

**PENGARUH *SEED PRIMING COPPER* TERHADAP
KUALITAS BIBIT TIGA VARIETAS BAWANG MERAH**



FANNY LA IDJI

G011181465



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**PENGARUH *SEED PRIMING COPPER* TERHADAP
KUALITAS BIBIT TIGA VARIETAS BAWANG MERAH**

FANNY LA IDJI

G011181465



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH *SEED PRIMING COPPER* TERHADAP
KUALITAS BIBIT TIGA VARIETAS BAWANG MERAH**

FANNY LA IDJI

G011181465

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI
PENGARUH SEED PRIMING COPPER TERHADAP
KUALITAS BIBIT TIGA VARIETAS BAWANG MERAH

FANNY LA IDJI
G011181465

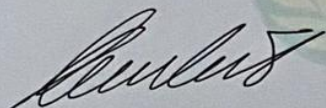
Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada Agustus 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing Utama




Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP.
NIP. 19560318 198503 1 001

Pembimbing Pendamping



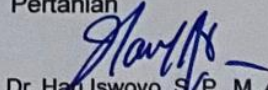
Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP.
NIP. 19641024 198903 003

Mengetahui:
Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. Abd. Haris B., M. Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

Ketua Departemen Budidaya
Pertanian



Dr. Han Iswoyo, S.P., M.A.
NIP. 19760508 200501 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Pengaruh *Seed Priming Copper* Terhadap Kualitas Bibit Tiga Varietas Bawang Merah” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam’un, MP. sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang 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 skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, Oktober 2024

FANNY LA IDJI
G011181465

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah dan karunia-Nya serta kesehatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Seed Priming Copper Terhadap Kualitas Bibit Tiga Varietas Bawang Merah”**. Penulisan skripsi ini disusun sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan studi di Departemen Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua yaitu Alm. Bapak Herman La Idji dan Alm. Ibu Elsie Lo. Terima kasih untuk dukungan dan doa yang diberikan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini. Penulis menyampaikan berlimpah terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP. sebagai pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP. sebagai pembimbing pendamping atas waktu, ilmu serta arahan kepada penulis menyelesaikan skripsi.

Penulis juga mengucapkan berlimpah terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Hj. Feranita Haring, MP., Dr. Ir. Muh. Riadi, MP. dan Dr. Muhammad Azrai, SP. M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan waktu dan saran kepada penulis dari awal hingga akhir penyusunan skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Dorothea Agnes Rampisela, M.Sc dan Ahmad Fauzan Adzima S.P., M.Si selaku koordinator program pertukaran pelajar SUIJI atas pengalaman dan pembelajaran yang didapatkan melalui program SUIJI yang memotivasi penulis menyelesaikan skripsi.
3. Para dosen dan staf pegawai Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas bantuan teknis dan segala arahan dalam mengurus berkas skripsi.
4. Keluarga PMK Fapertahut UNHAS termasuk teman-teman MOSAIK XIX, teman-teman program pertukaran pelajar SUIJI dan program *Field Trip Toyo University* dan teman-teman kuliah MKU F, Abdul Jalil, S.P, M.Si dan Reynaldi Laurenze S.P., M.Si yang banyak memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi.
5. Teman-teman PMK yang membantu penulis dalam proses penelitian yaitu Galang, Monalisa, Febryanto Mertu, Justasya, Mirella, Festy dan yang lainnya.
6. Para sahabat dekat yang memberikan dukungan moril kepada penulis yakni Vanessa N.P, Giselda J.R, Metta S., Steven, Jennifer W., dan Felicia S.
7. Seluruh pihak yang telah membantu berupa dukungan moril, dukungan tenaga dan waktu yang diberikan kepada penulis dari awal penyusunan skripsi hingga selesai yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
8. Terakhir, penulis berterima kasih kepada diri sendiri yang telah berdamai dengan pengalaman yang telah dilalui dan bangkit untuk berusaha maksimal dalam menyelesaikan skripsi ini. *“I believe myself will be proud of what i have done today. Do the best and let God do the rest.”*

Makassar, Oktober 2024

FANNY LA IDJI

ABSTRAK

FANNY LA IDJI (G011181465). **Pengaruh *Seed Priming Copper* Terhadap Kualitas Bibit Tiga Varietas Bawang Merah**. Dibimbing oleh ELKAWAKIB SYAM'UN dan FACHIRAH ULFA.

