

**Analisis Beberapa Sifat Fisik Tanah Di Lahan Yang Telah Di Konservasi Pada
Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Di Desa Tilihuwa Kecamatan Limboto
Kabupaten Gorontalo**

*Analysis of Selected Soil Physical Properties in Conserved Maize (*Zea may L.*) Lan in
Tilihuwa Village, Limboto Subdistrict, Gorontalo Regency.*

Abdul Rais Bahuwa¹, Mohamad Ikbal Bahuwa^{2*}, Zulzain Ilahude², Suyono Dude²

¹Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas pertanian Universitas Negeri Gorontalo

²Dosen Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Prof. Dr. Ing. BJ Habibie, Kabupaten Bone Bolango 96554

***Correspondence author:** raisbahuwa094@gmail.com

ABSTRAK

Lahan pertanian di Indonesia secara umum diklasifikasikan menjadi dua tipe: lahan kering dan lahan basah. Pengembangan pertanian lahan kering diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap sektor pertanian di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh konservasi tanah terhadap sifat fisik tanah di Desa Tilihuwa, Kecamatan Limboto, Kabupaten Gorontalo, serta membandingkan sifat fisik tanah di lahan budidaya jagung yang dikonservasi (dilindungi) dan yang tidak dikonservasi. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Limboto, Provinsi Gorontalo, dan analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Negeri Gorontalo dari April hingga Juli 2024. Penelitian ini menggunakan metode survei di mana petak jagung yang dikonservasi dipilih secara acak. Berdasarkan tata letak topografi lahan, pengambilan sampel tanah dilakukan berdasarkan kelas lereng, yang dikategorikan menjadi tiga kelas. Sampel tanah dikumpulkan secara acak dari lima titik dalam setiap kelas lereng untuk area yang dikonservasi maupun yang tidak dikonservasi, dengan fokus pada sifat fisik tanah utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petak yang dikonservasi diklasifikasikan ke dalam tiga kategori lereng: 3-7%, 8-15%, dan 16-25%. Sebaliknya, petak yang tidak dikonservasi memiliki kategori lereng 7-12%, 8-15%, dan 16-25%.

Kata Kunci: sifat fisik, konservasi, jagung.

ABSTRACT

Agricultural land in Indonesia is generally classified into two types: dryland and wetland. The development of dryland agriculture is expected to contribute significantly to the agricultural sector in Indonesia. This research aimed to examine the influence of soil conservation on soil physical properties in Tilihuwa Village, Limboto Subdistrict, Gorontalo Regency, and to compare the physical properties of soils in conserved (protected) and unprotected maize cultivation areas. The research was conducted in Limboto Subdistrict, Gorontalo Province, and laboratory analyses were carried out at the Soil Science Laboratory of Universitas Negeri Gorontalo from April to July 2024. The research employed a survey method in which the conserved maize plots were selected randomly. Based on the topographic layout of the land, soil sampling was conducted according to slope classes, which were categorized into three classes. Soil samples were collected randomly from five points within each slope class for both conserved and unprotected areas, focusing on key physical soil properties. The results showed that conserved plots were classified into three slope categories: 3-7%, 8-15%, and 16-25%. In contrast, the unprotected plots had slope categories of 7-12%, 8-15%, and 16-25%.

Keywords: physical properties, conservation, maize

PENDAHULUAN

Lahan basah dan lahan kering adalah dua jenis lahan pertanian yang terdapat di Indonesia. Pengembangan dan perluasan pertanian lahan kering diproyeksikan akan memberikan dampak positif yang signifikan bagi sektor pertanian Indonesia. Menurut Khalimi and Kusuma (2018), Tanah kering memiliki potensi besar untuk mendukung pertumbuhan pertanian Indonesia, termasuk perkebunan, peternakan sapi, hortikultura, dan tanaman pangan. Salah satu strategi untuk mencapai pembangunan pertanian yang berkelanjutan dan melindungi planet ini dari dampak pemanasan global adalah teknologi konservasi tanah (Montgomery, 2007; Kato dkk 2009). Produksi lahan telah menurun dan degradasi tanah terjadi dengan laju yang cukup signifikan akibat keterlambatan penerapan teknik konservasi tanah di lapangan. Informasi mengenai teknologi konservasi tanah sulit untuk disebarluaskan, dan para petani cenderung lambat dalam mengadopsinya. Sebagian besar teknologi konservasi tanah disebarluaskan secara formal, dan baik komunitas petani maupun petugas penyuluhan pertanian tidak sepenuhnya memahami hal tersebut. Hal ini menunjukkan adanya masalah dalam proses komunikasi, yang memerlukan pertukaran informasi dua arah.

