

PENGARUH APLIKASI LUBANG RESAPAN BIOPORI TERHADAP KETAHANAN PENETRASI DAN SIFAT FISIK TANAH

ANNAYA ANGGITA ANDRIAWAN



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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Aplikasi Lubang Resapan Biopori Terhadap Ketahanan Penetrasi Dan Sifat Fisik 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, 24 Agustus 2026

Annaya Anggita Andriawan
A1401221051



ABSTRAK

ANNAYA ANGGITA ANDRIAWAN. Pengaruh Aplikasi Lubang Resapan Biopori Terhadap Ketahanan Penetrasi Dan Sifat Fisik Tanah. Dibimbing oleh DWI PUTRO TEJO BASKORO dan WAHYU PURWAKUSUMA.

Pada lahan berlereng, erosi dapat menurunkan kualitas sifat fisik tanah salah satu diantaranya adalah peningkatan ketahanan penetrasi. Ketahanan penetrasi tanah merupakan indikator penting dalam menilai tingkat pemadatan tanah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan akar tanaman. Salah satu upaya perbaikan dapat dilakukan melalui aplikasi lubang resapan biopori. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh kedalaman lubang resapan biopori dan jenis bahan organik terhadap ketahanan penetrasi tanah dilakukan pada petak erosi di Kebun Pendidikan Cikabayan, Institut Pertanian Bogor. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2025 hingga Maret 2026 menggunakan rancangan acak kelompok (3 kelompok) dengan lima perlakuan yaitu lubang resapan biopori (LRB) dengan kedalaman 50 cm diisi sampah pasar, LRB 50 cm diisi serasah jagung, LRB 100 cm diisi sampah pasar, LRB 100 cm diisi serasah jagung, dan kontrol (tanpa LRB) dan bahan organik sehingga total terdapat 15 satuan percobaan. Percobaan dilakukan di petak erosi masing-masing berukuran 2 m x 10 m dengan kemiringan sekitar 3,5 % dan berjenis tanah latosol. Pengukuran ketahanan penetrasi tanah dilakukan menggunakan penetrometer digital pada kedalaman 0 - 20 cm dan 20 - 40 cm, dengan jarak pengamatan 0 – 5 dan 20 – 25 cm dari lubang resapan biopori. Parameter lain yang dianalisis meliputi kadar air tanah, bobot isi, tekstur, dan C-Organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan lubang resapan biopori secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap nilai ketahanan penetrasi (KP) namun cenderung menurunkan nilai ketahanan penetrasi tanah dengan nilai KP berkisar 9,60-12,95 kg/cm². Lubang resapan biopori dengan kedalaman lebih dalam cenderung memberikan perbaikan sifat fisik tanah yang lebih baik, terutama pada lapisan tanah bawah.

Kata kunci: Bahan organik, Latosol, Konservasi tanah

ABSTRACT

ANNAYA ANGGITA ANDRIAWAN. The Effect of Biopore Infiltration Holes on Soil Penetration Resistance and Physical Properties. Supervised by DWI PUTRO TEJO BASKORO and WAHYU PURWAKUSUMA.

On sloping land, erosion can degrade soil physical properties, one aspect of which is increased penetration resistance. Soil penetration resistance is a key indicator for assessing the degree of soil compaction, which influences plant root growth. One potential remediation strategy is the application of biopore infiltration holes. A study aimed at determining the effects of biopore infiltration hole depth and organic material type on soil penetration resistance was conducted on erosion plots at the Cikabayan Educational Garden, IPB University. The study was carried out from September 2025 to March 2026 using a randomized block design (3 blocks) with five treatments: 50 cm deep biopore infiltration holes (LRB) filled with market waste, 50 cm LRB filled with maize residue, 100 cm LRB filled with market waste, 100 cm LRB filled with maize residue, and a control (no LRB), resulting in a total of 15 experimental units. The experiment took place on erosion plots measuring 2 m x 10 m each, with a slope of approximately 3.5% and Latosol soil. Soil penetration resistance was measured using a digital penetrometer at depths of 0–20 cm and 20–40 cm, at distances of 0–5 cm and 20–25 cm from the biopore infiltration holes. Other parameters analyzed included soil moisture content, bulk density, texture, and organic carbon (C-organic). The results indicated that the application of biopore infiltration holes did not have a statistically significant effect on penetration resistance (PR) values; however, it tended to reduce soil penetration resistance, with PR values ranging from 9.60 to 12.95 kg/cm². Deeper biopore infiltration holes tend to result in greater improvements to soil physical properties, particularly in the subsoil layers.

Keywords: Organic material, Latosol, Soil conservation



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.

