

**PENGARUH PENGGUNAAN LAHAN DAN KEMIRINGAN LERENG TERHADAP SIFAT FISIK TANAH DI KECAMATAN KURUN KABUPATEN GUNUNG MAS**

*The Effect of Land Use and Slopes on The Physical Properties of Land In Kurun Sub-District, Gunung Mas District*

**Soaloon Sinaga<sup>1</sup>, Vera Amelia<sup>2</sup>, Rayane D Batubara<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Staff Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya,

<sup>3</sup> Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Universitas Palangka Raya

Corresponding author: [ssinaga2009@gmail.com](mailto:ssinaga2009@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Changes in land use are one of the factors that affect the decline in soil physical properties. The occurs due to differences in vegetation characteristics, canopy density, and thickness of the canopy cover. This study tries to make an effort to explore the physical nature of the soil in several land use, with different slopes of the land. The research location is in Kurun District, Gunung Mas Regency. The study started from May to November 2020. The results showed that land use affected the physical properties of the soil on the land. The physical properties of soil in forests are better than plantations that have lower levels of organic matter, higher content weight, lesser percent clay, higher percent dust which makes the soil more easily eroded.*

*Keywords: Land use, slope, soil physical properties.*

**ABSTRAK**

Perubahan penggunaan lahan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap penurunan sifat fisik tanah. Hal ini terjadi karena perbedaan karakteristik vegetasi, kerapatan kanopi dan ketebalan penutup kanopi. Penelitian ini bertujuan untuk memberi informasi sejauhmana sifat-sifat fisik tanah pada beberapa penggunaan lahan dengan kemiringan lereng yang berbeda. Lokasi penelitian di Kecamatan Kurun Kabupaten Gunung Mas. Penelitian dilakukan mulai Mei sampai Nopember 2020. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan lahan mempengaruhi sifat fisik tanah pada lahan. Sifat fisik tanah pada hutan lebih baik dibanding perkebunan yang memiliki kadar bahan organik yang lebih rendah, bobot isi yang lebih tinggi, persen liat yang lebih rendah, persen debu yang lebih tinggi dimana menjadikan tanah lebih mudah tererosi.

Kata kunci: Penggunaan lahan, kemiringan lereng, sifat fisik tanah.

## PENDAHULUAN

Lahan untuk usahatani memiliki arti yang sangat penting bagi kehidupan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Pertumbuhan penduduk dan perkembangan prasarana fisik, menambah kebutuhan akan lahan. Sementara itu, ketersediaan lahan semakin terbatas dan dibatasi oleh luas permukaannya yang bersifat tetap. Hal ini dapat mendorong timbulnya perubahan penggunaan lahan.

Salah satu penyebab perubahan sifat tanah ialah perlakuan manusia terhadap tanah tersebut. Besarnya gangguan manusia pada tanah tersebut mempengaruhi sifat fisik (Morgan, (1979) dalam Amelia, Sinaga dan Bhermana (2020). Hillel (1971), menyebutkan bahwa struktur tanah sangat mudah berubah karena kondisi alami, aktivitas biologi, dan pengolahan tanah. Struktur tanah bisa menjadi rusak dan agregat tanah menjadi hancur, bila tanah terlalu sering diolah dan terbuka terhadap pukulan butiran hujan.

Perubahan penggunaan lahan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap degradasi. Hal ini terjadi karena perbedaan karakteristik vegetasi, kerapatan kanopi dan ketebalan penutup kanopi. Kanopi yang berlapis dapat menurunkan daya rusak dari tumbukan air hujan terhadap tanah. Penggunaan lahan

berpengaruh terhadap sifat tanah, antara lain bobot isi, kelembaban tanah, pH dan aktivitas organisme (Jia'en *et.al.*, 2002), permeabilitas, porositas, infiltrasi, perubahan hidrologi, serta erosi tanah (Wu and Tiessen, 2002).

Sifat fisik tanah merupakan salah satu komponen penting yang dapat menentukan produktivitas tanah maupun tanaman. Sifat fisik tanah yang mempengaruhi produktivitas tanaman meliputi bobot isi, porositas dan permeabilitas tanah. Terdapat hubungan yang positif antara sifat fisik tanah, permeabilitas, ruang pori total, pori drainase dan bobot isi (Arsyad, 2010).

