



PENGARUH APLIKASI BAHAN ORGANIK TAHAN LAPUK PADA LAHAN NANAS TERHADAP PERMEABILITAS DAN KETAHANAN PENETRASI TANAH

AIMAR MOHAMMAD BUTRAGUENO



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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 “Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Tahan Lapuk pada Lahan Nanas terhadap Permeabilitas dan Ketahanan Penetrasi Tanah” 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 2024

Aimar Mohammad Butragueno
A1401201087

- 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

AIMAR MOHAMMAD BUTRAGUENO. Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Tahan Lapuk Pada Lahan Nanas terhadap Permeabilitas dan Ketahanan Penetrasi Tanah. Dibimbing oleh WAHYU PURWAKUSUMA dan YAYAT HIDAYAT

Pengolahan lahan secara intensif telah menyebabkan terjadinya penurunan bahan organik dan pepadatan tanah sehingga perakaran tanaman sulit menembus tanah. Salah satu upaya alternatif dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan pemberian bahan organik tahan lapuk berupa limbah ekstraksi bromelain dan bambu cacah. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pengaruh aplikasi bahan organik tahan lapuk setelah 25 bulan aplikasi terhadap permeabilitas dan ketahanan penetrasi tanah pada lahan perkebunan nanas di PT. Great Giant Pineapple (PT. GGP), Lampung Tengah. Penelitian dilaksanakan pada blok 088C2 dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Pengukuran nilai permeabilitas tanah dilakukan dengan menggunakan permeameter, sedangkan pengukuran nilai ketahanan penetrasi tanah dilakukan dengan menggunakan *penetrometer* saku. Permeabilitas tanah pada aplikasi limbah ekstraksi bromelain memiliki nilai sebesar 2,58 – 6,78 cm/jam, sedangkan pada aplikasi bambu cacah sebesar 2,29 – 6,89 cm/jam. Ketahanan penetrasi tanah pada kedalaman 0-30 cm memiliki nilai sebesar 1,82 – 2,17 kg/cm² pada aplikasi limbah ekstraksi bromelain, sedangkan pada aplikasi bambu cacah sebesar 1,71 – 1,89 kg/cm². Ketahanan penetrasi tanah pada kedalaman 30-60 cm pada aplikasi limbah ekstraksi bromelain memiliki rerata sebesar 1,73 – 2,07 kg/cm², sedangkan pada aplikasi bambu cacah sebesar 1,63 – 1,89 kg/cm². Nilai permeabilitas tanah pada aplikasi bambu cacah lebih besar dibandingkan pada aplikasi limbah ekstraksi bromelain sedangkan nilai ketahanan penetrasi tanah pada aplikasi limbah ekstraksi bromelain lebih besar daripada aplikasi bambu cacah.

Kata kunci: bambu cacah, ketahanan penetrasi tanah, limbah ekstraksi bromelain, permeabilitas tanah

ABSTRACT

AIMAR MOHAMMAD BUTRAGUENO. *The Impact of Decomposition-Resistant Organic Matter on Pineapple Land on Soil Permeability and Penetration Resistance*. Supervised by WAHYU PURWAKUSUMA and YAYAT HIDAYAT

Intensive land cultivation has led to a decrease in organic matter and soil compaction, making it difficult for plant roots to penetrate the soil. One alternative approach to address this issue is the application of durable organic materials, specifically bromelain extraction waste and chopped bamboo. This study aims to identify the effects of applying durable organic materials after 25 months on the permeability and penetration resistance of soil in the pineapple plantation at PT. Great Giant Pineapple (PT. GGP), Central Lampung. The study was conducted in block 088C2 using a Randomized Complete Block Design (RCBD). Soil permeability measurements were taken using a permeameter, while soil penetration resistance measurements were taken using a pocket penetrometer. Permeability of soil treated with bromelain extraction waste ranged from 2.58 to 6.78 cm/hour, whereas for chopped bamboo, it ranged from 2.29 to 6.89 cm/hour. The soil penetration resistance at a 0-30 cm depth was 1.82 to 2.17 kg/cm² for bromelain waste treatment, while for chopped bamboo, it was between 1.71 and 1.89 kg/cm². At a 30-60 cm depth, the average penetration resistance for bromelain extraction waste was between 1.73 and 2.07 kg/cm², compared to 1.63 to 1.89 kg/cm² for chopped bamboo. The permeability value of the soil treated with bamboo chips was higher than that treated with bromelain extraction waste. In comparison, the penetration resistance value for the bromelain extraction waste treatment was higher than that for the bamboo chips treatment.