PENGARUH APLIKASI LUBANG RESAPAN BIOPORI TERHADAP KETAHANAN PENETRASI DAN SIFAT FISIK TANAH

ANNAYA ANGGITA ANDRIAWAN

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 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. Yudha Kristanto, S.Si., M.Si

Judul Skripsi : Pengaruh Aplikasi Lubang Resapan Biopori Terhadap Ketahanan Penetrasi Dan Sifat Fisik Tanah

Nama : Annaya Anggita Andriawan

NIM : A1401221051

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:
Ir. Wahyu Purwakusuma, M,Sc

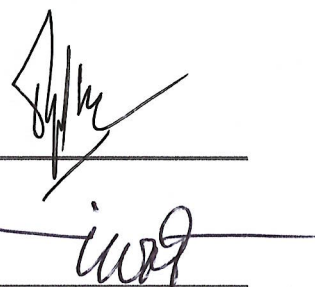
Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Dr. Ir. R.A. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas,
M.App. Sc
NIP. 196606221991032001



Tanggal Ujian:
24 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 20 OCT 2026





@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 Allah subhanaahu wata'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2025 sampai bulan Januari 2026 berjudul “Pengaruh Aplikasi Lubang Resapan Biopori Terhadap Ketahanan Penetrasi Dan Sifat Fisik Tanah”. Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini berkat bantuan, dorongan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc.Agr dan Ir. Wahyu Purwakusuma, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan dan saran selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Kepada Dr. Yudha Kristanto, S.Si., M.Si selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang diberikan pada saat ujian skripsi sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Seluruh staf Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor yang membantu penulis dalam proses penelitian.
4. Kedua orang tua tercinta, Bapak Dadang dan Ibu Fitri, beserta Mas Dennys dan Mba Ohti, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta motivassi tanpa henti kepada penulis. Segala bentuk pengorbanan, perhatian, dan kepercayaan yang diberikan menjadi sumber kekuatan terbesar bagi penulis dalam menjalani perjalanan studi hingga menyelesaikan skripsi ini.
5. Terima kasih disampaikan kepada teman-teman petak erosi atas kerja sama dan bantuan yang diberikan selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
6. Terima kasih kepada Shinta Nabilla Agustin sebagai sahabat yang menemani penulis sejak awal perkuliahan hingga penulis menyelesaikan studi, serta selalu bersedia mendengarkan keluh kesah penulis, atas kebersamaan dan dukungan yang telah diberikan.
7. Terima kasih kepada Aurel yang sudah menemani penulis dalam penyusunan skripsi dari awal hingga akhir, terimakasih atas dukungan yang telah diberikan
8. Terima kasih kepada Arina sebagai teman penulis yang membantu penulis sejak penelitian hingga penyusunan skripsi dan dukungan yang telah diberikan
9. Terima kasih kepada Yumna, Vina yang sudah menemani penulis dalam penyusunan skripsi dari awal hingga akhir, terimakasih atas dukungan yang telah diberikan
10. Terima kasih kepada teman-teman angkatan 59 “Zenith” yang sudah kebersamai dari awal perkuliahan, hingga membantu penulis dalam menyusun penelitian yang tidak bisa disebutkan satu per satu

Bogor, 24 Agustus 2026

Annaya Anggita Andriawan



@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 TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanah Latosol di Darmaga Bogor	4
2.2 Tanah dan Peranannya dalam Sistem Pertanian	4
2.3 Sifat Fisik Tanah	4
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1 Kondisi umum lokasi penelitian	13
4.2 Ketahanan Penetrasi Tanah Akibat Penerapan Lubang Resapan Biopori	15
4.3 Kandungan C-Organik	16
4.4 Bobot Isi	18
V SIMPULAN DAN SARAN.....	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	27

DAFTAR TABEL

1	Perlakuan penelitian	10
2	Parameter dan metode analisis sifat-sifat tanah.....	12
3	Nilai ketahanan penetrasi tanah dari seluruh perlakuan ..	15
4	Rata-rata kandungan C-organik tanah	17

DAFTAR GAMBAR

5	Kenampakan lokasi penelitian.....	13
6	Rata-rata nilai ketahanan penetrasi tanah berdasarkan jarak lubang biopori.....	15
7	Rata-rata nilai C-organik berdasarkan perlakuan jenis lubang biopori.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

8	Proses pembuatan lubang resapan biopori.....	24
9	Proses pemberian bahan organik dan serasah jagung.....	24
10	Proses pengambilan sampel tanah	25
11	Proses pengukuran ketahanan penetrasi tanah di lapangan	25
12	Proses penetapan kelas tekstur di laboratorium.....	26