Diantara 55.555 provinsi yang memiliki potensi sumber daya, terdapat provinsi Gorontalo yang memiliki 55.555 sumber daya alam dan 55.555 lahan pertanian luas. Lahan pertanian seluas 48.713.50 ha yang ditanami tanaman pangan di Provinsi Gorontalo menghasilkan 48.12 kw ha⁻¹ (BPS 2023). Pertanian jagung merupakan salah satu contoh peran strategisnya dalam perkembangan tanaman pangan. Dengan produksi sebesar 643.523 ton di lahan panen seluas 129.131.00 ha, jagung menjadi komoditas dengan hasil panen tertinggi di Provinsi Gorontalo pada tahun 2015 (BPS 2015). Menurut penelitian Hermanto (2019), jagung memiliki sejumlah manfaat kesehatan sebagai tanaman pangan, seperti meningkatkan pertumbuhan otot dan tulang serta mengurangi risiko kanker.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas tanah adalah karakteristik fisiknya. Indikator kesuburan tanah meliputi karakteristik fisik seperti densitas volume, permeabilitas, porositas, dan tekstur. Karakteristik fisik memiliki kemampuan untuk mengontrol sirkulasi udara dalam tanah, mempengaruhi sifat reaktif koloid tanah, mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta

menentukan jumlah air yang terdapat dalam matriks tanah. Karakteristik fisik tanah mempengaruhi produktivitas tanaman, perkembangan akar, dan kemampuan tanah untuk menyerap nutrisi dan air. Oleh karena itu, meskipun tanah memiliki karakteristik fisik yang unggul, tanah tersebut tidak akan menghasilkan panen maksimal jika memiliki karakteristik kimia yang kuat. Dalam hal konservasi tanah dan air, laju erosi tanah dipengaruhi oleh karakteristik fisik tanah, termasuk permeabilitas dan teksturnya. Selain mengganggu perkembangan dan produktivitas tanaman, kerusakan pada karakteristik fisik tanah bersifat irreversibel dan sulit untuk dipulihkan (Hartanto and Wicaksono 2022).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Juli 2024, bertempat di Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo. Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Jurusan Agroteknologi Universitas Negeri Gorontalo.

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan air dan sampel tanah sebagai bahan utama. Adapun alat-alat yang digunakan meliputi meteran, bor tanah, ring sampel tanah, pengukur kemiringan lereng (kompas), kantong plastik, label, alat tulis, serta kamera.

Rancangan Penelitian

Penelitian survei dengan membagi lokasi penelitian survei tindakan konservasi yang sudah dilakukan pada lahan jagung lahan yang telah dikonservasi tersebut ditentukan secara acak. Berdasarkan tata letak lahan survei pada lereng berdasarkan survei awal lahan jagung yang telah dikonservasi. Sehingga untuk pengambilan sampel tanah didasarkan pada luasan konservasi yang dibagi kedalam 3 kemiringan lahan jagung. Dimana masing-masing luas kemiringan lahan tersebut diambil dan sampel tanah pada lima titik lahan konservasi untuk masing-masing sifat fisik tanah yang diamati secara acak.

