

**PENGARUH DOSIS MIKORIZA DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)
PADA CEKAMAN KEKERINGAN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi**



Disusun oleh:

NABIL HISYAM
NPM. 21025010203

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH DOSIS MIKORIZA DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)
PADA CEKAMAN KEKERINGAN**

Diajukan oleh:


**NABIL HISYAM
NPM. 21025010203**

Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


**Dr. Ir. Yonny Koentoro, M.M.
NIP. 19610606 198903 1001**


**Saefurrohman, S.P., M.Sc.
NPT. 21119910501276**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

**Koordinator
Program Studi Agroteknologi**


**Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001**


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

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH DOSIS MIKORIZA DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)
PADA CEKAMAN KEKERINGAN**

Diajukan oleh:

**NABIL HISYAM
NPM. 21025010203**

Telah Direvisi pada Tanggal

10 Juni 2026

**Skrripsi Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Dr. Ir. Yonny Koentoro, M.M.
NIP. 19610606 198903 1001**

**Saefurrohman, S.P., M.Sc.
NPT. 21119910501276**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Nabil Hisyam

NPM : 21025010203

Program : Sarjana (S1)

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dokumen skripsi 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 di sitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada skripsi, 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, 02 Juni 2026



Nabil Hisyam

NPM : 21025010203

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Dosis Mikoriza dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Pada Cekaman Kekeringan”**

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh program akademik yang telah ditetapkan oleh Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa penyusunan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Dr. Ir. Yonny Koentjoro, M.M. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan saran dalam pembuatan skripsi.
2. Saefurrohman, S.P., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan saran dalam pembuatan skripsi
3. Prof. Dr. Ir. Juli Santoso, M.P. selaku Dosen Penguji Pertama yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Nova Triani, S.P., M.P. selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Orang tua yang telah memberikan dukungan serta doa dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat selesai menyelesaikan skripsi.
8. Bapak Supriyanto, yang telah membimbing serta memberikan bantuan dalam bentuk fisik maupun moril untuk kelancaran pelaksanaan penelitian.
9. Vivin Maharani Astuti, yang telah memberikan bantuan dalam bentuk fisik maupun moril untuk kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi.

10. Ilham Jannatuka Firdaus, yang telah memberikan bantuan dalam bentuk fisik maupun moril untuk kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi.
11. Kepada teman teman dan segenap pihak lainnya yang telah memberikan dukungan dalam bentuk fisik maupun moril untuk kelancaran penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwasanya dalam penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan penulisan ilmiah selanjutnya dan semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pembaca dan bagi penulis.

Surabaya, 02 Juni 2026

Penulis

**PENGARUH DOSIS MIKORIZA DAN DOSIS PUPUK NPK TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.) PADA
CEKAMAN KEKERINGAN**

Nabil Hisyam¹, Yonny Koentjoro *¹ Saefur Rohman¹

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur – Jl. Raya Rungkut
Madya, Gunung Anyar, Surabaya 60294, Indonesia
email: yonny_k@upnjatim.ac.id

Abstract

Shallot (*Allium cepa* L.) is a high-economic-value horticultural commodity, but it is highly sensitive to reduced soil moisture due to its shallow fibrous root system. This study aimed to evaluate the interaction effect and determine the optimum dosages of mycorrhiza inoculation and NPK fertilizer to enhance the growth and yield of shallot plants under moderate drought stress simulated using Polyethylene Glycol (PEG 6000). The experiment was arranged in a factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors and three replications. The first factor was mycorrhiza dosage (M) consisting of four levels (0, 5, 15, and 25 g/plant). The second factor was NPK fertilizer dosage (P) consisting of three levels (240 kg/ha or 1.2 g/plant, 270 kg/ha or 1.35 g/plant, and 300 kg/ha or 1.5 g/plant). The results showed a significant interaction effect between mycorrhiza dosage and NPK fertilizer dosage on root length, total plant wet weight per hectare, and plant dry weight under drought stress conditions. The combination of 25 g/plant mycorrhiza and 300 kg/ha NPK fertilizer provided the best interaction, producing the most optimal average root length of 9.0 cm. Individually (single effect), the mycorrhiza inoculation dosage of 25 g/plant gave the best effect on plant height, leaf number, and Relative Growth Rate (RGR). Similarly, the single effect of NPK fertilizer at a dosage of 300 kg/ha showed the best results on plant length, leaf number, wet weight, and RGR of shallot plants under drought stress.

