



PENGARUH VARIASI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH TEMPE DAN BONGGOL PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN VEGETATIF CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)

SITI FITRIAH



**TEKNOLOGI PRODUKSI DAN PENGEMBANGAN
MASYARAKAT PERTANIAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pengaruh Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Tempe dan Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)” 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, Agustus 2026
Siti Fitriah
J0417221096

- 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 mengumunkan 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.



ABSTRAK

SITI FITRIAH. Pengaruh Variasi Konsentrasi Organik Cair Limbah Tempe dan Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). Dibimbing oleh WIDYA HASIAN SITUMEANG dan HENRY KASMANHADI SAPUTRA

Cabai merah merupakan komoditas hortikultura penting di Indonesia, namun produktivitasnya masih rendah akibat penurunan kesuburan tanah dan ketergantungan terhadap pupuk anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi pupuk organik cair (POC) berbahan limbah tempe dan bonggol pisang terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah serta menentukan konsentrasi terbaik. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan, yaitu P0 (kontrol), P1 (50 ml/L air), P2 (75 ml/L air), P3 (100 ml/L air), dan P4 (125 ml/L air), yang masing-masing diulang empat kali. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Tukey HSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas POC meningkat selama proses fermentasi dan pemberian POC berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah. Perlakuan P3 dengan konsentrasi 100 ml/L air memberikan hasil terbaik, dengan tinggi tanaman 33,18 cm, jumlah daun 13,00 helai, dan diameter batang 2,59 cm. Konsentrasi 100 ml/L air merupakan konsentrasi optimum untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah, sedangkan peningkatan konsentrasi menjadi 125 ml/L air tidak memberikan peningkatan pertumbuhan yang berbeda nyata.

Kata kunci: bonggol pisang, cabai merah, limbah tempe, pertumbuhan vegetatif, pupuk organik cair

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



ABSTRACT

SITI FITRIAH. The Effect of Varying Doses of Liquid Organic Fertilizer Made from Tempeh Waste and Banana Stems on the Vegetative Growth of Red Chili Peppers (*Capsicum annuum* L.). Supervised by WIDYA HASIAN SITUMEANG and HENRY KASMANHADI SAPUTRA.

Red chili is an important horticultural commodity in Indonesia; however, its productivity remains low due to declining soil fertility and dependence on inorganic fertilizers. This study aimed to analyze the effect of varying concentrations of liquid organic fertilizer (LOF) made from tempeh waste and banana pseudostem on the vegetative growth of red chili plants and to determine the best concentration. The study used a Randomized Complete Block Design (RCBD) with five treatments, namely P0 (control), P1 (50 ml/L water), P2 (75 ml/L water), P3 (100 ml/L water), and P4 (125 ml/L water), each replicated four times. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by Tukey's HSD test. The results showed that the quality of the LOF improved during the fermentation process and that the application of LOF significantly affected the vegetative growth of red chili plants. Treatment P3 at a concentration of 100 ml/L water produced the best results, with a plant height of 33.18 cm, 13.00 leaves, and a stem diameter of 2.59 cm. A concentration of 100 ml/L water was the optimum concentration for improving the vegetative growth of red chili plants, while increasing the concentration to 125 ml/L water did not result in a significantly greater improvement in plant growth.

Keywords: banana pseudostem, liquid organic fertilizer, red chili, tempeh waste, vegetative growth



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.



@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.



PENGARUH VARIASI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH TEMPE DAN BONGGOL PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN VEGETATIF CABAI MERAH (*Capsicum annuum* L.)

SITI FITRIAH

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Produksi dan Pengembangan Masyarakat Pertanian

**TEKNOLOGI PRODUKSI DAN PENGEMBANGAN
MASYARAKAT PERTANIAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

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.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Agief Julio Pratama S.P., M.Si



Judul Proyek Akhir : Pengaruh Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Tempe dan Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

Nama : Siti Fitriah
NIM : J0417221096

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Widya Hasian Situmeang, S.KPm., M.Si



Pembimbing 2:
Dr. Eng. Henry Kasmanhadi Saputra, S.Pi., M.Si, IPU, ASEAN Eng.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Muhammad Iqbal Nurulhaq, S.P., M.Si
NIP. 199105112024061001



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



Tanggal Ujian: 7 Agustus 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 Subhanahu wa Ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai dengan Mei 2025 ini ialah budidaya tanaman, dengan judul “Pengaruh Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Tempe dan Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)”.