Prosedur Penelitian

Adapun prosedur pengambilan sampel tanah antara lain:

1. Menentukan titik pengambilan sampel tanah di lokasi penelitian.
2. Pengambilan sampel dengan menggunakan bor tanah.

3. Memasukkan tiap-tiap sampel profil tersebut kedalam kantong plastik.
4. Melakukan observasi di lapangan dengan parameter : Kedalaman efektif, Lereng, Drainase, Erosi, Bahan kasar, Batuan di permukaan.
5. Proses analisis dilanjutkan dengan pengujian laboratorium terhadap sampel tanah yang diperoleh dari lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Wilayah Penelitian

Letak Geografis

Berdasarkan data BPS Kabupaten Gorontalo (2023), Kecamatan Limboto merupakan salah satu wilayah administrasi di Kabupaten Gorontalo yang secara geografis berbatasan dengan beberapa wilayah, yakni Kabupaten Gorontalo Utara di sebelah utara, Kecamatan Telaga Biru di timur, Kecamatan Tabongo dan Danau Limboto di selatan, serta Kecamatan Limboto Barat di sebelah barat. Kecamatan Limboto terdiri dari 14 kelurahan yaitu Kelurahan Tenilo, Kelurahan Bolihuangga, kelurahan Hunggaluwa, Kelurahan Kayubulan, kelurahan Hepuhulawa, Kelurahan Dutulana, Kelurahan Hutuo, Kelurahan Bulota, Kelurahan Malahu, Kelurahan Biyonga, Kelurahan Bongohulawa, Kelurahan Kayumera, Kelurahan Pohungo, Kelurahan Tiihuwa. Kecamatan Limboto itu sendiri memiliki luas wilayah sekitar 103,32 km².

Luas Wilayah dan Kepadatan Penduduk

Luas wilayah penelitian di Kecamatan Limboto sekitar 103,32 km². Berdasarkan data (BPS Kabupaten Gorontalo 2023) arah penelitian Kecamatan Limboto ini memiliki jumlah penduduk sekitar 52,338 jiwa. Setiap desa yang ada di Kecamatan Limboto memiliki jumlah penduduk yang berbeda antar satu dengan desa lainnya. Berdasarkan data kependudukan, Kelurahan Malahu mencatat jumlah penduduk terendah di Kecamatan Limboto dengan total populasi sebanyak 886 jiwa, menjadikannya wilayah dengan kepadatan penduduk paling rendah dibandingkan seluruh desa lainnya di kecamatan tersebut. Sedangkan desa yang memiliki populasi penduduk yang cukup tinggi dapat dilihat dengan jumlah penduduk yang cukup tinggi dapat dilihat dengan jumlah data yang ada yaitu pada Kelurahan Bolihuangga dengan

jumlah penduduk 7,748 penduduk. Perbedaan jumlah penduduk disetiap desa yang ada di Kecamatan Limboto.

Kondisi Topografi

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan, keadaan topografi dilokasi penelitian cukup variatif. Hal ini dapat dibuktikan dengan pengukuran lereng yang menggunakan aplikasi kliometer. Dari pengukuran lereng tersebut, pada lokasi penelitian yang telah terkonservasi terdapat 3 kategori lereng . diantaranya yaitu, 3-7%, 8-15%, 16-25%. Sedangkan yang tanpa konservasi memiliki 3 kategori lereng diantaranya yaitu 7-12%, 8-15%, 16-25%.

Struktur agregat tanah rentan mengalami degradasi akibat aktivitas pertanian yang dilakukan pada lahan dengan kemiringan tertentu. Pada daerah yang memiliki keadaan topografi yang berlereng, air hujan yang jatuh kepermukaan tidak akan meresap kedalam tanah melainkan langsung turun mengikuti lereng yang ada. Sedangkan pada daerah yang memiliki topografi yang datar air hujan yang jatuh dipermukaan akan lebih mudah meresap kedalam tanah. Temuan ini konsisten dengan penelitian Fadila dkk., (2022), yang mengemukakan bahwa karakteristik lahan secara intrinsik tidak dipengaruhi oleh topografi. Namun, aspek kemiringan lereng menjadi parameter kritis dalam evaluasi kesesuaian lahan untuk aktivitas pertanian.