Vegetasi dan penggunaan lahan berpengaruh secara tidak langsung terhadap kandungan bahan organik, permeabilitas, kapasitas infiltrasi, agregat mantap air, dan porositas tanah (Kandiah, 1975).

Penggunaan lahan di Kecamatan Kurun, ini sebagian besar masih belum mengacu pada aspek-aspek konservasi. Masyarakat masih menerapkan sistem bercocok tanam sederhana (tradisional) dalam kegiatan usaha taninya sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan kerusakan lahan yang berdampak pada penurunan tingkat kesuburan dan daya dukung tanah dan pada tingkat lanjut hujan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dirasa penting untuk memberi informasi sejauh mana sifat-sifat fisik tanah pada beberapa

penggunaan lahan dengan kemiringan lereng yang berbeda.

## BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian adalah contoh tanah yang diambil dari dua tipe penggunaan lahan yang berbeda yaitu hutan dan tegalan dengan jenis tanah andosol pada setiap kemiringan lereng 0–8%, 8–15%, dan 15–30% dan Peta Rupa Bumi Lembar Gunung Mas, dan Peta Digital Tanah Semi Detil. Analisis di Laboratorium Fisika Tanah Universitas Brawijaya guna memperoleh data sifat-sifat fisik tanah diantaranya permeabilitas, kandungan bahan organik, kandungan tekstur, bobot isi, dan kurva pF.

Alat-alat yang digunakan adalah ring sampel, GPS, Abney Level, kompas, meteran, gergaji, cangkul, sekop, pisau dan plastik sampel tanah yang digunakan dalam pengamatan lapang dan pengambilan contoh tanah. Untuk analisa laboratorium digunakan bahan dan alat sesuai dengan metode yang dipakai dalam penetapan tekstur, bahan organik, permeabilitas, dan bobot isi. Untuk pengolahan data serta penyusunan laporan digunakan seperangkat *Personal Computer (PC)*, *Microsoft Excel 2010*, dan *Microsoft Word 2010*.

Penelitian dilakukan dengan pengambilan contoh tanah untuk memperoleh data sifat fisik tanah. Pengambilan contoh tanah pada dua tipe penggunaan lahan yaitu hutan dan perkebunan

pada jenis tanah yang sama dan kemiringan lereng yang berbeda. Contoh tanah yang diambil pada masing-masing tipe penggunaan lahan dengan kemiringan berbeda.

Sifat-sifat fisik tanah yang dianalisis yaitu persen debu dan pasir sangat halus, persen liat, persen bahan organik, permeabilitas, bobot isi, dan kurva F.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bahan Organik

Kandungan bahan organik tanah pada hutan dan perkebunan disajikan pada Tabel 1. terlihat bahwa kandungan bahan organik tanah pada hutan lebih tinggi dibandingkan dengan perkebunan.

Tabel 1. Persentase Rata-rata Persen (%) Kandungan Bahan Organik Tanah pada Hutan dan Perkebunan dengan Kemiringan Lereng Berbeda.

Lereng (%)	Hutan	Perkebunan
	BO (%)	BO (%)
0 - 8	14.74	6.98
8 - 15	15.13	8.79
15 - 30	13.04	7.98

Rendahnya kandungan bahan organik pada perkebunan karena adanya kegiatan pertanian yang terus menerus sehingga proses pengambilan unsur hara intensif oleh tanaman tidak diimbangi dengan penambahan bahan organik yang sesuai. Menurut Hakim *et al.*

(1986) masalah yang sering dihadapi tanah-tanah yang secara intensif sering digunakan kegiatan pertanian adalah merosotnya kadar bahan organik tanah.

Kandungan bahan organik sangat dipengaruhi kemiringan lereng 8–15% kandungan bahan organik lebih tinggi dibanding kemiringan lereng 0–8% dan 15–30%. Perbedaan kemiringan lereng yang besar antar penggunaan lahan mengakibatkan hasil hancuran iklim akan berbeda dalam mempengaruhi proses dekomposisi bahan organik dan terhadap pencucian basa-basa. Birkeland (1974) dan Buckman dan Brady (1961), menyatakan bahwa lereng dapat mempercepat atau memperlambat pengaruh iklim terhadap perkembangan tanah.

