



KEKUATAN GESER TANAH PADA TIGA TIPE PENGELOLAAN LAHAN DI DESA CIPUTRI, CIANJUR

YUDHISTIRA PAKUNAGARAN



DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kekuatan Geser Tanah pada Tiga Tipe Pengelolaan Lahan di Desa Ciputri, Cianjur” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2025

Yudhistira Pakunagaran
A1401211069

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

YUDHISTIRA PAKUNAGARAN. Kekuatan Geser Tanah pada Tiga Tipe Pengelolaan Lahan di Desa Ciputri, Cianjur. Dibimbing oleh DWI PUTRO TEJO BASKORO dan WAHYU PURWAKUSUMA.

Pengelolaan lahan untuk pertanian memiliki potensi merubah nilai kekuatan geser tanah. Kekuatan geser tanah merupakan parameter ketahanan tanah terhadap beban dan gaya pendorong pada area berlereng. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perbedaan tipe pengelolaan lahan terhadap kekuatan geser tanah serta implikasinya terhadap potensi longsor di Desa Ciputri. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juli 2025 dengan menggunakan pendekatan deskriptif eksploratif pada tiga tipe pengelolaan lahan, yaitu hutan sekunder (TPH), hortikultura intensif (TPI), dan hortikultura konservasi (TPK). Pengukuran kekuatan geser tanah dilakukan pada kedalaman 0–30 cm menggunakan alat *Geonor H-60 Vane Shearmeter*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe pengelolaan lahan berpengaruh nyata terhadap nilai kekuatan geser dan sensitivitas tanah. Lahan hutan sekunder (TPH) memiliki nilai kuat geser tanah utuh tertinggi sebesar 0,78 kg/cm², diikuti oleh hortikultura konservasi (TPK) sebesar 0,26 kg/cm², sedangkan hortikultura intensif (TPI) menunjukkan nilai terendah sebesar 0,11 kg/cm². Kekuatan geser tanah memiliki korelasi positif yang sangat kuat dengan kadar air tanah ($r = 0,833$), kandungan C-organik ($r = 0,755$), dan stabilitas agregat tanah ($r = 0,683$). Penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan lahan hutan sekunder memiliki potensi risiko longsor yang lebih rendah dibanding lahan hortikultura intensif.

Kata kunci: stabilitas lereng, gempa bumi, sifat fisik tanah, pengelolaan lahan, sensitivitas tanah



ABSTRACT

YUDHISTIRA PAKUNAGARAN. Soil Shear Strength on Three Types of Land Management in Ciputri Village, Cianjur. Supervised by DWI PUTRO TEJO BASKORO and WAHYU PURWAKUSUMA.

Agricultural land management plays a critical role in modifying soil shear strength, a key parameter governing soil resistance to applied loads and driving forces in sloping agricultural landscapes. This study evaluates the effects of different land management practices on soil shear strength and their implications for landslide susceptibility in *Desa Ciputri*. Field research was conducted from March to July 2025 using a descriptive exploratory design across three land management types: secondary forest (TPH), intensive horticulture (TPI), and conservation-based horticulture (TPK). Soil shear strength was measured at a depth of 0–30 cm using a Geonor H-60 vane shearmeter. The results demonstrate that land management type exerts a significant influence on soil shear strength and soil sensitivity. Secondary forest showed the highest undisturbed soil shear strength (0.78 kg cm^{-2}), followed by conservation-based horticulture (0.26 kg cm^{-2}), whereas intensive horticulture recorded the lowest value (0.11 kg cm^{-2}). Soil shear strength showed strong positive correlations with soil moisture content ($r = 0.833$), soil organic carbon ($r = 0.755$), and aggregate stability ($r = 0.683$). These findings indicate that secondary forest management enhances soil mechanical stability and reduces landslide susceptibility relative to intensive horticultural systems. Overall, the study underscores the importance of sustainable land management practices in improving soil strength and mitigating landslide risk in mountainous agricultural environments.

Keywords: slope stability, earthquakes, soil physical properties, land management, soil sensitivity



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026 Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

KEKUATAN GESER TANAH PADA TIGA TIPE PENGELOLAAN LAHAN DI DESA CIPUTRI, CIANJUR

YUDHISTIRA PAKUNAGARAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr.
2. Ir. Wahyu Purwakusuma, M.Sc.
3. Dr. Sri Malahayati Yusuf, S.P., M.Si.



Judul Skripsi : Kekuatan Geser Tanah pada Tiga Tipe Pengelolaan Lahan di Desa
Ciputri, Cianjur
Nama : Yudhistira Pakunagaran
NIM : A1401211069

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1 :
Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr

Pembimbing 2:
Ir. Wahyu Purwakusuma, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen
Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan:
Dr. Ir. R. A. Dyah Tjahyandari S., M. Appl. Sc.
NIP 196606221991032001