Bulk Density

Bulk Density pada lahan yang di konservasi

Bulk density (kerapatan massa tanah) berfungsi sebagai indikator tingkat kepadatan tanah. Secara prinsip, semakin tinggi nilai bulk density, semakin rendah kemampuan tanah dalam melalukan air dan permeabilitas terhadap penetrasi akar tanaman (Wawointana et al., 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah dengan tingkat kepadatan lebih tinggi cenderung memiliki nilai bulk density yang lebih besar dibandingkan dengan tanah sejenis yang kurang padat. Secara alami, tanah mineral pada lapisan atas umumnya menunjukkan nilai bulk density yang lebih rendah daripada lapisan subsoil (Luta et al., 2020). Berdasarkan literatur, kisaran normal bulk density untuk tanah mineral berada pada 1-0,7 g/cm³, sementara tanah organik memiliki rentang nilai yang lebih lebar yaitu 0,1-0,9 g/cm³ (Håkansson & Lipiec, 2000). Berdasarkan hasil data yang diperoleh di lapangan, bahwa bagian puncak lereng,

tengah le reng, dan kaki lereng, memiliki nilai yang berbeda satu sama lainnya. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1, dimana pada puncak lereng memiliki nilai rata-rata 10.011 cm³ pada bagian tengah lereng memiliki rata-rata 9.593 cm³ dan pada bagian kaki lereng memiliki nilai rata-rata 10.307 cm³ dimana antara puncak lereng, tengah lereng, dan kaki lereng menunjukkan perbedaan nyata dimana *bulk density* pada puncak lereng lebih tinggi daripada tengah lereng dan kaki lereng.

Tabel 1. Lahan yang telah di konservasi

Ulangan	Puncak Lereng (cm ³)	Tengah lereng (cm ³)	Kaki Lereng (cm ³)
1	9.541	9.541	9.541
2	10.484	10.484	10.484
3	9.962	9.278	9.833
4	9.794	9.461	10.822
5	10.274	9.201	10.859
Jumlah	50.055	47.965	51.539
Rata-rata	10.011	9.593	10.307

Sumber: Data Hasil Penelitian setelah diolah, 2024.

Bulk density pada lahan yang tidak dikonservasi

Bulk density (berat isi tanah) didefinisikan sebagai rasio antara berat tanah kering terhadap total volume tanah, termasuk pori-porinya. Sebaliknya, *particle density* mengacu pada berat massa tanah per satuan volume partikel padat tanah (eksklusif pori-pori) yang dinyatakan dalam satuan g/cm³ (Hanif et al., 2020). Dalam praktik pengukuran berat jenis pasir halus, diperlukan pengambilan sampel tanah secara aseptik untuk menjaga integritas sampel. Penentuan *bulk density* dilakukan melalui pengukuran komparatif massa tanah di media udara dan air, kemudian dikalkulasi berdasarkan berat per satuan volume (Arsyad, 2004). Berdasarkan hasil data yang diperoleh di lapangan, bahwa bagian puncak lereng memiliki nilai yang berbeda dibandingkan dengan tengah lereng, dan kaki lereng. Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 2, diperoleh nilai rata-rata volume sebesar 9,512 cm³ pada zona puncak lereng. Sedangkan pada bagian tengah lereng memiliki 25.514 cm³ dan kaki lereng memiliki nilai rata-rata 10.02 cm³, dimana antara puncak lereng, tengah lereng, dan kaki lereng menunjukkan perbedaan dengan perbandingan nilai *bulk density* antara 9.512 – 25.514 cm³.

Tabel 2. Lahan yang tidak dikonservasi

Ulangan	Puncak Lereng (cm ³)	Tengah Lereng (cm ³)	Kaki Lereng (cm ³)
1	9.541	9.541	9.541
2	10.484	10.484	10.484
3	9.682	9.683	10.064
4	9.099	88.461	10.743
5	8.755	9.403	9.268
Jumlah	47.561	127.572	50.1
Rata-rata	9.512	25.514	10.02

Sumber: Data hasil penelitian setelah diolah, 2024.

Tekstur Tanah

Lahan yang telah dikoservasi

Parameter fisika penting yang mempengaruhi kapasitas retensi air tanah adalah tekstur tanah. Puncak lereng, tengah lereng, dan kaki lereng adalah tiga lokasi topografi di mana tekstur tanah berbeda, menurut analisis laboratorium dari Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Tabel 3 menampilkan data lengkap tentang hasil analisis tekstur tanah di lokasi penelitian tersebut.