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan pihak pihak yang membantu di antaranya:

1. Widya Hasian Situmeang, S.KPm, M.Si selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing dan memberi saran,
2. Dr. Eng. Henry Kasmanhadi Saputra, S.Pi., M.Si, IPU., ASEAN Eng selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dan memberi saran,
3. Muhammad Iqbal Nurulhaq, S.P., M. Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Produksi dan Pengembangan Masyarakat Pertanian yang telah mendukung dan memberi saran,
4. Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan Caringin yang telah memberikan kesempatan belajar dan melakukan penelitian,
5. Bapak, Ibu, Mas Alwi, dan Adik Adnan atas doa, kasih sayang, dukungan, serta semangat yang selalu diberikan kepada penulis.
6. Explorer atas kebersamaan, dukungan, dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
7. Kelompok unggas atas semangat, canda, dan kebersamaan yang memberikan warna dalam perjalanan perkuliahan.
8. Putri dan Eidel atas perhatian, dukungan, dan persahabatan yang tulus kepada penulis.
9. Aura Hening Dwi Prilianti, sahabat penulis, atas doa, dukungan, dan kebersamaan yang selalu diberikan.
10. Farhan Reyva Adittyta atas doa, dukungan, serta kesabaran dalam mendampingi penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan

Demikian Proyek Akhir ini dibuat, penulis berharap semoga dapat bermanfaat bagi penulis maupun pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026
Siti Fitriah



@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

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	ii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Cabai Merah	5
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah	6
2.3 Pupuk Organik Cair	7
2.4 Limbah Tempe	8
2.5 Limbah Bonggol Pisang	10
2.6 Penelitian Terdahulu	12
2.7 Kerangka Pemikiran	16
III METODE	17
3.1 Lokasi dan Waktu	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Rancangan Percobaan	18
3.4 Prosedur Percobaan	19
3.5 Analisis Data	27
3.6 Keterbatasan Penelitian	28
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Kondisi Lingkungan	29
4.2 Potensi POC Limbah Tempe dan Bonggol Pisang	30
4.3 Performa Pertumbuhan Vegetatif	32
4.4 Analisis Biaya Produksi Usahatani	41
V SIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Simpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	54
RIWAYAT HIDUP	74

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	Penelitian terdahulu	12
2	Kondisi cuaca Kabupaten Bogor selama penelitian	29
3	Nilai EC dan TDS pupuk organik cair pada awal dan akhir pengamatan	31
4	Tinggi tanaman	33
5	Perbandingan hasil uji laboratorium dan standar mutu poc	34
6	Jumlah daun	37
7	Diameter batang	39
8	Biaya tetap (<i>fixed cost</i>)	41
9	Biaya variabel (<i>variable cost</i>)	43
10	Total biaya produksi (<i>total cost</i>)	44

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran	16
2	Sketsa tata letak percobaan RAK	19
3	Bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC) kombinasi limbah tempe dan bonggol pisang. (a) Bonggol pisang Ambon; (b) limbah cair tempe.	20
4	Tahapan pencampuran bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC) kombinasi limbah tempe dan bonggol pisang	20
5	Tahapan persemaian benih cabai merah. (a) Penyemaian benih cabai merah pada tray semai. (b) Bibit cabai merah umur 4 minggu setelah semai yang siap dipindahkan ke media tanam	21
6	Tahapan persiapan lahan dan penanaman. (a) Tanah inkubasi. (b) Bibit cabai merah. (c) Tata Letak RAK	22
7	Tahapan pemeliharaan tanaman cabai merah. (a) Aplikasi POC dan penyiraman tanaman. (b) Penyiangkan gulma, pemasangan ajir, dan pengendalian hama serta penyakit	23
8	Monitoring hama dan penyakit pada tanaman cabai merah	26
9	pH meter	30
10	Pengukuran tinggi tanaman	33
11	Pengamatan jumlah daun	36
12	Pengukuran diameter batang	39

DAFTAR LAMPIRAN

1	Layout rancangan percobaan	55
2	Data mentah variabel tinggi tanaman	56
3	Data mentah variabel jumlah daun	58
4	Data mentah variabel diameter batang	59
5	Laporan hasil pengujian kandungan unsur hara POC	60
6	Alur penelitian	61
7	Hasil ANOVA variabel tinggi tanaman	62
8	Hasil ANOVA variabel jumlah daun	66
9	Hasil ANOVA variabel diameter batang	70