunyai kemampuan menyerap air dan hara sehingga tanah pasir tidak subur dan mudah kering. Tanah pasir memiliki kandungan liat, kapasitas tukar kation yang rendah dan miskin bahan organik atau humus. Pasir adalah mineral sisa pelapukan yang memiliki daya tahan terhadap pelapukan yang tinggi sehingga menjadi sukar lapuk. Hal ini juga didukung oleh data C-organik tanah bahwa kandungan C-organik tanah pada ladang lebih rendah daripada kebun.

### **Porositas Tanah**

Berdasarkan Tabel 3 porositas tanah pada penggunaan lahan kebun dengan kemiringan 0-8% ada yang baik dan buruk. Porositas yang buruk disebabkan karena kandungan liat pada kebun tersebut tinggi yaitu 42,38%. Kandungan liat yang tinggi menyebabkan tingkat kemudahan tanah untuk dilalui air rendah, maka nilai porositasnya buruk. Di samping itu Arsyad (1989) menyatakan bahwa porositas tanah erat kaitanya dengan tingkat kepadatan tanah (*Bulk Density*). Semakin padat tanah maka semakin sulit untuk menyerap air, maka porositas tanah semakin kecil. Pada kemiringan 8-15%, 15-25% dan 25-45% memiliki porositas yang baik. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan bahan organik dan fraksi pasir yang semakin tinggi pada kemiringan lereng yang semakin tinggi (*curam*). Bahan organik tanah dapat meningkatkan porositas tanah dan dapat memperkecil pori-pori

makro. Kegiatan organisme ini akan berpengaruh terhadap terbentuknya pori-pori dalam tanah sehingga menyebabkan porositas tanah semakin meningkat (Hanafiah, 2005).

Tabel 3 Porositas Tanah pada Daerah Penelitian

Sampel	Kemiringan	Porositas (%)	Harkat*
K1	0-8%	37,1	Buruk
K2	0-8%	54,1	Baik
K3	8-15%	52,8	Baik
K4	8-15%	56,4	Baik
K5	15-25%	55,3	Baik
K6	15-25%	45,5	Kurang Baik
K7	25-45%	53,5	Baik
K8	25-45%	50,3	Baik
L1	0-8%	57,5	Baik
L2	0-8%	57,7	Baik
L3	0-8%	55,4	Baik
L4	0-8%	54,4	Baik
L5	8-15%	46	Kurang Baik
L6	8-15%	52,3	Baik
L7	8-15%	42,7	Kurang Baik
L8	8-15%	57,5	Baik
L9	15-25%	45,5	Kurang Baik
L10	15-25%	47,5	Kurang Baik
L11	15-25%	55,6	Baik
L12	15-25%	49,5	Kurang Baik
L13	25-45%	46,5	Kurang Baik
L14	25-45%	50,9	Baik
L15	25-45%	42	Kurang Baik
L16	25-45%	45,1	Kurang Baik

Keterangan : \* Pengharkatan menurut Balai Penelitian Tanah (2009)  
K = Kebun ; L = Ladang

Pada penggunaan lahan ladang dengan kemiringan 0-8% porositasnya baik semua, pada kemiringan 8-15% memiliki 50% porositas yang baik dan 50% porositas yang kurang baik selanjutnya pada kemiringan 15-25% dan 25-45% porositasnya di dominasi porositas kurang baik, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kemiringan lereng maka porositasnya akan semakin kurang baik. Tinggi rendahnya porositas tanah dipengaruhi oleh bobot isi tanah. Semakin besar bobot isi suatu tanah maka nilai porositas tanah akan rendah dan begitu pun sebaliknya, semakin rendah bobot volume tanah maka porositas tanah akan meningkat (Saifuddin, 1985). Tinggi rendahnya porositas juga dipengaruhi oleh kandungan

bahan organik tanah. Apabila bahan organik rendah maka porositasnya juga akan rendah begitu pun sebaliknya.

