

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR BONGGOL
PISANG DAN DOSIS PUPUK PHOSPAT TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)**

SKRIPSI



Oleh :

DELA TRI ASTUTI LUMBAN GAOL
NPM: 21025010180

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR BONGGOL
PISANG DAN DOSIS PUPUK PHOSPAT TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi



Oleh :

DELA TRI ASTUTI LUMBAN GAOL
NPM: 21025010180

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR BONGGOL
PISANG DAN DOSIS PUPUK PHOSPAT TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)

Diajukan Oleh:

DELA TRI ASTUTI LUMBAN GAOL
NPM: 21025010180

Telah diajukan pada tanggal:
16 Juni 2025

Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Yonny Koentjoro, M. M.
NIP. 19610606 198903 1001

Nova Triani, S. P., M. P.
NIPPPK. 198401192024212011

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi
Agroteknologi

Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M. P.
NIP. 19631208 199003 1001

Dr. Ir. Tri Mujoko, M. P.
NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR BONGGOL
PISANG DAN DOSIS PUPUK PHOSPAT TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)**

Diajukan Oleh:

DELA TRI ASTUTI LUMBAN GAOL

NPM: 21025010180

Telah direvisi pada tanggal:

17 Juni 2025

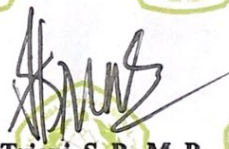
**Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Yonny Koentjoro, M. M.
NIP. 19610606 198903 1001


Nova Triani, S. P., M. P.
NIPPPK. 198401192024212011

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dela Tri Astuti Lumban Gaol
NPM : 21025010180
Program : Sarjana(S1)/~~Magister (S2)~~/Doktor (S3)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah ~~Tugas Akhir~~/Skripsi/~~Tesis~~/~~Disertasi~~* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemulan indikasi plagiat pada Skripsi/~~Tesis~~/~~Desertasi~~ ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Juni 2025

Yang Membuat pernyataan



Dela Tri Astuti Lumban Gaol
NPM. 21025010180

PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* L.) TERHADAP POC BONGGOL PISANG DAN PUPUK SP-36

Dela Tri Astuti Lumban Gaol¹⁾, Yonny Koentjoro²⁾, Nova Triani³⁾

Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,
Jl. Rungkut Madya, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294

E-mail: yonny_k@upnjatim.ac.id

ABSTRACT

*Soybean productivity in Indonesia remains relatively low, partly due to declining soil fertility. One effort to address this issue is the use of liquid organic fertilizer (LOF) and phosphate fertilizer such as SP-36. This study aimed to evaluate the effects of various concentrations of banana corm-based LOF and SP-36 fertilizer doses, as well as their interaction, on the growth and yield of soybean plants (*Glycine max* L.). The research was conducted in Medokan, Surabaya, using a two-factorial Randomized Block Design (RBD) with four LOF concentration levels (0, 500, 600, and 700 ml/l) and three SP-36 dosage levels (150, 200, and 250 kg/ha). The observed parameters included plant height, number of pods, percentage of empty pods, seed weight per plant, seed weight per hectare, and fruit set. The results showed a significant interaction between LOF and SP-36 on plant height at 42 days after planting, number of pods, percentage of empty pods, and fruit set. The best treatment was the combination of 600 ml/l banana corm LOF and 200 kg/ha SP-36. However, seed weight per plant and per hectare did not show a significant effect. This study concludes that the appropriate combination of banana corm LOF and SP-36 fertilizer can significantly enhance soybean growth and yield. It is recommended to use 600 ml/L of banana corm LOF combined with 200 kg/ha of SP-36 fertilizer to optimize plant height, number of pods, and fruit set in soybean cultivation.*

Keywords: *Randomized Block Design, combination, fertilizer, significantly different*

ABSTRAK

Produktivitas kedelai di Indonesia masih tergolong rendah, salah satunya disebabkan oleh penurunan kesuburan tanah. Upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan penggunaan POC bonggol pisang dan pupuk fosfat seperti SP-36. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh berbagai konsentrasi POC berbahan dasar bonggol pisang dan dosis pupuk SP-36, serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.). Penelitian dilaksanakan di Medokan, Surabaya, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dua faktor dengan empat taraf konsentrasi POC (0, 500, 600, dan 700 ml/l) dan tiga taraf dosis SP-36 (150, 200, dan 250 kg/ha). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah polong, persentase polong hampa, berat biji per tanaman, berat biji per hektar, dan tingkat keberhasilan pembentukan buah (fruit set). Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara POC dan SP-36 terhadap tinggi tanaman pada 42 hari setelah tanam, jumlah polong, persentase polong hampa, dan fruit set. Perlakuan terbaik diperoleh pada kombinasi POC bonggol pisang 600 ml/l dan SP-36 200 kg/ha. Namun, berat biji per tanaman dan per hektar tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

