

**EFEKTIVITAS PUPUK NANO FOSFAT ABU TULANG AYAM  
MELALUI APLIKASI FOLIAR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi Syarat  
Memperoleh Derajat Sarjana Pertanian**



**Oleh:  
Hanifah Amini  
20150210147  
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2019**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penilaian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karna karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Yogyakarta, Agustus 2019  
Yang membuat pernyataan



*Hanifah Amini*

Hanifah Amini  
20150210147

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas Rahmat dan Kasih-Nya serta shalawat dan salam kepada junjungan ummat Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“EFEKTIVITAS PUPUK NANO FOSFAT ABU TULANG AYAM MELALUI APLIKASI FOLIAR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.)”** sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selama penelitian dan penyusunan skripsi dengan baik karena adanya bimbingan, saran, bantuan, dan petunjuk dari semua pihak. Maka dengan penuh rasa hormat dan tulus ikhlas, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Muchayat walgito dan Yahmini selaku orangtua penulis, yang selalu mendukung baik moral maupun materil.
2. Hasan Mustafa dan Rahma Susilowati selaku saudara kandung dari penulis, yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.
3. Ir. Mulyono, M.P., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, saran, kritik, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Genesiska S.SI., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan

bimbingan, kritik, saran, dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

5. Ir. Haryono, M.P., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan terhadap penulisan skripsi ini.
6. Seluruh teman-teman yang telah membantu dalam penelitian ini, Ridho, Lutfi, Jejep, Alif, Tomo, Rafiq, Yan Rizki, Rian, Awang, Jawoto, Rizal, Dika, Nando, Yolanda, Atika, Yana, Isti, Rachma, Caca, Dipo, Tatik, Mas Justin, Ana, Fanny, Nandini, Novia, Farah, Lala, Keluarga Agrocecut yang telah meluangkan waktu dan tenaganya.
7. Serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan moral maupun motivasi, sehingga dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi dapat berjalan dengan lancar.

Semoga doa, bantuan serta dukungan yang telah diberikan menjadi amal baik dan mendapatkan balasan yang lebih besar dari Allah SWT. Penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

*Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta, Agustus 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar.....	ix
I. Pendahuluan.....	xii
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
B. Tujuan Penelitian.....	5
Ii. Tinjauan Pustaka.....	6
A. Tanaman Kedelai.....	6
B. Tulang Ayam Sebagai Sumber Fosfor .....	15
C. Teknologi Nanopartikel.....	17
D. Aplikasi Secara Foliar .....	19
E. Hipotesis.....	20
Iii. Metode Penelitian .....	22
A. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	22
B. Alat Dan Bahan Penelitian .....	22
C. Metode Penelitian.....	22
D. Tahap Penelitian.....	23
F. Analisis Data .....	31
Iv. Hasil Analisis Dan Pembahasan .....	32
A. Pertumbuhan Tanaman Kedelai .....	32
V. Kesimpulan Dan Saran.....	61
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran.....	61
Daftar Pustaka .....	62
Lampiran-Lampiran .....	68

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1.	Perakaran pada kedelai secara umum .....	7
2.	Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata tinggi tanaman kedelai ( <i>Glycine max L.</i> ) Varietas dega 1 pada usia 4 mst. ....	32
3.	Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap terhadap rerata jumlah daun pada usia 4 mst dan luas daun tanaman pada usia 5 mst tanaman kedelai ( <i>Glycine max L.</i> ) Varietas dega 1. ....	35
4.	Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata perakaran tanaman kedelai ( <i>Glycine max L.</i> ) Varietas dega 1 pada usia 5 mst.....	38
5.	Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata bobot segar dan kering tajuk tanaman kedelai ( <i>Glycine max L.</i> ) Varietas dega 1 pada usia 5 mst .....	42
6.	Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata lab dan lpn tanaman kedelai ( <i>Glycine max L.</i> ) Varietas dega 1 pada usia 5 mst.....	46
7.	Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata jumlah cabang tanaman kedelai ( <i>Glycine max L.</i> ) Varietas dega 1 pada usia 11 mst. ....	49
8.	Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata berat brangkasan tanaman kedelai ( <i>Glycine max L.</i> ) Varietas dega 1 pada usia 11 mst .....	50
9.	Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap terhadap rerata polong tanaman kedelai ( <i>Glycine max L.</i> ) Varietas dega 1 pada usia 11 mst.....	53
10.	Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara aplikasi foliar terhadap rerata biji tanaman kedelai ( <i>Glycine max L.</i> ) Varietas dega 1 .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Habitus tanaman kedelai .....	6
2. Struktur bunga kedelai .....	9
3. Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata tinggi tanaman kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) varietas Dega 1 pada usia 1 mst hingga 4 mst. ....	33
4. Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara aplikasi foliar terhadap a) rerata jumlah daun dan b) luas daun tanaman kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) varietas Dega 1 .....	36
5. Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata panjang akar tanaman kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) varietas Dega 1 pada usia 3 mst dan 5 mst .....	38
6. Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap (a) rerata bobot segar akar dan (b) bobot kering tanaman kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) varietas Dega 1 pada usia 3 mst dan 5 mst.....	40
7. Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata bobot segar tajuk (a) dan bobot kering tajuk (b) tanaman kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) varietas Dega 1 pada usia 3 mst dan 5 mst. ....	43
8. Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata lab tanaman kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) varietas Dega 1 pada usia 5 mst. ....	46
9. Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata lpn tanaman kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) varietas Dega 1 pada usia 5 mst. ....	48
10. Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata jumlah bunga jadi polong (a) dan jumlah polong (b) tanaman kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) varietas Dega 1 pada usia 11 mst .....	54
11. Pengaruh pupuk nano fosfat abu tulang ayam secara foliar terhadap rerata (a) jumlah biji dan (b) bobot biji tanaman kedelai ( <i>Glycine max</i> L.) varietas Dega 1. ....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Lay out penelitian .....	68
2	Perhitungan kebutuhan media tanah dan pupuk .....	69
3	Deskripsi kedelai varietas Dega 1 .....	72
4	Tabel sidik ragam tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun.....	74
5	Tabel sidik ragam panjang akar, bobot segar dan bobot kering akar kedelai varietas Dega 1 .....	75
6	Tabel sidik ragam bobot segar tajuk dan bobot kering tajuk, LAB dan LPN kedelai varietas Dega 1 .....	76
7	Tabel sidik ragam jumlah cabang total, berat segar dan berat kering brangkasan dan waktu muncul bunga tanaman kedelai varietas Dega 1 .....	77
8	Tabel sidik ragam persentase bunga jadi polong, jumlah polong/tanaman, berat segar polong dan berat kering polong kedelai varietas Dega 1 .....	78
9	Tabel sidik ragam jumlah biji dan bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji kedelai varietas Dega 1 .....	80