Berdasarkan uji t menunjukkan bahwa rerata porositas pada penggunaan lahan kebun lebih tinggi yaitu 52,557% dibandingkan penggunaan lahan ladang yaitu 50,381%. Adanya respon berbeda nyata pada kedua penggunaan lahan diduga karena frekuensi pengolahan tanah pada setiap penggunaan lahan. Pada lahan ladang yang rata-rata vegetasinya berupa tanaman palawija dan sayuran yang diolah secara intensif porositas tanahnya lebih rendah (kurang baik) dibandingkan dengan kebun yang vegetasinya berupa pepohonan yang tanpa pengolahan. Lebih rendahnya nilai porositas pada lahan ladang dibandingkan dengan kebun karena telah terjadi pengolahan tanah yang intensif yang dapat meningkatkan berat volume (BV) tanah yang berakibat pada menurunnya porositas tanah. Menurut Reinjtjes *et al.* (1999) nilai kerapatan isi tanah atau berat volume tanah yang tinggi menunjukkan bahwa tanah tersebut lebih padat dibandingkan dengan tanah yang memiliki nilai kerapatan isi tanah yang lebih rendah. Semakin padat suatu tanah, volume pori tanah tersebut semakin rendah.

### **Permeabilitas Tanah**

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa permeabilitas tanah pada lahan kebun dengan kemiringan 0-8% permeabilitasnya agak lambat sampai sedang, pada kemiringan 8-15% permeabilitasnya agak lambat, pada kemiringan 15-25% permeabilitasnya agak lambat sampai sedang, dan pada kemiringan 25-45% permeabilitasnya lambat sampai sedang.

Pada ladang dengan kemiringan 0-8% di dominasi oleh permeabilitas yang sedang, pada kemiringan 8-15% dan kemiringan 15-25% memiliki permeabilitas yang agak lambat sampai sedang sama-sama 50% sedangkan dan pada ladang dengan kemiringan 25-45% permeabilitasnya cenderung lambat, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kemiringan maka akan semakin lambat laju permeabilitas tanahnya. Hal ini sejalan dengan penelitian Yulina *et al.*, (2015) permeabilitas tanah mempunyai kecenderungan menjadi lebih lambat dengan semakin curamnya kemiringan lereng. Selain itu pengelolaan lahan yang dilakukam secara intensif pada lahan ladang dapat menyebabkan lambatnya permeabilitas tanah. Arifin (2010) menyatakan bahwa pengelolaan tanah yang intensif secara terus menerus tanpa mengistirahatkan tanah dan tanpa penambahan bahan organik berakibat merusak struktur tanah. Hal ini juga akan mengakibatkan permeabilitas tanah menjadi menurun.

Berdasarkan uji-t rerata permeabilitas kebun lebih tinggi yaitu 2,101 cm/jam dibandingkan ladang yaitu 1,916 cm/jam, hal ini berbanding lurus dengan nilai uji-t porositas tanah dimana nilai porositas kebun lebih tinggi yaitu 52,557% dibandingkan ladang dengan nilai 50,38125%. Porositas tanah dapat mempengaruhi lambat atau cepatnya laju

permeabilitas, dimana semakin besar porositas maka semakin besar pula laju permeabilitas tanahnya sehingga pergerakan air dan zat-zat tertentu bergerak dengan cepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Hanafiah (2005) menyatakan bahwa porositas merupakan rongga antar tanah yang biasanya diisi air atau udara. Pori sangat mempengaruhi permeabilitas tanah, semakin besar pori dalam tanah maka semakin cepat pula permeabilitas tanah tersebut. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil uji korelasi antara porositas dan permeabilitas tanah pada lahan kebun yang menunjukkan bahwa nilai  $R^2 = 0,29$  maka hubungan antara porositas dan permeabilitas tanah pada lahan kebun termasuk dalam hubungan dengan kategori korelasi cukup (Sarwono, 2006 dalam Tanjung dan Mulyani, 2021).

