

**EFEKTIVITAS PUPUK FOSFAT NANO TULANG SAPI  
SECARA *FOLIAR APPLICATION* TERHADAP HASIL  
TANAMAN BAWANG MERAH  
(*Allium cepa L. var. aggregatum group*)**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Fetty Nur Cahyati Wulandari  
20170210105  
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**EFEKTIVITAS PUPUK FOSFAT NANO TULANG SAPI  
SECARA *FOLIAR APPLICATION* TERHADAP HASIL  
TANAMAN BAWANG MERAH  
(*Allium cepa* L. var. *aggregatum* group)**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk memenuhi syarat  
memperoleh Derajat Sarjana Pertanian**



**Oleh:**

**Fetty Nur Cahyati Wulandari  
20170210105  
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis ini merupakan skripsi hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan bagian dari proyek penelitian (**Efektivitas Nano Abu Tulang Sapi Sebagai Sumber P pada Budidaya Bawang Merah**) yang didanai melalui skim (**SKIM Hibah Penelitian Program Peningkatan Tri Dharma Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**) Nomor: (034/PEN-LPM/1/2020).
3. Saya menyerahkan dan menyetujui karya tulis ini untuk dipublikasikan dalam forum ilmiah maupun pengembangannya dalam bentuk karya ilmiah lain oleh tim proyek peneliti.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis dan dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. 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 karena tulisan ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, 11 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Fetty Nur Cahyati Wulandari  
20170210105

Mengetahui:

Ketua Proyek,  
Ir. Titiek Widyastuti, M.S.  
NIP: 195805121986032001

Anggota 1 Proyek,  
Ir. Sukuriyati Susilo Dewi, M.S.  
NIK: 19610225199409133019

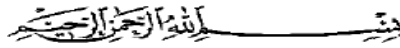
Anggota 2 Proyek,  
Taufiq Hidayat, S.P., M.Sc.  
NIK: 19880618201810133065

Tanda Tangan .....

Tanda Tangan .....

Tanda Tangan .....

## KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta senantiasa memberikan rezeki sehat wal'afiat, sehingga penulis dapat menyerap ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat untuk menyelesaikan penelitian ini dengan lancar. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang Insyaallah selalu menjadi uswatun hasanah dalam perjalanan hidup ini.

*Alhamdulillah*, skripsi yang berjudul “**Efektivitas Pupuk Fosfat Nano Tulang Sapi Secara *Foliar Application* Terhadap Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa L. Var. Aggregatum Group*)**” telah selesai disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

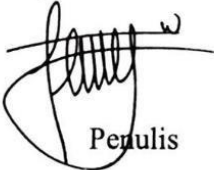
Penulis menyadari bahwa tersusunnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Titiek Widyastuti, M.S. selaku dosen pembimbing utama yang telah sabar dalam membimbing dan memberikan kepercayaan kepada saya untuk melaksanakan penelitian hingga tersusunnya skripsi ini.
2. Taufiq Hidayat, S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua yang dengan sabar membimbing baik secara teknis lapangan hingga penyusunan skripsi ini.
3. Ir. Sukuriyati Susilo Dewi, M.S. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun untuk penulis.
4. Ir. Mulyono, M.P. selaku dosen pembimbing akademik saya yang telah membimbing dan membantu saya hingga tahap akhir masa studi.
5. Laboran Program Studi Agroteknologi, Mas Tri, Bu Marsih, Pak Yuli, dan Pak Supri yang telah banyak membantu dalam teknis lapangan penelitian ini.
6. Orang tua tercinta, Mamah dan Bapak yang sudah memberikan semangat, doa, dan dukungan material sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dan adikku Putra yang tidak banyak membantu namun pasti mendoakan secara diam-diam.

7. Keluarga IMM FP UMY 2017 khususnya Rosyid, Novri, Ammar, Yoga, Kristy, dkk., yang telah membantu proses penelitian mulai dari persiapan lahan hingga selesai, Kader IMM FP 2016 (Mas Damar, dkk) dan Kader IMM FP 2018 yang turut membantu baik dari tenaga dan ilmu yang diberikan.
8. Teman-teman seperjuangan Agroteknologi B 2017 yang telah membantu bahu membahu dalam proses penelitian ini, khususnya Bunga, Aulia, Faisal, dkk.
9. Keluarga besar UNIRES UMY dan semua orang di dalamnya yang telah memberikan tempat ternyaman dalam hidup ini sehingga lelah yang sangat luar biasa selalu dituntun untuk diserahkan kepada-Nya.
10. Keluarga baru kost putri Al-Safwa 1 yang memberikan tempat singgah, ucapan semangat dan motivasi yang terus mengalir.
11. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu dalam proses penyelesaian penulisan skripsi ini.