Tanggal Ujian: 17 Desember 2025

Tanggal Lulus: 27 JAN 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. Atas izin-Nya, keteguhan hati senantiasa terjaga hingga karya ilmiah ini menemukan muaranya. Di balik deretan angka dan analisis, terselip perjalanan panjang sejak Mei hingga Juli 2025 dalam menelisik rahasia alam melalui tajuk "Kekuatan Geser Tanah pada Tiga Tipe Pengelolaan Lahan di Desa Ciputri, Cianjur". Tugas akhir ini bukan sekedar syarat untuk menyelesaikan studi di Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, IPB University, melainkan sebuah prasasti kecil dari proses pendewasaan diri. Dalam setiap jengkal tanah yang diteliti, ada tangan-tangan baik yang membantu penulis tegak berdiri. Dengan penuh takzim, penulis haturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr., selaku dosen penggerak akademik. Terima kasih atas pelita ilmu, curahan waktu, dan kesabaran yang melampaui batas ruang kelas.
2. Bapak Ir. Wahyu Purwakusuma, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah menuntun langkah penulis dengan arahan yang begitu bermakna, memastikan setiap argumen berpijak pada dasar yang kokoh dan atas bimbingan beliau yang meneduhkan namun tetap kritis.
3. Ibunda Ai Yuliyawati dan Ayahanda Yaya Rochmaya, serta keluarga besar tercinta. Kalian adalah "akar" yang memberikan asupan semangat tanpa henti dan "dermaga" tempat penulis pulang saat badai melanda. Doa kalian adalah kekuatan geser yang sesungguhnya dalam hidup penulis.
4. Petani Desa Ciputri, yang telah mengizinkan tanahnya menjadi ruang belajar bagi penulis. Terima kasih atas keramahan dan kearifan lokal yang tidak penulis temukan di buku teks.
5. Ibu Wahyu, yang senantiasa hadir membawa dukungan dan motivasi hangat di saat-saat paling krusial.
6. Segenap Staff Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, atas segala bantuan teknis dan kemudahan yang diberikan selama masa studi.
7. Rekan-rekan Ilmu Tanah Angkatan 58 "Quartz". Sebagaimana kristal yang kokoh, terima kasih telah menjadi kawan yang saling menguatkan dan memberi warna dalam dinamika perkuliahan di IPB University.
8. Adik-adik Ilmu Tanah Angkatan 60 "Caldera". Kehadiran kalian membawa kehangatan dan semangat baru yang menyegarkan di penghujung masa studi ini.

Akhir kata, semoga setiap butir pemikiran dalam skripsi ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dan menjadi kontribusi kecil bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Desember 2025

Yudhistira Pakunagaran



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Pelaksanaan Penelitian	4
2.3 Analisis Sifat Fisik Tanah	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	10
3.2 Kekuatan Geser dan Sensitivitas Tanah	12
3.3 Hubungan Kuat Geser dan Sifat Fisik Tanah	14
3.4 Kaitan Pengelolaan Lahan terhadap Potensi Longsor	25
IV SIMPULAN DAN SARAN	26
4.1 Simpulan	26
4.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	38

Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Karakteristik umum masing-masing tipe pengelolaan lahan	5
2	Parameter dan metode analisis sifat fisik tanah di laboratorium	6
3	Klasifikasi nilai sensitivitas tanah Shannon dan Wilson (1964)	8
4	Rata-rata nilai kekuatan geser dan sensitivitas tanah pada tiga tipe pengelolaan lahan	13
5	Bobot jenis partikel, bobot isi, ruang pori total, dan indeks stabilitas agregat pada tiga tipe pengelolaan lahan	18

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan Penelitian	3
2	Peta titik lokasi pengambilan sampel di Desa Ciputri	4
3	Tiga tipe pengelolaan lahan (a) hutan sekunder, (b) hortikultur konservasi (c) hortikultur intensif	5
4	Gambaran umum lokasi penelitian	10
5	Profil bor tanah pada tiga tipe pengelolaan (a) hutan sekunder, (b) hortikultur konservasi (c) hortikultur intensif	11
6	Kadar air pada tiga tipe pengelolaan lahan	15
7	Hubungan kuat geser tanah dengan kadar air tanah pada tiga tipe pengelolaan lahan	16
8	Hubungan kuat geser tanah dengan indeks stabilitas agregat pada tiga tipe pengelolaan lahan	19
9	Rata-rata kandungan C-Organik pada tiga tipe pengelolaan lahan	20
10	Hubungan kuat geser tanah dengan % C-Organik tanah pada tiga tipe pengelolaan lahan	21
11	Tekstur pada tiga tipe pengelolaan lahan	22
12	Angka-angka indeks plastisitas dan jangka olah pada tiga tipe pengelolaan lahan	23
13	Hubungan kuat geser dengan angka-angka indeks plastisitas dan jangka olah pada tiga tipe pengelolaan lahan	24

DAFTAR LAMPIRAN

1	Grafik persamaan kuat geser Mohr-Coulomb	32
2	Klasifikasi Kemiringan Lereng Pusat Penelitian Tanah	32
3	Geonor H-60 <i>Vane Shearmeter</i>	33
4	Tabel ANOVA Kadar Air tanah pada seluruh pengolahan lahan	33
5	Klasifikasi hubungan korelasi Pearson	34



6	Tabel ANOVA bobot jenis partikel, bobot isi, ruang pori total, dan stabilitas agregat tanah pada seluruh pengolahan lahan	34
7	Kriteria kelas indeks stabilitas agregat ASTM D422	35
8	Tabel ANOVA C-Organik tanah pada seluruh pengolahan lahan	35
9	Kriteria kelas C-organik tanah	35
10	Kriteria kelas angka-angka plastisitas tanah	35
11	Tabel ANOVA indeks plastisitas tanah seluruh pengolahan lahan	35
12	Kriteria kelas angka-angka jangka olah	36
13	Tabel ANOVA jangka olah tanah seluruh pengolahan lahan	36
14	Perhitungan konsistensi tanah	37
15	Segitiga Tekstur	

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.