Pada hutan dengan kemiringan lereng 8-15% memiliki kandungan bahan organik yang terbesar dibandingkan dengan kemiringan lereng yang lain, disebabkan pada hutan banyak dijumpai serasah-serasah dan cacing tanah karena proses aktivitas perombakan bahan organik tanah oleh organisme tanah cukup tinggi.

### Tekstur

Kandungan tekstur tanah pada hutan dan perkebunan disajikan pada Tabel 2. Kemiringan lereng yang berbeda pada hutan dan perkebunan tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap persen pasir sangat halus, kecuali pada lereng

15-30%. Persen debu pada lahan hutan dan lahan perkebunan tidak berbeda pada lereng 0-8%, tapi terlihat berbeda nyata pada lereng 8-15% dan agak berbeda pada lereng 15-30%. Persen liat pada lahan hutan dan perkebunan lahan juga tidak terlalu berbeda kecuali pada lereng 15-30%.

Tabel 2. Persentase Kandungan Tekstur pada Hutan dan Perkebunan.

Lereng (%)	Hutan			Perkebunan		
	Pasir Sangat Halus	Debu	Liat	Pasir Sangat Halus	Debu	Liat
0 – 8	20.35	33.14	10.32	20.44	31.22	10.98
8 – 15	22.34	31.48	19.70	12.66	46.55	15.99
15 – 30	15.23	27.39	33.76	15.44	30.11	23.67

Perbedaan persentase partikel tanah disebabkan karena pada lapisan atas tanah yang terkikis oleh erosi akan terbawa, hilang dan tertimbun. Tanah berpasir atau berliat akan tetap sebagai tanah berpasir atau berliat dalam waktu yang lama (Soepardi, 1983). Perbedaan fraksi pasir, debu dan liat mempengaruhi besarnya erosi untuk infiltrasi, kemampuan menahan air dan laju pergerakan air dan udara dalam tanah. Banyaknya ruang pori akan sangat menentukan kapasitas atau kemampuan infiltrasi, terutama jumlah pori yang berukuran besar, makin banyak pori-pori yang besar maka kapasitas atau kemampuan infiltrasi pun makin besar pula. Infiltrasi yang besar akan berpengaruh pada menurunnya aliran permukaan sehingga dapat

menekan terjadinya erosi (Wischmeier dan Mannering, 1969).

### Permeabilitas

Permeabilitas pada hutan dan perkebunan bervariasi dengan curamnya lereng, terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Permeabilitas Tanah pada Hutan dan Perkebunan dengan Kemiringan Lereng Berbeda.

Lereng (%)	Rata-rata Permeabilitas (cm/jam)	
	Hutan	Perkebunan
0 - 8	46.48	45.46
8 - 15	90.48	56.52
15 - 30	70.47	67.4

Permeabilitas tanah pada hutan lebih rendah dibandingkan dengan perkebunan kecuali pada lereng 8–15%. Menurut Hammer (1978) nilai permeabilitas tanah pada lahan hutan termasuk dalam kelas cepat (nilai = 1) yaitu pada lereng 0–8%, 8–15% dan 15–30%. Permeabilitas tanah pada lahan hutan yang tertinggi adalah pada lereng 8–15%. Tingginya permeabilitas disebabkan contoh tanah yang diambil banyak mengandung akar yang akan mempercepat laju air ke bawah. Lokasi pengambilan tanah banyak terdapat sampah dan cacing sehingga terjadi aktivitas perombakan bahan organik oleh organisme tanah dan menyebabkan tingginya bahan organik.

Nilai permeabilitas tanah pada perkebunan termasuk kedalam kelas cepat (nilai = 1) yaitu pada lereng 0–8%, 8–15% dan 15–30%. Permeabilitas tanah yang tertinggi pada lahan perkebunan pada lereng 15–30%. Penyebab tingginya permeabilitas perkebunan karena berlangsungnya kegiatan–kegiatan pertanian dan pengolahan tanah yang semakin intensif menyebabkan tanah menjadi sarang seiring penambahan ruang antar agregat. Menurut Troeh *et al.* (1980) menyatakan bahwa pengolahan permukaan tanah dengan sisa–sisa tanaman dapat mempertahankan laju permeabilitas yang tinggi.