Kata kunci: Rancangan Acak Kelompok, kombinasi, pupuk, berbeda nyata

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menuntaskan laporan skripsi dengan berjudul **Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk Phospat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)**. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang telah ditetapkan program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktu, tenaga kerja, pikiran, serta fasilitas-fasilitas yang ada. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat diterima dan memenuhi syarat, maka dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Yonny Koentjoro, M.M., selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, masukan serta nasehat selama proses pengerjaan laporan skripsi ini.
2. Ibu Nova Triani, S.P., M.P., selaku Dosen Pembimbing Pendamping, yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, masukan serta nasehat selama proses pengerjaan laporan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Agus Sulistyono, M.P., selaku dosen penguji pertama, yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan laporan skripsi ini.
4. Ibu Fadila Suryandika, STP., M.Sc., selaku dosen penguji kedua, yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan laporan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P., selaku Koordinator Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Ibu Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan doa, serta materi kepada penyusun dalam menyusun laporan skripsi. Terima kasih buat

setiap doa yang diberikan oleh orang tua sehingga penulis dapat sampai di titik ini dan menyelesaikan studinya dengan baik.

8. Kenny Prizky Purba, selaku sahabat, kekasih, sekaligus keluarga bagi penulis selama menempuh kuliah di Surabaya. Terimakasih atas setiap bantuan baik tenaga, waktu, maupun materi yang penulis dapatkan selama proses kuliah di Surabaya ini. Terima kasih telah menjadi sumber semangat, motivasi, dan tempat berbagi suka maupun duka di setiap langkah perjalanan ini sehingga penulis dapat terus berjuang dan tidak menyerah.
9. Sahabat terkasih penulis, Devi Aurelia dan Yohana Veronica yang menjadi penguat penulis selama menjalani proses kehidupan di Surabaya. Terima kasih untuk setiap doa yang diberikan dan juga dapat menjadi tempat penulis berkeluh kesah.
10. Teman-teman satu perjuangan Fransiskus Simamora, Marvin Siagian, Inne Martina, Firda Aisha, Yoga Sembiring yang memberi semangat, dukungan, serta kebahagiaan canda tawa kepada penulis selama penyusunan laporan skripsi ini.
11. Teman-teman naposobulung HKBP Rungkut, Grace Simanjuntak, Samuel Butar-butar, Daniel Manalu, Theresia, Dwianna Sinaga, Tongam Silaban yang sangat saya kasihi, tempat berbagi sukacita dan menjadi penyemangat penulis untuk selalu rajin beribadah.
12. Serta semua pihak yang telah membantu atas kelancaran penulisan laporan skripsi.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang menuju sempurnanya laporan ini senantiasa penulis harapkan. Akhir kata, penulis mohon maaf apabila dalam laporan skripsi ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi bagi pembaca.

Surabaya, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.)	4
2.2. Morfologi Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.)	4
2.2.1. Akar	4
2.2.2. Batang	5
2.2.3. Daun	5
2.2.4. Bunga	6
2.2.5. Polong dan Biji	6
2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai	7
2.4. Fase Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kedelai	8
2.5. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara oleh Tanaman	11
2.6. Pupuk Organik Cair	13
2.7. Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang	14
2.8. Pengaruh Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan	15
2.9. Pupuk Phospat SP-36	17
2.10. Pengaruh Pupuk Phospat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman	19
2.11. Pengaruh Kombinasi Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk Phospat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman	20
2.12. Hipotesis	22
III. METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Waktu dan Tempat	23
3.2. Alat dan Bahan	23

3.3. Metode Penelitian	23
3.4. Pelaksanaan Penelitian	26
3.4.1. Pemilihan Benih	26
3.4.2. Persiapan Media Tanam	26
3.4.3. Penanaman.....	27
3.4.4. Pembuatan Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang.....	27
3.4.5. Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang	27
3.4.6. Pengaplikasian Pupuk Phospat SP-36	28
3.4.7. Pengaplikasian Pupuk NPK Kontrol	29
3.4.8. Pemeliharaan Tanaman.....	29
3.4.9. Panen	30
3.5. Parameter Pengamatan.....	31
3.6. Analisis Data	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Hasil Penelitian	35
4.1.1. Tinggi Tanaman.....	35
4.1.2. Jumlah Daun	37
4.1.3. Umur Muncul Bunga (hari)	38
4.1.4. Jumlah Bunga	39
4.1.5. Jumlah Ruas Produktif.....	40
4.1.6. Jumlah Polong per Tanaman	41
4.1.7. Persentase Polong Hampa	42
4.1.8. <i>Fruit Set</i> (%)	43
4.1.9. Jumlah Biji (biji).....	44
4.1.10. Berat Biji per Tanaman (gram).....	45
4.1.11. Analisis Tanah	46
4.1.12. Analisis POC	47
4.1.13. Analisis Klorofil	48
4.2. Pembahasan.....	48
4.2.1. Pengaruh Pemberian Kombinasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair	48
4.2.2. Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang.....	53
4.2.3. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk SP-36.....	54