Tabel 4 Permeabilitas Tanah pada Daerah Penelitian

Sampel	Kemiringan	Permeabilitas (cm/jam)	Harkat*
K1	0-8%	0,789	Agak Lambat
K2	0-8%	4,168	Sedang
K3	8-15%	1,307	Agak Lambat
K4	8-15%	1,825	Agak Lambat
K5	15-25%	1,217	Agak Lambat
K6	15-25%	2,974	Sedang
K7	25-45%	4,146	Sedang
K8	25-45%	0,383	Lambat
L1	0-8%	4,731	Sedang
L2	0-8%	4,776	Sedang
L3	0-8%	4,506	Sedang
L4	0-8%	0,293	Lambat
L5	8-15%	2,163	Sedang
L6	8-15%	0,653	Agak Lambat
L7	8-15%	0,946	Agak Lambat
L8	8-15%	3,695	Sedang
L9	15-25%	1,645	Agak Lambat
L10	15-25%	0,969	Agak Lambat
L11	15-25%	2,231	Sedang
L12	15-25%	2,163	Sedang
L13	25-45%	0,315	Lambat
L14	25-45%	0,473	Lambat
L15	25-45%	0,496	Lambat
L16	25-45%	0,608	Agak lambat

Keterangan : \* Pengharkatan menurut Balai Penelitian Tanah (2009)

K = Kebun ; L = Ladang

Pada lahan kebun yang memiliki vegetasi pepohonan yang tinggi dimana sisa-sisa dari tanaman tersebut dapat mempertahankan permeabilitas tanah. Menurut Troeh *et al.* (1980) menyatakan bahwa pengolahan permukaan tanah dengan sisa-sisa tanaman dapat mempertahankan laju permeabilitas yang tinggi.

### Kemantapan Agregat Tanah

Tabel 5 Kemantapan Agregat pada Daerah Penelitian

Sampel	Kemiringan	Kemantapan Agregat (Tetes Hancur )	Rata-rata
K1	0-8%	65,455	68,37
K2	0-8%	71,288	
K3	8-15%	76,781	88,68
K4	8-15%	100,58	
K5	15-25%	126,31	130,16
K6	15-25%	134,02	
K7	25-45%	134,02	143,86
K8	25-45%	153,7	
L1	0-8%	68,223	81,43
L2	0-8%	74,029	
L3	0-8%	97,35	
L4	0-8%	86,151	
L5	8-15%	56,098	79,19
L6	8-15%	98,037	
L7	8-15%	60,335	
L8	8-15%	102,29	
L9	15-25%	177,64	186,16
L10	15-25%	183,71	
L11	15-25%	192,59	
L12	15-25%	190,71	
L13	25-45%	236,5	210,08
L14	25-45%	173,45	
L15	25-45%	201,2	
L16	25-45%	229,18	

Keterangan : K = Kebun ; L = Ladang

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada penggunaan lahan kebun dengan kemiringan lereng yang semakin tinggi maka jumlah tetesan air yang dibutuhkan untuk menghancurkan agregat semakin banyak hal ini menjelaskan bahwa semakin tinggi

kemiringan lereng maka kemandapan agregatnya semakin kuat. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan bahan organik. Bahan organik menyebabkan tanah semakin gembur, mendorong aktivitas mikroorganisme dalam tanah sehingga mempercepat terbentuknya agregat tanah yang lebih baik. Sesuai dengan pendapat Saifuddin (1985) bahwa peranan bahan organik terhadap sifat fisik tanah yaitu menaikkan kemandapan agregat tanah, memperbaiki struktur tanah serta dapat meningkatkan laju infiltrasi tanah. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil uji korelasi antara kemandapan agregat dan C-Organik tanah pada lahan kebun yang menunjukkan bahwa nilai  $R^2 = 0,65$  maka hubungan antara kemandapan agregat dan C-Organik tanah pada lahan kebun termasuk dalam hubungan dengan kategori korelasi kuat (Sarwono, 2006 dalam Tanjung dan Mulyani, 2021).

Pada lahan ladang rerata tetesan untuk menghancurkan agregat tanah pada kemiringan 0-8%, 15-25% dan 25-45% terlihat semakin naik. Hal ini menunjukkan semakin tinggi kemiringan lereng maka kemandapan agregatnya semakin kuat, namun pada kemiringan 8-15% mengalami penurunan rerata jumlah tetesan untuk menghancurkan agregat tanah hal ini dikarenakan kandungan organik pada kemiringan 8-15% memiliki kandungan C-Organik yang sangat rendah.