Keywords: bromelain extraction waste, chopped bamboo, soil penetration resistance, soil permeability



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024¹ 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.

PENGARUH APLIKASI BAHAN ORGANIK TAHAN LAPUK PADA LAHAN NANAS TERHADAP PERMEABILITAS DAN KETAHANAN PENETRASI TANAH

AIMAR MOHAMMAD BUTRAGUENO

Skripsi
sebagai salah satu untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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:

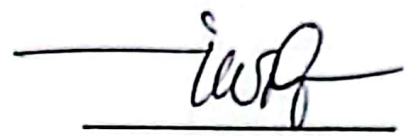
1. Ir. Wahyu Purwakusuma, M.Sc
2. Dr. Ir. Yayat Hidayat, M.Si
3. Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr

Judul Skripsi : Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Tahan Lapuk pada Lahan Nanas terhadap Permeabilitas dan Ketahanan Penetrasi Tanah

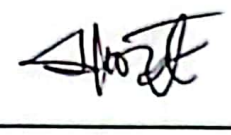
Nama : Aimar Mohammad Butragueno
NIM : A1401201087

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Ir. Wahyu Purwakusuma, M.Sc



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Yayat Hidayat, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan:
Dyah Retno Panuju, S.P., M.Si., Ph.D.
NIP 197104121997022005



Tanggal Ujian: 18 September 2024

Tanggal Lulus: 03 DEC 2024

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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Salawat dan salam selalu penulis curahkan kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Desember 2023 adalah “Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Tahan Lapuk pada Lahan Nanas terhadap Permeabilitas dan Penetrasi Tanah”. Penulis ucapkan kepada pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ir. Wahyu Purwakusuma, M.Sc dan Dr. Ir. Yayat Hidayat, M.Si selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penelitian hingga penulisan skripsi.
2. Ayahanda Mohamad Subhan dan Ibunda Yuniarni selaku kedua orang tua serta Ayesha dan Benzema selaku adik kandung yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan semangat dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi.
3. Pihak *Research and Development* PT GGP yaitu Pandu Risantyo, S.P, Muhammad Fito Bayuskara selaku pembimbing lapang dan Pak Khasan, Bu Sepi, Mas Aldo, Mas Riki, Mas Wanda, Mas Muslih, Mas Syahrul, dan Mas Moses selaku tenaga lapang yang telah membantu dalam proses penelitian.
4. Pihak PT. Great Giant Pineapple Lampung Tengah atas fasilitas dan kerja sama yang telah diberikan.
5. Keluarga dari ayah dan ibu yang sudah memberikan doa, dan bantuan dalam proses penelitian hingga penulisan skripsi.
6. Tim Nanas yaitu Hilmi, Dewa, Ega, Rekly, Sara, Novi, Anin, Pya, dan Yola selaku rekan penelitian terbaik dalam memberikan bantuan tenaga, doa, dan motivasi pada proses penelitian hingga penulisan skripsi.
7. Ibu Wahyu dan seluruh dosen, serta staff Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan.
8. Teman-teman Ilmu Tanah 57 yang telah memberikan dukungan semangat dan bantuan dari perkuliahan hingga penulisan skripsi.

Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dalam kemajuan dan pengembangan ilmu pengetahuan, serta dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

Bogor, Desember 2024

Aimar Mohammad Butragueno



@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.