Tabel 3. Jenis Tekstur di Lahan Konservasi

Ulangan	Jenis Tekstur		
	Puncak Lereng	Tengah Lereng	Kaki Lereng
1	lempung berliat	lempung berdebu	lempung liat berpasir
2	lempung berliat	lempung berliat	lempung berliat
3	pasir berlempung	liat	lempung berliat
4	lempung berliat	liat	lempung
5	lempung berliat	lempung	liat

Sumber: Data hasil penelitian setelah diolah, 2024.

Komposisi tekstur tanah di lokasi penelitian menunjukkan distribusi fraksi berikut: pasir 31,89%, debu 34,83%, dan liat 30,72%, menurut hasil analisis laboratorium yang dilakukan oleh (Suburika et al., 2018). Untuk menentukan tekstur tanah yang terdapat pada lokasi penelitian digunakan segitiga tekstur tanah sehingga diketahui bahwa tanah yang terdapat pada lokasi penelitian bertekstur liat.

Tanah liat adalah fraksi mineral tanah yang memiliki struktur dasar silikat dan ukuran partikelnya kurang dari 4 μm . Karakteristik teksturnya sangat memengaruhi perkembangan vegetasi. Secara khusus, material ini menunjukkan sifat hidrologis unik, termasuk (1) permeabilitas yang rendah, yang menyebabkan retensi air yang lebih lama, (2) struktur pori mikro yang dominan, dan (3) kandungan mineral esensial yang tinggi. Setelah dilakukan pengolahan hasil analisis laboratorium, diperoleh hasil tekstur tanah di lokasi penelitian dengan beberapa jenis tekstur. Jenis tekstur yang ditemukan dapat dilihat pada tabel 3, dimana jenis tekstur yang ditemukan seperti lempung berliat yang terdapat pada puncak lereng dan kaki lereng. Tekstur dengan jenis lempung berliat ini terdapat pada beberapa ulangan, untuk jenis tekstur lempung berliat pada puncak lereng hanya terdapat pada ulangan 1,2,4, dan 5. Sedangkan untuk tekstur lempung berliat pada kaki lereng hanya terdapat pada ulangan 2, dan 3. Untuk jenis tekstur pasir berlempung terdapat pada puncak lereng dengan ulangan 3, jenis tekstur lempung berdebu terdapat ada tengah lereng pada ulangan 1, jenis tekstur liat terdapat pada tengah lereng ulangan 3,4 dan kaki lereng pada ulangan 5, jenis tekstur lempung terdapat pada tengah lereng ulangan 5, dan jenis lempung liat berpasir terdapat pada kaki lereng ulangan 1.

Lahan yang tanpa konservasi

Tabel 4. Jenis Tekstur di Lahan Tanpa Konservasi

Ulangan	Jenis Tekstur		
	Puncak Lereng	Tengah Lereng	Kaki Lereng
1	lempung liat berpasir	lempung	lempung berpasir
2	lempung liat berpasir	lempung berliat	lempung berpasir
3	lempung	lempung berliat	lempung liat berpasir
4	lempung	lempung berliat	lempung berliat
5	liat	lempung	lempung berliat

Sumber: Data hasil penelitian setelah diolah, 2024.

Setelah dilakukan hasil analisis laboratorium, diperoleh hasil struktur tanah di lokasi penelitian dengan beberapa jenis tekstur. Jenis tekstur dapat dilihat pada tabel 4, dimana jenis tekstur yang ditemukan seperti lempung liat berpasir terdapat pada puncak lereng dan kaki lereng. Tekstur dengan jenis lempung liat berpasir ini terdapat pada beberapa ulangan untuk jenis tekstur lempung liat berpasir pada puncak lereng hanya terdapat pada ulangan 1 dan 2. Sedangkan untuk tekstur lempung liat berpasir pada kaki lereng hanya terdapat pada ulangan 3. Untuk jenis lempung terdapat pada puncak lereng dengan ulangan

3 dan 4, sedangkan untuk tekstur lempung pada tengah lereng terdapat pada ulangan 1 dan 5, untuk jenis tekstur lempung berliat terdapat pada tengah lereng dan kaki lereng. Tekstur dengan jenis lempung berliat ini terdapat pada beberapa ulangan untuk jenis tekstur lempung berliat pada tengah lereng hanya terdapat pada ulangan 2,3, dan 4 sedangkan untuk jenis tekstur lempung berliat pada kaki lereng terdapat pada ulangan 4 dan 5, jenis tekstur lempung berpasir terdapat pada kaki lereng dengan ulangan 1 dan 2.