Keywords: Shallot (*Allium cepa* L.); Drought stress; Mycorrhiza; NPK fertilizer.

Abstrak

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi, namun sangat sensitif terhadap penurunan kelembaban tanah karena sistem perakarannya yang dangkal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi interaksi dan menentukan dosis optimum mikoriza dan pupuk NPK untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman bawang merah di bawah kondisi kekeringan sedang yang disimulasikan menggunakan PEG 6000. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis mikoriza (M) yang terdiri dari empat tingkatan (0, 5, 15, dan 25 g/tanaman). Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK (P) yang terdiri dari tiga tingkatan (240 kg/ha atau 1,2 g/tanaman, 270 kg/ha atau 1,35 g/tanaman, dan 300 kg/ha atau 1,5 g/tanaman). Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara dosis mikoriza dan dosis pupuk NPK terhadap panjang akar, berat basah total tanaman per hektar, dan berat kering tanaman dalam kondisi cekaman kekeringan. Kombinasi 25 g/tanaman mikoriza dan 300 kg/ha pupuk NPK memberikan interaksi terbaik, menghasilkan panjang akar rata-rata paling optimal yaitu 9,0 cm. Secara individual (efek tunggal), dosis inokulasi mikoriza 25 g/tanaman memberikan efek terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun, dan Laju Pertumbuhan Relatif (RGR). Demikian pula, efek tunggal pupuk NPK dengan dosis 300 kg/ha menunjukkan hasil terbaik pada panjang tanaman, jumlah daun, berat basah, dan RGR tanaman bawang merah dalam kondisi cekaman kekeringan.

Kata Kunci : Bawang merah (*Allium cepa* L.); Cekaman kekeringan; Mikoriza; Pupuk NPK.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Deskripsi Tanaman Bawang Merah.....	4
2.2. Morfologi Tanaman Bawang Merah	5
2.2.1. Akar.....	5
2.2.2. Batang	6
2.2.3. Daun.....	6
2.2.4. Bunga	7
2.2.5. Umbi	8
2.2.6. Biji.....	8
2.3. Syarat Tumbuh	9
2.4. Simulasi Cekaman Kekeringan Menggunakan <i>Polyethylene Glycol</i> (PEG).....	9
2.5. Mekanisme Penyerapan Unsur Hara Oleh Tanaman	11
2.6. Dinamika Penyerapan dan Metabolisme NPK pada Cekaman Kekeringan.....	11
2.7. Mikoriza.....	13
2.8. Pengaruh Dosis Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman.....	16
2.9. Pupuk dan Hara NPK.....	18
2.10. Pengaruh Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman.....	19
2.11. Hubungan Dosis Mikoriza dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman	21
2.12. Hipotesis	22

III. METODE PENELITIAN.....	23
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2. Alat dan Bahan.....	23
3.3. Metodologi Penelitian.....	23
3.4. Denah Percobaan	25
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	26
3.5.1. Persiapan Bahan Tanam.....	26
3.5.2. Persiapan Lahan.....	26
3.5.3. Aplikasi Mikoriza.....	27
3.5.4. Penanaman	27
3.5.5. Simulasi Cekaman Kekeringan.....	27
3.5.6. Pemeliharaan.....	28
3.5.7. Panen dan Pasca Panen	29
3.6. Parameter Pengamatan.....	29
3.7. Analisis Data.....	31
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Hasil Penelitian	33
4.1.1. Tinggi Tanaman.....	33
4.1.2. Panjang Akar.....	34
4.1.3. Jumlah Daun	35
4.1.4. Laju Pertumbuhan Relatif.....	36
4.1.5. Berat Basah Tanaman.....	37
4.1.6. Berat Kering Tanaman	38
4.1.7. Berat Basah Total Tanaman Per Hektar	39
4.1.8. Kadar Klorofil.....	40
4.2. Pembahasan.....	42
4.2.1. Pengaruh Interaksi Dosis Mikoriza dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah pada Cekaman Kekeringan.	42
4.2.2. Pengaruh Dosis Inokulasi Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah Pada Cekaman Kekeringan.	44
4.2.3. Pengaruh Dosis NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah Pada Cekaman Kekeringan.	44

V. KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Kesimpulan.....	52
5.2. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
2.1.	Kategori Cekaman Kekeringan	10
3.1.	Kombinasi Perlakuan Dosis Mikoriza dan Dosis Pupuk NPK	24
3.2.	Pengaplikasian Dosis Pupuk NPK	29
	<u>Lampiran</u>	
1.	Deskripsi Varietas Bawang Merah Tajuk.	59
2.	Perhitungan Kapasitas Lapang.	60
3.	Perhitungan Volume Tanah.	60
4.	Perhitungan Larutan PEG.	61
5.	Perhitungan Dosis NPK.	61
6.	Pehitungan Berat Basah Total Tanaman Per Hektar	61
7.	Prosedur kerja uji klorofil.	62
8.	Analisis Ragam Anova Panjang Tanaman 28 HST	63
9.	Analisis Ragam Anova Panjang Tanaman 35 HST	63
10.	Analisis Ragam Anova Panjang Tanaman 42 HST	63
11.	Analisis Ragam Anova Panjang Tanaman 49 HST	64
12.	Analisis Ragam Anova Panjang Tanaman 56 HST	64
13.	Analisis Ragam Anova Panjang Tanaman 60 HST	64
14.	Analisis Ragam Anova Jumlah Daun 28 HST	65
15.	Analisis Ragam Anova Jumlah Daun 35 HST	65
16.	Analisis Ragam Anova Jumlah Daun 42 HST	65
17.	Analisis Ragam Anova Jumlah Daun 49 HST	66
18.	Analisis Ragam Anova Jumlah Daun 56 HST	66
19.	Analisis Ragam Anova Jumlah Daun 60 HST	66
20.	Analisis Ragam Anova Berat Basah.....	67
21.	Analisis Ragam Anova Berat Kering	67
22.	Analisis Ragam Anova Panjang Akar	67

23. Analisis Ragam Anova Berat Basah Total Tanaman Per Hektar.....	68
24. Analisis Ragam Anova Laju Pertumbuhan Relatif 30 HST	68
25. Analisis Ragam Anova Laju Pertumbuhan Relatif 40 HST	68
26. Analisis Ragam Anova Laju Pertumbuhan Relatif 50 HST	69
27. Hasil Uji Kadar Klorofil Total	70

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
2.1.	Akar Bawang Merah	5
2.2.	Batang Bawang Merah.....	6
2.3.	Daun Bawang Merah.....	7
2.4.	Bunga Bawang Merah.....	7
2.5.	Umbi Bawang Merah	8
2.6.	Biji Bawang Merah	9
2.7.	Mekanisme Penetrasi Hifa Mikoriza ke dalam Akar	13
2.8.	Hubungan Mikoriza dengan Tanaman.	14
2.9.	Kondisi yang dapat memengaruhi Efektivitas Mikoriza.....	15
3.1.	Denah Percobaan.....	25
3.2.	Denah Petak Satuan Perlakuan.....	26

Lampiran

1.	Persiapan Lahan.....	70
2.	Bibit tanaman bawang merah	71
3.	Lahan Bawang merah 14 HST.....	71
4.	Pengaplikasian Perlakuan.	71
5.	Pengukuran.	72
6.	Pengukuran Akar.....	72