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	ii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
II METODE.....	3
2.1 Waktu dan Tempat.....	3
2.2 Alat dan Bahan.....	3
2.3 Pelaksanaan Penelitian.....	4
2.4 Analisis Data.....	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN.....	9
3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....	9
3.2 Sifat-sifat Tanah.....	10
IV SIMPULAN DAN SARAN.....	27
4.1 Simpulan.....	27
4.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	31



DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi permeabilitas tanah	6
2	Parameter sifat tanah dan metode analisis	7
3	Bobot isi tanah pada bulan ke-1, ke-5, ke -11, dan ke-25	10
4	Ruang pori total pada bulan ke-1, ke-5, ke-11, dan ke-25	12
5	Permeabilitas tanah pada bulan ke-25	14
6	Ketahanan penetrasi tanah pada bulan ke-25	20

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian PT GGP Lampung Tengah.....	3
2	Limbah ekstraksi bromelain (A) dan bambu cacah (B)	4
3	Layout petakan lahan pengamatan	4
4	Pengukuran permeabilitas tanah di lahan nanas PT GGP.....	5
5	Penetrometer saku (A) dan pengukuran ketahanan penetrasi tanah (B)	6
6	Pengambilan contoh tanah agregat utuh	7
7	Peta tanah lokasi penelitian.....	9
8	Hubungan bobot isi dengan permeabilitas tanah	15
9	Hubungan porositas total dengan permeabilitas tanah.....	16
10	Permeabilitas tanah pada bulan ke-1, ke-5, ke-11, dan ke-25.....	17
11	Hubungan persentase C-organik dengan permeabilitas tanah	18
12	Hubungan kadar air tanah terhadap ketahanan penetrasi tanah	21
13	Hubungan bobot isi dengan ketahanan penetrasi tanah	22
14	Hubungan ketahanan penetrasi tanah dengan C-organik	23
15	Hubungan C-organik dengan ISA.....	24
16	Hubungan ISA dengan permeabilitas tanah.....	25
17	Hubungan ISA dengan ketahanan penetrasi tanah pada kedalaman 0-30 cm.....	26
18	Hubungan ISA dengan ketahanan penetrasi tanah pada kedalaman 30-60 cm.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	Tabel Anova Permeabilitas Tanah	33
2	Tabel Anova Ketahanan Penetrasi Tanah pada kedalaman 0-30 cm	33
3	Tabel Anova Ketahanan Penetrasi Tanah pada kedalaman 30-60 cm	33
4	Tabel Anova Bobot Isi Tanah	33
5	Nilai Permeabilitas Tanah	34
6	Nilai Ketahanan Penetrasi Tanah pada kedalaman 0-30 cm.....	35
7	Nilai Ketahanan Penetrasi Tanah pada kedalaman 30-60 cm.....	36
8	Nilai C-organik pada bulan ke-25	37
9	Nilai rata-rata C-organik tanah pada bulan ke-1, ke-5, ke-11, dan ke-25.....	37
10	Nilai Bobot Isi Tanah pada bulan ke-1, ke-5, ke-11, dan ke-25	37
11	Nilai Ruang Pori Total Tanah pada bulan ke-1, ke-5, ke-11, dan ke-25.....	38

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.



12	Indeks Stabilitas Agregat bulan ke-5, ke-11, dan ke-25	38
13	Data Tekstur pada bulan ke-25	39
14	Berat Jenis Partikel 1 bulan setelah aplikasi bahan organik	39
15	Berat Jenis Partikel 5 bulan setelah aplikasi bahan organik	40
16	Bobot bahan organik pada setiap diameter ukuran saringan.....	40
17	Kelas porositas tanah.....	40
18	Organisme tanah yaitu fungi pada aplikasi bambu cacah dosis 40 ton/ha (A), dan cacing tanah pada aplikasi limbah ekstraksi bromelain dosis 60 ton/ha (B).....	40
19	Data permeabilitas tanah pada aplikasi limbah ekstraksi bromelain	41
20	Data permeabilitas tanah pada aplikasi bambu cacah	54

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.