Struktur Tanah

1. Struktur tanah di lahan konservasi

Tabel 5. Struktur tanah dilahan konservasi

Ulangan	Puncak Lereng (%)	Tengah Lereng (%)	Kaki Lereng (%)
1	3	5	2.5
2	2	2.5	2
3	3	2	1.5
4	1.7	1.3	2.4
5	2.1	2.5	2.2
Jumlah	11.8	13.3	10.6
Rata-rata	2.36	2.66	2.12

Sumber: Data hasil penelitian setelah diolah, 2024.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh di lapangan, bahwa bagian puncak lereng memiliki nilai yang berbeda dibandingkan dengan tengah lereng, dan kaki lereng. Zone puncak lereng memiliki nilai rata-rata sebesar 2,36 cm, menurut data dalam Tabel 9. Sedangkan pada bagian tengah lereng 2.66 cm dan pada kaki lereng memiliki nilai rata-rata 2.12 cm, dimana antara puncak lereng, tengah lereng, dan kaki lereng menunjukkan perbedaan dengan perbandingan nilai struktur tanah antara 2.12 cm – 2.66 cm.

Struktur tanah pada lahan yang tidak dikonservasi

Tabel 6. Struktur tanah dilahan yang tidak dikonservasi

Ulangan	Puncak Lereng (%)	Tengah lereng (%)	Kaki Lereng (%)
1	3	2.6	1.5
2	1.8	2.5	1.3
3	2.7	2.2	1.6
4	2.9	1.5	1.5
5	1.8	2.4	1.2
Jumlah	12.2	11.2	7.1
Rata-rata	2.44	2.24	1.42

Sumber: Data hasil penelitian setelah diolah, 2024.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh di lapangan, bahwa bagian puncak lereng memiliki nilai yang berbeda dibandingkan dengan tengah lereng, dan kaki lereng. Zona puncak lereng rata-rata 2.44 cm, menurut data dari Tabel 10. Sedangkan pada bagian tengah lereng 2.24 cm dan pada kaki lereng memiliki nilai rata-rata 1.42 cm, dimana antara puncak lereng, tengah lereng, dan kaki lereng menunjukkan perbedaan dengan perbandingan nilai struktur tanah antara 1.42 cm – 2.44 cm.

Proses integrasi tiga fraksi utama tanah (pasir, debu, dan liat) menghasilkan pembentukan struktur tanah yang membentuk agregat tiga dimensi. Dalam mekanisme ini, fraksi pasir dan debu berfungsi sebagai matriks kerangka (rangka), dan fraksi liat bekerja bersama dengan humus (bahan organik) dan sesquioxide sebagai agen pengikat yang mengikat partikel pasir dan debu. Kehadiran humus, sesquioxide, dan liat meningkatkan stabilitas struktur tanah. Selain itu, humus melakukan dua fungsi penting. Ini adalah sebagai bahan pengikat antarpartikel tanah dan juga berfungsi sebagai agen yang mencegah pemadatan yang berlebihan pada tanah bertekstur kasar (terutama pasir dan debu) yang disebabkan oleh pengolahan tanah yang berulang (Salam,2020).