Latar Belakang. Tingkat keberhasilan budidaya bawang merah dengan benih TSS ditentukan berdasarkan tingkat keberhasilan persemaian benih. *Seed Priming* mempengaruhi perkembangan bibit dengan meningkatkan laju perkecambahan hingga kinerja tanaman dan pemberian dilakukan sebelum ditabur atau disemai. Penelitian sebelumnya mendapatkan bahwa pemberian nutripriming Cu terlihat pada tahap perkecambahan. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi terbaik antar varietas dengan konsentrasi *seed priming copper* terhadap kualitas bibit bawang merah, mengetahui varietas terbaik terhadap kualitas bibit bawang merah, serta mengetahui salah satu konsentrasi *seed priming copper* terbaik terhadap kualitas bibit bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan (*experimental farm*), Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. **Metode.** Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai rancangan lingkungannya. Petak utama (PU) terdiri 3 jenis varietas yaitu varietas Lokananta, varietas Merdeka F1 dan varietas Sanren F1 serta Anak Petak (AP) terdiri dari 3 konsentrasi nutripriming yaitu tanpa nutripriming (kontrol), konsentrasi 100ppm Cu dan 200ppm Cu. **Hasil.** Pemberian konsentrasi *nutripriming* Cu tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas bibit tiga varietas bawang merah, varietas Merdeka F1 menunjukkan nilai rata-rata tertinggi akan tetapi varietas Lokananta menunjukkan hasil kenaikan tertinggi dengan pemberian nutripriming, konsentrasi nutripriming 200ppm merupakan konsentrasi nutripriming yang berpengaruh nyata terhadap kualitas bibit tiga varietas. **Kesimpulan.** *Seed priming copper* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas bibit tiga varietas bawang merah.

Kata kunci: priming benih, lokananta, merdeka F1, sanren F1.

ABSTRACT

FANNY LA IDJI (G011181465). **The Effect of Seed Priming Copper on the Seed Quality of Three Varieties of Shallots.** Supervised by ELKAWAKIB SYAM'UN and FACHIRAH ULFA.

Background. The success rate of shallot cultivation with TSS seeds is determined based on the success rate of seedling. Seed Priming affects seedling development by increasing the germination rate to plant performance and is given before sowing or planting. Previous studies have found that the administration of Cu nutripriming is seen at the germination stage. **Objectives.** This study aims to determine the best interaction between varieties with seed priming copper concentrations on the quality of shallot seedlings, to determine the best varieties on the quality of shallot seedlings, and to determine one of the best seed priming copper concentrations on the quality of shallot seedlings. This research was conducted at the Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, Makassar. **Methods.** The research was conducted using a Split Plot Design (RPT) with a Randomized Block Design (RAK) as its environmental design. The main plot (PU) consists of 3 types of varieties, namely Lokananta variety, Merdeka F1 variety and Sanren F1 variety and Sub Plot (AP) consists of 3 concentrations of nutripriming, namely without nutripriming (control), 100ppm Cu concentration and 200ppm Cu. **Results.** The provision of nutripriming Cu concentration did not significantly affect the quality of seedlings of three varieties of shallots, the Merdeka F1 variety showed the highest average value but the Lokananta variety showed the highest increase in results with the provision of nutripriming, the 200ppm nutripriming concentration was the nutripriming concentration that significantly affected the quality of seedlings of three varieties. **Conclusion.** Seed priming copper did not significantly affect the quality of seedlings of three varieties of shallots.

Keywords: *Seed priming copper*; lokananta; merdeka F1; sanren F1.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	6
BAB II METODE PENELITIAN	7
2.1. Tempat dan Waktu	7
2.2. Bahan dan Alat.....	7
2.3. Metode Penelitian	7
2.4. Pelaksanaan Penelitian	8
2.5. Pengamatan dan Pengukuran	10
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	13
3.1. Hasil	13
3.2. Pembahasan	20
BAB IV KESIMPULAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	51

DAFTAR TABEL

Nomor urut		Halaman
1.	Rata-rata persentase bibit tumbuh tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	13
2.	Rata-rata tinggi bibit tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu.....	13
3.	Rata-rata jumlah daun tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu.....	14
4.	Rata-rata panjang daun tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu.....	14
5.	Rata-rata diameter batang semu tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	15
6.	Rata-rata volume akar tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu.....	15
7.	Rata-rata berat segar tanaman tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	16
8.	Rata-rata berat kering tanaman tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	16
9.	Rata-rata berat kering akar tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu.....	17
10.	Rata-rata berat kering tajuk tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu.....	17
11.	Rata-rata indeks vigor I tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu.....	18
12.	Rata-rata indeks vigor II tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu.....	18
13.	Rata-rata indeks kualitas bibit tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	19
14.	Rata-rata jumlah tunas (10HSPT) tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	19
15.	Rata-rata tinggi tunas (10HSPT) tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	20

