

PENGARUH KOMBINASI PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH KULIT KOPI DAN PGPR TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)

NAUFAN ALI



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
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.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Kopi dan PGPR Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*)” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Juli 2026

Naufan Ali
J0416221026



@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.

ABSTRAK

NAUFAN ALI. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Kopi dan PGPR Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*). Dibimbing oleh WANDA RUSSIANZI.

Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh kombinasi pupuk organik cair (POC) limbah kulit kopi dan *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) serta berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kopi robusta. Penelitian dilaksanakan di Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor pada Desember 2025–April 2026 menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKL) dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama terdiri atas POC, PGPR, dan kombinasi POC+PGPR, sedangkan faktor kedua terdiri atas konsentrasi 15, 30, 60, dan 90 ml/l, serta dua kontrol. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, berat basah akar, berat kering akar, berat basah tajuk, dan berat kering tajuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi POC+PGPR cenderung memberikan nilai tertinggi pada beberapa parameter, seperti tinggi tanaman (19,4 cm), diameter batang (2,80 mm), berat basah akar (2,19 g), berat basah tajuk (6,13 g), dan berat kering akar (0,4198 g). Interaksi perlakuan menunjukkan bahwa PGPR dengan konsentrasi 90 ml L⁻¹ memberikan hasil terbaik pada beberapa parameter pertumbuhan vegetatif bibit kopi robusta.

Kata kunci: biomassa tanaman, biostimulan, *cascara*, *rhizosfer*

ABSTRACT

NAUFAN ALI. The Effect of the Combination of Coffee Pulp Waste Liquid Organic Fertilizer and *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) on the Vegetative Growth of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) Seedlings. Supervised by WANDA RUSSIANZI.

This study aimed to evaluate the effect of liquid organic fertilizer (LOF) derived from coffee pulp waste and *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR), as well as different application concentrations, on the vegetative growth of robusta coffee seedlings. The experiment was conducted at the Vocational School of IPB University from December 2025 to April 2026 using a Randomized Complete Block Design (RCBD) with two factors and three replications. The first factor consisted of LOF, PGPR, and LOF+PGPR, while the second factor consisted of concentrations of 15, 30, 60, and 90 mL L⁻¹, along with two control treatments. Observed variables included plant height, stem diameter, number of leaves, root length, fresh root weight, dry root weight, fresh shoot weight, and dry shoot weight. The results showed the LOF+PGPR combination tended to produce the highest values for plant height (19.4 cm), stem diameter (2.80 mm), fresh root weight (2.19 g), fresh shoot weight (6.13 g), and dry root weight (0.4198 g). The interaction treatment of PGPR at 90 mL L⁻¹ resulted in the best performance for several vegetative growth parameters of robusta coffee seedlings.

Keywords: biostimulant, *cascara*, plant biomass, rhizosphere



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 KOMBINASI PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH KULIT KOPI DAN PGPR TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF BIBIT KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)

NAUFAN ALI

Laporan Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana terapan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
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.

- 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.

Judul Laporan Akhir : Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Kopi dan PGPR Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*)

Nama : Naufan Ali

Nim : J0416221026

Disetujui oleh:

Pembimbing:
Wanda Russianzi, S.P., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Merry Gloria Meliala S.P., M.Si.
NIP 198810122019032020



Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian: 10 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga laporan akhir ini berhasil diselesaikan. Laporan akhir ini dilaksanakan bulan Desember 2025 sampai bulan April 2026 dengan judul laporan akhir “Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Kopi dan PGPR Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*)”.

Terimakasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing ibu Wanda Russianzi, S.P., M.Si. yang telah membimbing dan memberikan banyak saran selama proses penulisan. Ungkapan terimakasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, kakak, serta wanita yang saya tidak bisa sebutkan namanya yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang. Terima kasih juga kepada para dosen dan staff pengajar di sekolah vokasi institut pertanian bogor yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis, dan teman teman program studi teknologi dan manajemen produksi perkebunan angkatan 59 yang telah memberikan dukungan dan doa.

Demikian laporan akhir ini dibuat penulis sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada program studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan. Semoga laporan akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan

Bogor, Juli 2026

Naufan Ali



@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	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Taksonomi Tanaman Kopi	3
2.2 Morfologi Tanaman Kopi	3
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kopi	3
2.4 Limbah Kulit Kopi	4
2.5 Pupuk Organik Cair	4
2.6 Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Kopi	4
2.7 <i>Plant Growth Promoting Rhizhobacteria</i>	5
2.8 Kombinasi POC dan PGPR	5
III METODOLOGI	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Rancangan Percobaan	6
3.4 Metode Pelaksanaan	7
3.5 Pengamatan percobaan	9
3.6 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Tinggi Tanaman	14
4.2 Diameter Batang	16
4.3 Jumlah Daun	17
4.4 Berat Basah Akar	19
4.5 Berat Basah Tajuk	20
4.6 Berat Kering Akar	22
4.7 Berat Kering Tajuk	24
4.8 Panjang Akar	25
V SIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Simpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	34



DAFTAR TABEL

1	Kombinasi Perlakuan	6
2	Rata-rata tinggi bibit kopi robusta perlakuan jenis pupuk	14
3	Rata-rata tinggi bibit kopi robusta perlakuan berbagai konsentrasi	14
4	Rata-rata tinggi bibit kopi robusta pada interaksi perlakuan	15
5	Rata-rata diameter batang bibit kopi robusta perlakuan jenis pupuk	16
6	Rata-rata diameter batang bibit kopi robusta perlakuan berbagai konsentrasi	16
7	Rata-rata diameter batang bibit kopi robusta pada interaksi perlakuan	17
8	Rata-rata jumlah daun bibit kopi robusta perlakuan jenis pupuk	17
9	Rata-rata jumlah daun bibit kopi robusta perlakuan berbagai konsentrasi	18
10	Rata-rata Jumlah daun bibit kopi robusta pada interaksi perlakuan	18

DAFTAR GAMBAR

1	Pengurutan perlakuan	7
2	Denah percobaan	8
3	Pembuatan POC dari limbah kulit kopi	8
4	Pensuspensian PGPR dengan air	8
5	Pencampuran POC dan PGPR	9
6	Pengaplikasian perlakuan	9
7	Pengukuran tinggi bibit	10
8	Pengukuran diameter batang	10
9	Pengamatan jumlah daun bibit	10
10	Pengukuran berat basah akar	11
11	Pengukuran berat basah tajuk	11
12	Pengukuran berat kering akar	12
13	Pengukuran berat kering tajuk	12
14	Pengukuran panjang akar	12
15	Rata-rata berat basah akar bibit kopi robusta pada faktor tunggal	19
16	Rata-rata berat basah akar bibit kopi robusta pada interaksi perlakuan	20
17	Rata-rata berat basah tajuk bibit kopi robusta pada faktor tunggal	21
18	Rata-rata berat basah tajuk bibit kopi robusta pada interaksi perlakuan	22
19	Rata-rata berat kering akar bibit kopi robusta pada faktor tunggal	22
20	Rata-rata berat kering akar bibit kopi robusta pada interaksi perlakuan	23
21	Rata-rata berat kering tajuk bibit kopi robusta pada faktor tunggal	24
22	Rata-rata berat kering tajuk bibit kopi robusta pada interaksi perlakuan	25
23	Rata-rata panjang akar bibit kopi robusta pada faktor tunggal	25
24	Rata-rata panjang akar bibit kopi robusta pada interaksi perlakuan	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bibit yang terserang hama kutu daun	34
2	Pengovenan tajuk dan akar bibit setiap perlakuan pada 16 MSA	34