Infiltrasi

1. Infiltrasi di lahan yang dikonservasi

Tabel 7. Tabel Infiltrasi di Lahan yang dikonservasi

Ulangan	Puncak lereng (cm/jam)	Tengah lereng (cm/jam)	Kaki lereng (cm/jam)
1	0.2	0.4	0.2
2	0.1	0.2	0.1
3	0.2	0.2	0.2
Jumlah	0.5	0.8	0.5
Rata-rata	0.17	0.27	0.17

Sumber: Data hasil penelitian setelah diolah, 2024.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh di lapangan, bahwa bagian puncak lereng memiliki nilai yang berbeda dibandingkan dengan tengah lereng, dan kaki lereng. Laju infiltrasi di zona puncak lereng rata-rata 0,17 cm jam⁻¹, menurut data yang disajikan dalam (Tabel 11). Sedangkan pada bagian tengah lereng 0.27 cm jam⁻¹ dan pada kaki lereng memiliki nilai rata-rata 0.17 cm jam⁻¹, dimana antara puncak lereng, tengah lereng, dan kaki lereng menunjukkan perbedaan dengan perbandingan nilai struktur tanah antara 0.17 cm jam⁻¹ – 0.27 cm jam⁻¹.

2. Infiltrasi di lahan yang tidak dikonservasi

Tabel 8. Tabel Infiltrasi di lahan yang tidak dikonservasi

Ulangan	Puncak Lereng (cm/jam)	Tengah Lereng (cm/jam)	Kaki lereng (cm/jam)
1	0.1	0.2	0.2
2	0.2	0.2	1.2
3	0.4	0.3	0.3
Jumlah	0.7	0.7	1.7
Rata-rata	0.23	0.23	0.57

Sumber: Data hasil penelitian setelah diolah, 2024.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh di lapangan, bahwa bagian puncak lereng memiliki nilai yang berbeda dibandingkan dengan tengah lereng, dan kaki lereng. Hal ini dapat dilihat pada tabel 12, dimana pada puncak lereng memiliki nilai rata-rata 0.23 cm/jam. Sedangkan pada bagian tengah lereng 0.23 cm jam⁻¹ dan pada kaki lereng memiliki nilai rata-rata 0.57 cm jam⁻¹, dimana antara puncak lereng, tengah lereng, dan kaki lereng menunjukkan perbedaan dengan perbandingan nilai infiltrasi antara 0.23 cm jam⁻¹ – 0.57 cm jam⁻¹.

Siklus hidrologi terdiri dari infiltrasi, yang mencakup proses masuknya air presipitasi ke dalam profil tanah. Mekanisme ini mencakup (1) retensi sebagian air dalam matriks tanah, (2) perkolasi vertikal yang disebabkan oleh gravitasi dalam ruang pori, dan (3) kapasitas penyimpanan air tanah. Selain berfungsi sebagai indikator kuantitatif untuk mengestimasi volume air yang terinfiltrasi, parameter ini juga berfungsi sebagai indikator untuk potensi simpanan air tanah (David dkk, 2016).

KESIMPULAN

1. Pada lokasi penelitian yang telah terkonservasi terdapat 3 kategori lereng . diantaranya yaitu, 3-7%, 8-15%, 16-25%. Sedangkan yang tanpa konservasi memiliki 3 kategori lereng diantaranya yaitu 7-12%, 8-15%, 16-25%.
2. *Bulk density* pada lahan konservasi memiliki nilai yang berbeda-beda. Pada puncak lereng memiliki rata-rata 10.011 cm³, pada tengah lereng memiliki rata-rata 9.593 cm³, dan pada kaki lereng memiliki rata-rata 10.307 cm³, adapun pada lahan tanpa konservasi memiliki nilai yang berbeda, pada puncak lereng memiliki nilai rata-rata 9.512 cm³, pada tengah lereng memiliki nilai rata-rata 25.514 cm³, dan pada kaki lereng memiliki nilai rata-rata 10.02 cm³.