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Judul	Halaman
1.	Persiapan agen <i>nutripriming</i>	8
2.	Pengaplikasian <i>priming</i> benih	9
3.	Penyemaian benih	9
4.	Pemeliharaan tanaman	10

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Tabel	Halaman
1.a	Deskripsi bawang merah varietas Lokananta	29
1.b	Deskripsi bawang merah varietas Merdeka F1	30
1.c	Deskripsi bawang merah varietas Sanren F1	32
2.a	Persentase bibit tumbuh tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	33
2.b	Sidik ragam persentase bibit tumbuh tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	33
3.a	Tinggi tanaman tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	34
3.b	Sidik ragam tinggi tanaman tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	34
4.a	Jumlah daun tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	35
4.b	Sidik ragam jumlah daun tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	35
5.a	Panjang daun tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	36
5.b	Sidik ragam panjang daun tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	36
6.a	Diameter batang semu tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	37
6.b	Sidik ragam diameter batang semu tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	37
7.a	Volume akar tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	38
7.b	Sidik ragam volume akar tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	38
8.a	Berat segar bibit tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	39
8.b	Sidik ragam berat segar bibit tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	39
9.a	Berat kering bibit tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	40
9.b	Sidik ragam berat kering bibit tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	40
10.a	Berat kering akar tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	41
10.b	Sidik ragam berat kering akar tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	41
11.a	Berat kering tajuk tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	42
11.b	Sidik ragam berat kering tajuk tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	42

12.a Indeks vigor I tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	43
12.b Sidik ragam indeks vigor I tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	43
13.a Indeks vigor II tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	44
13.b Sidik ragam indeks vigor II tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	44
14.a Indeks kualitas bibit tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	45
14.b Sidik ragam indeks kualitas bibit tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	45
15.a Jumlah tunas 10HSPT (Hari Setelah Pindah Tanam) tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	46
15.b Sidik ragam jumlah tunas 10HSPT (Hari Setelah Pindah Tanam) tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	46
16.a Tinggi tunas 10HSPT (Hari Setelah Pindah Tanam) tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	47
16.b Sidik ragam tinggi tunas 10HSPT (Hari Setelah Pindah Tanam) tiga varietas <i>True Shallot Seed</i> terhadap nutripriming Cu	47

Gambar

Nomor urut	Halaman
1. Denah penelitian di lapangan	48
2. Tanaman bawang merah tiga varietas setelah dioven	49
3. Bibit bawang merah tiga varietas setelah dioven	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bawang merah merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak diminati. Bawang merah sangat dibutuhkan dalam berbagai masakan Indonesia (Adin A. *et al.*, 2022). Peningkatan minat dan kebutuhan bawang merah mendorong kebutuhan masyarakat. Jumlah penduduk pada tahun 2023 yaitu 278.696.000 jiwa (BPS, 2023) sedangkan pada tahun sebelumnya sejumlah 275.773.000 jiwa (BPS, 2022). Terdapat peningkatan sejumlah 2.923.000 jiwa dalam setahun. Kebutuhan masyarakat meningkat akan bawang merah searah dengan peningkatan jumlah penduduk.

Komoditas bawang merah memiliki nilai ekonomi tinggi karena berkontribusi terhadap pendapatan ekonomi suatu wilayah. Provinsi Sulawesi Selatan khususnya Enrekang menjadi salah satu daerah untuk sentra produksi bawang merah. Luas panen bawang merah di provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2021 dan 2022 mengalami penurunan. Menurut data BPS (2023) luas panen bawang merah seluas 17.340 ha pada tahun 2021 dan luas panen menurun hanya seluas 13.075 ha pada tahun berikutnya. Hasil produksi pada tahun 2021 dan 2022 juga berdampak mengalami penurunan. Hasil produksi tanaman bawang merah sebanyak 183.209 ton pada tahun 2021 dan mengalami penurunan sebanyak 173.466 ton pada tahun berikutnya. Produktivitas lahan tanaman bawang merah yang mengalami penurunan akan berdampak pada hasil produksi tanaman.

Petani biasanya masih menggunakan umbi bawang merah sebagai benih. Penggunaan umbi sebagai benih memerlukan persyaratan antara lain: (1) umbi yang bagus secara fisik, (2) jumlah yang banyak, (3) tempat penyimpanan yang luas. Penggunaan umbi bawang merah sebagai benih membutuhkan biaya produksi yang tinggi. Salah satu penyebabnya yakni biaya transportasi yang mahal disebabkan bobot umbi yang berat (Rosliani *et al.*, 2022).