Berdasarkan uji-t jumlah tetesan air untuk menghancurkan agregat tanah lahan kebun lebih tinggi yaitu 32,096 dibandingkan ladang yaitu 30,258, hal ini dikarenakan kandungan C-Organik pada lahan kebun lebih tinggi daripada ladang (Lampiran 10). Bahan organik di dalam tanah berperan sebagai bahan perekat butir butir tanah. Semakin tinggi kandungan bahan organik maka agregat yang terbentuk akan semakin banyak. Dengan serasah yang dijatuhkannya akan terbentuk humus yang berguna untuk menaikkan kapasitas infiltrasi tanah, dengan demikian erosi akan dikurangi (Saifuddin, 1985). Wani (1985) mengatakan dengan adanya vegetasi pada lahan akan membantu pembentukan agregat tanah yang mantap. Bahan organik dalam tanah mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah sehingga menciptakan struktur tanah yang lebih baik dan akan menciptakan agregat-agregat yang stabil.

### **C-Organik Tanah**

Berdasarkan hasil pengamatan kandungan C-organik (Tabel 6) pada penggunaan lahan kebun dengan kemiringan 0-8% kandungan C-Organik rendah, pada kemiringan 8-15% C-Organik rendah dan sangat rendah namun apabila dirata-ratakan C-Organiknya tergolong rendah, sedangkan pada kemiringan 15-25% dan kemiringan 25-45% C-Organik rendah. Kandungan C-Organik pada lahan kebun di dominasi oleh C-Organik yang rendah

disebabkan karena kurangnya tegakan pohon yang dapat menyumbang seresah seperti daun dan ranting sebagai sumber bahan organik pada daerah penelitian. Selain itu kemiringan lereng yang semakin curam akan menyebabkan energi kinetik aliran permukaan menjadi besar, sehingga energi untuk melepaskan dan mengangkut lapisan atas tanah juga menjadi besar. Setelah terjadi pengangkutan lapisan atas tersebut, kandungan C-organiknya menjadi rendah, sebab lapisan atas tanah yang kaya akan bahan organik ikut hanyut oleh aliran permukaan menuju ke daerah yang lebih landai.

Tabel 6 C-Organik Tanah pada Daerah Penelitian

Sampel	Kemiringan	C-organik (%)	Harkat*
K1	0-8%	1,39	Rendah
K2	0-8%	1,34	Rendah
K3	8-15%	0,77	Sangat Rendah
K4	8-15%	1,84	Rendah
K5	15-25%	1,6	Rendah
K6	15-25%	1,11	Rendah
K7	25-45%	1,09	Rendah
K8	25-45%	1	Rendah
L1	0-8%	1,15	Rendah
L2	0-8%	1,35	Rendah
L3	0-8%	1,33	Rendah
L4	0-8%	0,71	Sangat Rendah
L5	8-15%	0,33	Sangat Rendah
L6	8-15%	0,91	Sangat Rendah
L7	8-15%	0,62	Sangat Rendah
L8	8-15%	0,57	Sangat Rendah
L9	15-25%	1,1	Rendah
L10	15-25%	1	Rendah
L11	15-25%	1,09	Rendah
L12	15-25%	0,83	Sangat Rendah
L13	25-45%	1,03	Rendah
L14	25-45%	1,39	Rendah
L15	25-45%	0,81	Sangat Rendah
L16	25-45%	1,01	Rendah

Keterangan : \* Pengharkatan menurut Balai Penelitian Tanah (2009)

K = Kebun ; L = Ladang

Pada penggunaan lahan ladang dengan kemiringan 0-8% di dominasi oleh kandungan C-Organik rendah, pada kemiringan 8-15% C-Organik sangat rendah. Kandungan C-organik yang sangat rendah diduga disebabkan oleh pengaruh vegetasi yang ada pada lahan tersebut

rerata vegetasi yang ada pada lahan-lahan tersebut merupakan tanaman padi dan jagung. Pada lahan-lahan tersebut sisa panen padi dan jagung diambil untuk dijadikan pakan ternak dan jeraminya dibakar sehingga kandungan C-organik di dalam tanah berkurang, selain itu pengaruh pemberian pupuk kimia yang dilakukan secara terus menerus dapat mengakibatkan menurunnya atau berkurangnya kandungan C-organik dalam tanah. Pada kemiringan 15-25% dan 25-45% di dominasi oleh C-Organik yang rendah.