### Bobot Isi

Hasil analisis bobot isi tanah pada perkebunan lebih tinggi dibandingkan dengan bobot isi tanah pada hutan (Tabel 4). Tanah pada perkebunan merupakan tanah yang terbuka dan tidak memiliki vegetasi penutup permanen sehingga butiran air hujan yang turun langsung jatuh ke permukaan tanah sehingga partikel tanah terdispersi yang akan menutupi ruang-ruang pori.

Perbedaan nilai bobot isi tanah antara di hutan dan di perkebunan tidak terlalu besar. Meningkatnya bobot isi tanah pada lahan perkebunan dapat disebabkan adanya kegiatan pertanian seperti pengolahan tanah, pemupukan, penyiangan, dan pengambilan hasil pertanian.

Cara pengolahan tanah mempengaruhi bobot isi terutama pada lapisan atas. Pengolahan tanah yang sangat intensif akan menaikkan bobot isi. Hal ini disebabkan pengolahan tanah yang sangat intensif ini akan menekan ruang pori menjadi lebih sedikit dibandingkan dengan tanah yang tidak pernah diolah. Penurunan ini biasanya bersamaan dengan menurunnya jumlah bahan organik dan granulasi tanah (Soepardi, 1983).

Tabel 4. Rata- rata Bobot Isi Tanah pada Hutan dan Perkebunan dengan Kemiringan Lereng Berbeda.

Lereng (%)	Rata-rata Bobot Isi ( $\text{g/cm}^3$ )	
	Hutan	Perkebunan
0 - 8	0.6	0.5
8 - 15	0.6	0.6
15 - 30	0.6	0.6

Penyebab lainnya adalah kandungan bahan organik dalam tanah pada lahan hutan yang relatif tinggi dibandingkan dengan lahan perkebunan. Soepardi (1983), menyatakan bahwa bobot isi tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik lebih tinggi mempunyai bobot isi yang rendah. Bahan organik dapat membantu pembentukan agregat tanah yang lebih baik sehingga tanah akan menjadi lebih porous.

### KESIMPULAN

Penggunaan lahan mempengaruhi sifat fisik tanah pada lahan. Sifat fisik tanah pada hutan lebih baik dibanding perkebunan yang

memiliki kadar bahan organik yang lebih rendah, bobot isi yang lebih tinggi, persen liat yang lebih rendah, persen debu yang lebih tinggi dimana menjadikan tanah lebih mudah tererosi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, V., Sinaga, S. & Bhermana, Andy. 2020. Spatial Planning for Sustainable Rice Farming Development at Watershed Areas to Support Food Security Using Landform Approach (*A case study of Gunung Mas Regency, Central Kalimantan*). International Journal of Advance Research in Engineering & Technology. 11(6):215-225.
- Arsyad, Sitanala. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press, Bogor.
- Birkeland, P. W. 1974. *Pedology, Weathering, and Geomorphological Research*. Oxford University Press, New York.
- Buckman, H. O. and N. C. Brady. 1961. *The Nature and Properties of Soils*. 6<sup>th</sup> ed. The Macmillan Co. New York.
- Hakim, N., M. Nyakpa, A. M. Lubu, S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha, Go Ba Hong, dan H. H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Universitas Lampung. Lampung.
- Hammer, W.I. 1978. Soil Conservation Report INS/78/006. Technical Note No.7. Soil Research Institut Bogor.
- Hillel, D. 1971. *Soils and Water Physical Principle and Process*. Academic Press. New York – London.
- Jia'en, Z, W. Mc Fee, D. Stott and S. Green. 2002. *Evaluation of Soil Health Indicators in*

*Different Land Uses*. Soil Science Society of American Journal. 63: 88-93.

Kandiah, A. 1975. *Influence of Soil Properties and Crop Cover on The Erodibility of Soils*. In Soil Physical Properties and Crop Production in The Tropics. John Wiley and Sons Inc. New York.

Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Jurusan Tanah, IPB. Bogor.

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.

Wischmeier, W. H. and J.V. Mannering. 1969. *Relation of Soil Properties to its Erodibility*. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 33-131-137

Wu, R., and Tiessen, H. 2002. *Effect of Land Use On Soil Degradation In Alpine Grassland Soil, China*. Soil Science Society of American Journal. 66:1648-1655.