Masyarakat juga menggunakan umbi bawang merah sebagai bahan masakan. Jika produksi bawang merah menurun menyebabkan stok umbi menjadi langka dan harga umbi semakin mahal. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan hasil produksi.

Peningkatan produktivitas bawang merah dapat dilakukan dengan penerapan teknologi benih. Penggunaan benih TSS (*True Shallot Seed*) merupakan salah satu contoh penerapan teknologi benih. *True Shallot Seed* adalah biji botani bawang merah yang digunakan sebagai sumber benih yang mampu mengatasi keterbatasan benih bawang merah. Kelebihan penggunaan *True Shallot Seed* (TSS) antara lain benih tidak memiliki masa dormansi, benih tidak membawa virus atau patogen, kebutuhan benih rendah yaitu hanya membutuhkan sekitar 5-7 kg per hektar sehingga biaya produksi lebih murah. Tingkat keberhasilan budidaya bawang merah dengan benih TSS ditentukan berdasarkan tingkat keberhasilan persemaian benih (Megawati dan Rajiman, 2022).

Namun, penggunaan *True Shallot Seed* memiliki kendala di lapangan. Kendala penggunaan TSS di lapangan adalah lamanya masa perkecambahan dan keserampakan tumbuh tidak seragam. Persentase benih *True Shallot Seed* yang tumbuh di lapangan masih rendah sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut (Rosliani *et al.*, 2022).

Penggunaan benih *True Shallot Seed* yang bermutu dapat meningkatkan persentase benih yang tumbuh. Benih bermutu merupakan benih yang memiliki daya perkecambahan benih yang tinggi serta kemampuan tumbuh yang baik. Pertumbuhan benih tidak dipengaruhi oleh kemampuan berkecambah saja, tetapi kemampuan benih untuk tumbuh agar tidak rebah (Kamsurya, 2018). Benih juga digolongkan bermutu tinggi jika memiliki nilai vigor dan viabilitas benih yang tinggi. Viabilitas benih merupakan kemampuan tumbuh benih menjadi kecambah normal pada kondisi optimum sedangkan vigor benih merupakan kemampuan tumbuh benih menjadi kecambah normal pada kondisi sub optimum (Wahyuni *et al.* 2021).

Teknik invigorasi benih merupakan teknik memberi perlakuan terhadap benih bertujuan meningkatkan viabilitas dan vigor benih dengan syarat benih belum mengalami kemunduran lanjut. Teknik invigorasi dapat menjadi cara alternatif dalam mengatasi mutu benih yang rendah. Metode yang dilakukan adalah dengan memberi perlakuan pada benih sebelum ditanam. Pemberian perlakuan ini bertujuan mengaktifkan metabolisme benih sehingga benih siap memasuki fase perkecambahan (Wahdah dan Hikma, 2023).

Seed Priming mempengaruhi perkembangan bibit dengan meningkatkan laju perkecambahan hingga kinerja tanaman dan pemberian dilakukan sebelum ditabur atau disemai. *Priming* benih merupakan salah satu teknik termudah dan paling sederhana yang mampu menciptakan toleransi tanaman terhadap salinitas. *Seed priming* juga meningkatkan makronutrisi dan mikronutrisi pada benih yang dapat meningkatkan hasil panen tanaman. Dalam beberapa tahun terakhir, perlakuan *seed priming* mampu memperkaya nutrisi pada tanaman dan menghemat penggunaan pupuk. Perlakuan *seed priming* dapat meningkatkan laju perkecambahan, meningkatkan keseragaman perkecambahan serta memperkaya kandungan nutrisi pada benih (Atar *et al.*, 2020).

Penambahan unsur Cu (*Copper*) atau tembaga memiliki peran penting dalam fiksasi nitrogen, transpor elektron dan penyerapan energi serta metabolisme protein dan karbohidrat. Defisiensi Cu mengakibatkan hilangnya hasil dan kualitas gandum. Perlakuan halopriming pada biji gandum dalam larutan Cu menekan kemunculan bibit namun menghasilkan hasil biji yang signifikan. Hasil dari penyemaian benih dengan Cu terlihat pada tahap perkecambahan. Beberapa faktor yang mempengaruhi adalah jumlah konsentrasi Cu pada larutan penyemaian, jenis atau spesies tanaman serta kondisi lingkungan (Atar *et al.*, 2020).