3. Berbagai jenis tekstur tanah pada lahan konservasi yakni, lempung berliat, pasir berlempung, lempung berdebu, liat, lempung, lempung liat berpasir. Adapun pada lahan tanpa konservasi memiliki beberapa jenis tekstur di antaranya lempung liat berpasir, lempung, liat, lempung berliat, lempung berpasir.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A.R., 2004. Pengaruh Olah Tanah Konservasi Dan Pola Tanam Terhadap Sifat Fisika Tanah Ultisol Dan Hasil Jagung [The Effect Of Conservation Tillage And Cropping System On Physical Soil Properties And Maize Yield]. *Jurnal Agronomi*, 8 (2) :111-116.
- Bintoro, Ahmad, and Danang Widjajanto. 2017. Karakteristik Fisik Tanah Pada Beberapa 5 (4): 423–30.
- BPS Kabupaten Gorontalo. 2023. Kecamatan Tabongo Dalam Angka Dalam Angka 2023.
- Fadila, Irma, Khairullah Khairullah, dan Manfarizah Manfarizah. 2022. Analisis Indeks Stabilitas Agregat Tanah Pada Beberapa Kelas Lereng Dan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Bukit Kabupaten Bener Meriah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* 7 (2): 705–11. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i2.20121>.
- Harahap, Fitra Syawal, Rahmaniah Rahmaniah, Simon Haholongan Sidabuke, dan Muhammad Zuhirsyan. 2021. “Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Sorgum (Shorgum Bicolor) Di Kecamatan Bilah Barat, Kabupaten Labuhanbatu.” *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan* 8 (1): 231–38.
- Hartanto, N U R, dan Abror A J I Wicaksono. 2022. Analisis Beberapa Sifat Fisik Tanah Sebagai Indikator Kerusakan Tanah Pada Lahan Kering. 4:107–12.
- Hakansson, I. and Lipiec, J., 2000. A review of the usefulness of relative bulk density values in studies of soil structure and compaction. *Soil and Tillage Research*, 53(2), pp.71-85.
- Isra, Nur, Syamsul Arifin Lias, dan Asmita Ahmad. 2019. Karakteristik Ukuran Butir Dan Mineral Liat Tanah Pada Kejadian Longsor (Studi Kasus: Sub Das Jeneberang) The Characteristics of Grain-Sizes and Soil Clay Minerals in Landslide Area (Case Study: Jeneberang Sub-Watershed) 1*. *Jurnal Ecosolum* 8 (2).
- Khalimi, Farik, dan Zaenal Kusuma. 2018. Analisis Ketersediaan Air Pada Pertanian Lahan Kering Di Gunungkidul Yogyakarta Analysis of Water Availability on Dryland Farming in Gunungkidul Yogyakarta. 5 (1): 721–25.
- Kukuh, Anang, Mochamad Hariadi, Eko Mulyanto, and Bambang Purwantana. 2018. Soil Porosity Modelling for Immersive Serious Game Based on Vertical Angle , Depth , and Speed of Tillage. 4 (2): 107–19.
- Luta, D.A., Siregar, M., Sabrina, T. dan Harahap, F.S., 2020. Peran aplikasi pembenah

tanah terhadap sifat kimia tanah pada tanaman bawang merah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(1) :121-125.

Montgomery, David R. 2007. "Soil Erosion and Agricultural Sustainability" 104 (33): 13268–72. <https://doi.org/10.1073/pnas.0611508104>.

Nurhuda, Muhammad, Muhammad Inti, Efan Nurhidayat, Dinna Juwita Anggraini, Anjariana Makmum Rokim, Indah Rohana Setyaningsih, Nurdin Cahyo Setiawan, et al. 2021. Kajian Struktur Tanah Rizosfer Tanaman Kacang Hijau Dengan Perlakuan Pupuk Kandang Dan Kascing Study of Rizosphere Soil Structure of Mungbean with Manure and Kascing Fertilizer. 23 (1): 35–43.

Salam, Abdul Kadir. 2020. *Ilmu tanah*. Bandar Lampung.

Saeri, S, Meli Veronika, dan Sutarman Gafur. 2018. Identifikasi Sifat Fisika Tanah Ultisols Kecamatan Nanga Tayap Kabupaten Ketapang. *Perkebunan Dan Lahan Tropika*. 8 (2): 80–90.

Sukmawijaya, Adhera, and Junun Sartohadi. n.d. "Sukawijaya 2019.Pdf."

Suburika, F., Mangera, Y., & Wahida, W. 2018. Conservation of soil moisture using mulch of green bean plants (*Vigna radiata*). *Musamus AE Featuring Journal*, 1(1), 10-18.

Wawointana, A.C., Pongoh, J. dan Tilaar, W., 2018. PENGARUH Varietas Dan Jenis Pengolahan Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mayz*, L.). *JURNAL Lppm Bidang Sains Dan Teknologi*, 4 (2) :79-83