Berdasarkan uji-t rerata kandungan C-organik pada kebun tergolong rendah namun masih lebih tinggi dibandingkan pada ladang hal ini karena pada kebun memiliki vegetasi pohon tingkat tinggi dimana serasah dari sisa-sisa pohon tersebut baik daun maupun rantingnya yang terdekomposisi sehingga menjadi asupan C-organik ke dalam tanah. Pada daerah penenitian ini rendahnya kandungan C-organik pada kebun karena pada lahan tersebut memiliki jumlah tegakan pohon yang sedikit, sehingga kerapatan vegetasi penutup tanahnya pun kurang mampu untuk menahan energi air hujan yang jatuh ke tanah karena energi tersebut akan menghancurkan struktur tanah dan menggerusnya sehingga kandungan C-organik yang banyak pada permukaan tanah terbawa aliran permukaan, selain itu terbukanya kondisi tanah karena kurang rapatnya vegetasi meningkatkan suhu tanah yang berdampak pada laju dekomposisi bahan organik yang berlangsung cepat, begitu pula pada ladang.

Pada ladang yang kandungan C-organiknya sangat rendah selain karena kurangnya jumlah tegakan juga disebabkan karena vegetasi pada lahan tersebut yang di dominasi oleh tanaman palawija dan sayuran yang dilakukan pengelolaan secara terus menerus sehingga mampu mengurangi kandungan C-organik tanah. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa kandungan bahan organik pada lahan sayuran lebih kecil dibandingkan dengan lahan hutan. Yusrial *et al.* (2004) menyatakan bahwa pada lahan tegalan terjadi penurunan bahan organik. Rendahnya C-organik disebabkan oleh rendahnya sumbangan bahan organik yang berasal dari daun, ranting, serta akar dari penggunaan lahan yang intensif. Pada saat pelapukan bahan organik menurun, persediaan karbon dalam tanah menipis dan jumlah jasad renik juga berkurang. Sehingga menyebabkan C-organik pada tanah menjadi sangat rendah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang karakteristik fisik tanah pada berbagai kemiringan lereng di lahan tegalan Kecamatan Sekotong dapat disimpulkan bahwa tipe struktur tanah pada lahan kebun maupun ladang dengan berbagai kemiringan di dominasi



oleh tipe struktur remah. Tekstur tanah pada lahan kebun maupun pada ladang dengan berbagai kemiringan di dominasi oleh tekstur lempung (*loam*). Rerata Fraksi debu dan liat lebih tinggi pada lahan kebun sedangkan rerata fraksi pasir lebih tinggi pada lahan ladang. Pada lahan kebun semakin tinggi kemiringan lereng maka porositasnya semakin baik tetapi pada ladang semakin tinggi kemiringan lereng maka porositasnya semakin kurang baik (rendah). Pada lahan kebun dan ladang semakin tinggi kemiringan lereng maka permeabilitasnya semakin lambat. Pada lahan kebun dan ladang semakin tinggi kemiringan lereng maka kemantapan agregatnya semakin kuat. Pada lahan kebun dan ladang semakin tinggi kemiringan lereng maka C-Organiknya semakin rendah. Rerata porositas, permeabilitas, kamantapan agregat dan C-Organik lebih tinggi pada lahan kebun.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. I Gusti Made Kusnarta, M.App.Sc, dan Prof. Ir. Baharuddin AB, MS., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan dan dukungan kepada penulis.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. 2010. Kajian Sifat Fisik Tanah dan Berbagai Penggunaan Lahan Dalam Hubungannya Dengan Pendugaan Erosi Tanah. *Jurnal Pertanian Mapeta* 12( 2): 1411-2817
- Arsyad, Sitanala. 1989. Konservasi Tanah dan Air. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Buhang, A. 2009. Sifat Fisik Tanah Pada Tegakan Agroforestri Sederhana dan Kompleks di Kawasan Zona Penyangga Taman Nasional Lore Lindu Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. [Skripsi]. Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Tadulakop. Palu.
- Darusman, D., Devianti, D. & Husen, E. (2018). Improvement of soil physical properties of Cambisol using Soil Amendment. *Aceh International Journal of Science and Technology*, 7(2) : 93–102.
- Hanafiah. 2005. Dasar-Dasar ilmu Tanah. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2001. Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Tanah. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Edisi Revisi. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Haridjaja, O. 1980. Pengantar Fisika Tanah. Institut Pendidikan Latihan dan Penyuluhan Pertanian. IPB. Bogor.
- Marwanto, A. A. I. dan S. 2008. Reformasi Pengelolaan Lahan Kering untuk Mendukung