V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1. Kesimpulan	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Fase Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Kedelai	10
3.1.	Kombinasi Perlakuan	24
3.2.	Pemberian POC Bonggol Pisang	28
3.3.	Pemberian Pupuk SP-36.....	28
3.4.	Pemberian Pupuk NPK Kontrol	29
4.1.	Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai Umur 42 HST Pada Perlakuan Kombinasi Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36..	35
4.2.	Rata-Rata Tinggi Tanaman Kedelai Pada Perlakuan Tunggal Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36	36
4.3.	Rata-Rata Jumlah Daun Kedelai Umur 14-56 HST Pada Perlakuan Tunggal Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36.....	37
4.4.	Rata-Rata Umur Muncul Bunga Kedelai Pada Perlakuan Tunggal Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36	39
4.5.	Rata-Rata Jumlah Bunga Kedelai Pada Perlakuan Tunggal Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36	40
4.6.	Rata-Rata Jumlah Ruas Produktif Kedelai Pada Perlakuan Tunggal Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36	41
4.7.	Rata-Rata Jumlah Polong Kedelai Pada Perlakuan Kombinasi Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36	42
4.8.	Rata-Rata Persentase Polong Hampa Pada Perlakuan Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36	43
4.9.	Rata-Rata Persentase Fruit Set Setelah Transformasi Arcsin Pada Perlakuan Kombinasi Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36	44
4.10.	Rata-Rata Jumlah Biji Kedelai Pada Perlakuan Tunggal Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36	45
4.11.	Rata-Rata Berat Biji per Tanaman Pada Perlakuan Tunggal Konsentrasi POC Bonggol Pisang dan Dosis Pupuk SP-36	46
4.12.	Hasil Uji Analisis Tanah Sebelum dan Sesudah Perlakuan	47
4.13.	Hasil Uji Analisis POC Bonggol Pisang	47
4.14.	Hasil Uji Kandungan Klorofil	48

Lampiran

1. Deskripsi Kedelai Varietas Denasa 2	64
2. Analisis Ragam Anova Tinggi Tanaman 14 HST.....	66
3. Analisis Ragam Anova Tinggi Tanaman 21 HST.....	66
4. Analisis Ragam Anova Tinggi Tanaman 28 HST.....	66
5. Analisis Ragam Anova Tinggi Tanaman 35 HST.....	67
6. Analisis Ragam Anova Tinggi Tanaman 42 HST.....	67
7. Analisis Ragam Anova Tinggi Tanaman 49 HST.....	67
8. Analisis Ragam Anova Tinggi Tanaman 56 HST.....	68
9. Analisis Ragam Anova Jumlah Daun Tanaman 14 HST	68
10. Analisis Ragam Anova Jumlah Daun Tanaman 21 HST	68
11. Analisis Ragam Anova Jumlah Daun Tanaman 28 HST	69
12. Analisis Ragam Anova Jumlah Daun Tanaman 35 HST	69
13. Analisis Ragam Anova Jumlah Daun Tanaman 42 HST	69
14. Analisis Ragam Anova Jumlah Daun Tanaman 49 HST	70
15. Analisis Ragam Anova Jumlah Daun Tanaman 56 HST	70
16. Analisis Ragam Anova Umur Muncul Bunga (hari).....	70
17. Analisis Ragam Anova Jumlah Bunga.....	71
18. Analisis Ragam Anova Jumlah Ruas Produktif.....	71
19. Analisis Ragam Anova Jumlah Polong Per Tanaman.....	71
20. Analisis Ragam Anova Persentase Polong Hampa.....	72
21. Analisis Ragam Anova Fruit Set.....	72
22. Analisis Ragam Anova Jumlah Biji per Tanaman	72
23. Analisis Ragam Anova Berat Biji per Tanaman	73
24. Hasil Analisis POC Bonggol Pisang	74
25. Hasil Analisis Tanah Sebelum dan Sesudah Perlakuan	75
26. Hasil Analisis Klorofil Daun Kedelai	76
27. Kebutuhan Pupuk SP-36 dan POC Bonggol Pisang	77
28. Pembuatan POC Bonggol Pisang.....	80

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
2. 1.	Fase Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Kedelai	9
2. 2.	Difusi pada Akar Tanaman	13
3. 1.	Denah Penelitian	21
3. 2.	Denah Perlakuan	26

<u>Lampiran</u>		
1.	Proses Pembuatan POC Bonggol Pisang; a)Pemotongan; b)Penimbangan.	81
2.	Proses Olah Tanah; a)Pencampuran Sekam; b)Memasukan Media Tanam ke Polybag	81
3.	a)Proses Penanaman; b)Penjarangan Tanaman Kedelai	82
4.	Pemasangan Ajir	82
5.	a)Pengaplikasian SP-36; b)Pengaplikasian POC	83
6.	a)Awal Muncul Bunga dan b)Awal Muncul Polong	83
7.	Hasil Panen Tanaman Kedelai	84
8.	Berat Biji Kedelai.....	84
9.	Tanaman Kedelai Setiap Perlakuan	85