Atas segala bantuan, doa, dan dukungan semangat yang telah diberikan hanya Allah yang dapat membalas kebaikan dan memberikan pahala jari'ah-Nya. Penulis menyadari diri ini masih terdapat kekurangan dan banyak kesalahan yang diperbuat terutama dalam penulisan skripsi ini, namun penulis berharap dengan ini dapat diambil hikmah dan membawa manfaat untuk penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, 11 Agustus 2021



Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI.....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> L. var. <i>aggregatum</i> group).....	5
B. Tulang Sapi .....	7
C. Nano Partikel Tulang Sapi .....	8
D. <i>Foliar Application</i> Pupuk Nano .....	9
III. TATA CARA PENELITIAN.....	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	12
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	12
C. Metode Penelitian.....	12
D. Cara Penelitian .....	13
E. Parameter yang Diamati.....	16
F. Analisis Data .....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Pertumbuhan Tanaman.....	21
B. Fisiologis Tanaman .....	39
C. Hasil Tanaman Bawang Merah.....	43
D. Analisis Unsur P.....	51
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	57
A. Kesimpulan .....	57
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58
LAMPIRAN.....	67

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Rerata Pertumbuhan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Minggu ke 3.....	22
Tabel 2. Rerata Pertumbuhan Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Minggu ke 6.....	22
Tabel 3. Rerata Jumlah Daun (helai) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 3.....	25
Tabel 4. Rerata Jumlah Daun (helai) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 6.....	26
Tabel 5. Rerata Luas Daun (cm) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 3 .....	29
Tabel 6. Rerata Luas Daun (cm) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 6 .....	29
Tabel 7. Rerata Bobot Segar Akar (gram) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 3.....	31
Tabel 8. Rerata Bobot Segar Akar (gram) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 6.....	33
Tabel 9. Rerata Bobot Kering Akar (gram) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 3.....	34
Tabel 10. Rerata Bobot Kering Akar (gram) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 6.....	34
Tabel 11. Rerata Bobot Segar Tajuk (gram) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 3.....	36
Tabel 12. Rerata Bobot Segar Tajuk (gram) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 6.....	36
Tabel 13. Rerata Bobot Kering Tajuk (gram) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 3.....	38
Tabel 14. Rerata Bobot Kering Tajuk (gram) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 6.....	38
Tabel 15. Rerata Kerapatan Stomata (mm <sup>2</sup> ) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 3.....	40
Tabel 16. Rerata Kerapatan Stomata (mm <sup>2</sup> ) Tanaman Bawang Merah Minggu ke 6.....	40
Tabel 17. Rerata Jumlah Klorofil a, Klorofil b, dan Klorofil Total .....	42
Tabel 18. Rerata Bobot Segar Umbi Per- Rumpun (gram) Tanaman Bawang Merah .....	44
Tabel 19. Rerata Jumlah Umbi Per- Tanaman (buah) Tanaman Bawang Merah .	45
Tabel 20. Rerata Bobot Per Umbi (gram) Tanaman Bawang Merah.....	47
Tabel 21. Rerata Diameter Umbi (cm) Tanaman Bawang Merah .....	48
Tabel 22. Rerata Bobot Kering Umbi Jual (gram) Tanaman Bawang Merah .....	49
Tabel 23. Rerata Bobot Kering Umbi Oven (gram) Tanaman Bawang Merah ....	51
Tabel 24. Analisa Kandungan Awal Unsur Hara P Tanah.....	52
Tabel 25. Rerata Residu Unsur P dalam Tanah .....	53
Tabel 26. Rerata Serapan Hara (%) Tanaman Bawang Merah .....	55

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Perkembangan Tinggi Tanaman Bawang Merah Berdasarkan Perlakuan Dosis Rekomendasi Pupuk P.....	23
Gambar 2. Perkembangan Tinggi Tanaman Bawang Merah Berdasarkan Perlakuan Frekuensi Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi 0,4%....	24
Gambar 3. Perkembangan Jumlah Daun Bawang Merah Berdasarkan Perlakuan Dosis Rekomendasi Pupuk P .....	27
Gambar 4. Perkembangan Jumlah Daun Bawang Merah Berdasarkan Perlakuan Frekuensi Penyemprotan Nano Abu Tulang Sapi .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Layout Penelitian.....	67
Lampiran 2. Penghitungan Dosis Aplikasi Pupuk Fosfor dan Nano Per Perlakuan .....	68
Lampiran 3. Deskripsi Bawang Merah Varietas Tajuk.....	70
Lampiran 4. Tabel Sidik Ragam ( <i>Analisis of Variance</i> ).....	72
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	82