- 
- Swasembada Pangan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 2(2) : 115–125.
- Meli, V., Sagiman, S. & Gafur, S. 2018. Identifikasi Sifat Fisika Tanah Ultisols pada Dua Tipe Penggunaan Lahan di Desa Betenung Kecamatan Nanga Tayap Kabupaten Ketapang. *Perkebunan dan Lahan Tropika*, 8(2) : 80.
- Naldo R A. 2011. Sifat Fisika Ultisol Limau Manis Tiga Tahun Setelah Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Hijau. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- Nuraeni. 2019. Evaluasi Kesesuain Lahan Tegalan di Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu Tahun 2019. [Skripsi]. Fakultas Keguruan Universitas Lampung. Lampung.
- Pemerintah Kabupaten Lombok Barat. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Kabupaten Lombok Barat tahun 2019-2024. 2019. Lombok Barat.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agrolimat. 2000. Atlas Sumberdaya Tanah Eksplorasi Indonesia skala 1 : 1.000.000. Puslittanak, Badan Litbang Pertanian, Bogor.
- Reintjes, Coen. Haverkort, Bertus Dan Waters-Bayer. 1999. Pertanian Masa Depan: Pengantar untuk Pertanian Berkelanjutan dengan Input Luar Rendah. Kanisius. Yogyakarta.
- Ruddiman, W. 2007. Losses of soil carbon Plows, Plagues, and Petroleum: How Humans Took Control of Climate. Princeton University Press. Princeton, NJ.
- Saifuddin Sarief. 1985. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana Cetakan I. Bandung.
- Salim, E.H. 1998. Pengolahan Tanah. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Sartohadi, Junun. 2012. Pengantar Geografi Tanah. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Sutanto, R. 2005. Dasar – dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan. Kanisius. Yogyakarta
- Syofiani, R., Diana Putri, S., & Karjunita, N. 2020. Karakteristik Sifat Tanah sebagai Faktor Penentu Potensi Pertanian di Nagari Silokek Kawasan Geopark Nasional. *Jurnal Agrium*, 17(1).
- Tanjung, A. A., & Mulyani, S. E. 2021. Metodologi Penelitian: Sederhana, Ringkas, Padat Dan Mudah Dipahami. Scopindo Media Pustaka. Surabaya.
- Tewu, R. W. G., Lientje Theffie, K. & Pioh, D. D. 2016. Study of Soil Physical and Chemical Properties on the Sandy Soil of the Village Noongan District Langowan West. *In Cocos*, 7(2): 1–8.
- Troeh, F. R., J. A. Hobbs., and R. 1. Donahue. 1980. *Soil and Water Conservation for Productivity and Environmental Protection*. Prentice-Hall Inc. New York.

- Wani Hadi Utomo. 1985. Dasar-dasar Fisika Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Widjajanto, D., dan U. Hasanah. 1999. Perubahan Sifat Fisik Tanah dan Laju Evaporasi Lahan Persawahan Selama Periode Bera. Laporan Penelitian Program Starter Grants, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Palu.
- Yulina, H., Saribun, D. S., Adin, Z., & Maulana, M. H. R. 2015. Hubungan antara Kemiringan dan Posisi Lereng dengan Tekstur Tanah, Permeabilitas dan Erodibilitas Tanah pada Lahan Tegalan di Desa Gunungsari, Kecamatan Cikatomas, Kabupaten Tasikmalaya. *Agrikultura*, 26(1): 15–22.
- Yusrial.,S., Notohadisuarno dan S. Wisnubroto. 2004. Infiltrasi, Sifat Fisik Tanah dan Erosi pada Berbagai Lereng Tangkapan Mikro Sub Das Kali Babon Kabupaten Semarang. *Journal Agrosain*. 17 (3).