Benih TSS (*True Shallot Seed*) di Indonesia memiliki berbagai macam varietas. Varietas merupakan bagian dari suatu jenis tanaman hortikultura yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan, daun, bunga, buah, biji dan sifat-sifat yang lain yang

dapat dibedakan dalam jenis yang sama (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2019). Varietas hibrida merupakan varietas yang dihasilkan dari hasil penyerbukan silang terkontrol dengan dua garis bawaaan yang berbeda sebagai induk. Kelebihan varietas hibrida adalah meningkatkan resisten terhadap penyakit, hasil lebih banyak atau menurunkan sifat seperti warna, rasa atau kualitas lain. Varietas sintesis merupakan varietas yang dihasilkan dari hasil persilangan semua kombinasi galur bawaaan yang berkombinasi dengan baik satu sama lain. Kelebihan varietas sintetik adalah pada produksi benih setelah galur penyilangan dipilih maka dipertahankan dengan penyerbukan terbuka dalam isolasi (Adin *et al.*, 2022).

Varietas Lokananta merupakan varietas sintetik dengan tinggi tanaman berkisar 49.08-57.40 cm, panjang daun berkisar 46.12-54.94 cm serta jumlah daun terdapat 6-10 helai (Tabel lampiran 1a). Varietas Merdeka F1 dan varietas Sanren F1 merupakan varietas hibrida. Varietas Merdeka F1 memiliki ciri-ciri tinggi tanaman berkisar 56.15-61.08 cm, panjang daun berkisar 43.43-49.79 cm serta jumlah daun terdapat 8-12 helai (Tabel lampiran 1b). Varietas Sanren F1 memiliki ciri-ciri tinggi tanaman berkisar 54.03-56.50 cm dan panjang daun berkisar 8-10 helai (Tabel lampiran 1c) (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2013, 2017, 2023).

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh *seed priming copper* terhadap kualitas bibit tiga varietas bawang merah.

1.2. Landasan Teori

1.2.1. Bawang Merah

Tanaman bawang merah termasuk tanaman berbiji tertutup. Tanaman bawang merah berproduksi dan menghasilkan jenis biji tunggal (monokotil). Secara umum, struktur tanaman bawang merah terdiri dari beberapa daun dan memiliki bunga yang berkumpul dalam satu tangkai serta berumbi (Rosliani, 2022). Menurut Rosliani (2022), berikut adalah klasifikasi tanaman bawang merah:

- Divisi : Spermatophyta
- Kelas : Monocotyledonae
- Ordo : Aspargales
- Famili : Alliaceae
- Genus : *Allium*
- Spesies : *Allium cepa* var. *ascalonicum*

Syarat tumbuh tanaman bawang merah di daerah beriklim kering serta peka terhadap curah hujan dan intensitas hujan yang tinggi. Tanaman bawang merah membutuhkan penyinaran cahaya matahari minimal 70%, suhu 25°C-32°C serta kelembaban 50-70%. Tanaman bawang merah membentuk umbi yang lebih besar jika ditanam pada daerah dengan lama penyinaran lebih dari 12 jam. Ketinggian tempat yang optimal untuk penanaman bawang merah berada di ketinggian 0-450 meter di atas permukaan laut. Jika ditanam di dataran tinggi bawang merah masih dapat tumbuh dan berumbi akan tetapi umurnya lebih panjang 15-30 hari serta untuk hasil umbinya lebih rendah (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Pada umumnya, petani masih menggunakan umbi sebagai bahan tanam. Namun ketersediaan umbi makin terbatas. Kondisi tersebut mendorong adanya penanaman umbi menggunakan *True Shallot Seed* (TSS).

1.2.2. True Shallot Seed (TSS)

Benih botani bawang merah atau *true shallot seed* merupakan teknik perbanyak bawang merah yang sumber benih atau bahan tanamnya berasal dari biji botani. Penggunaan biji botani menjadi alternatif untuk memperoleh benih bawang merah yang bermutu. Adapun untuk mendapatkan benih yang bermutu, perlu mengetahui kelebihan dan kekurangan benih TSS (Rosliani *et al.*, 2022).

Benih TSS memiliki karakteristik yang lebih kecil dibanding umbi sehingga kelebihan penggunaan benih dari (1) volume benih yang kecil, sehingga (2) dapat disimpan pada tempat penyimpanan yang lebih kecil, dan (3) mudah menjaga kualitas benih saat penyimpanan, serta (4) tidak memiliki masa dormansi sehingga (5) masa simpan benih dapat lebih lama dan (6) stoknya tersedia sepanjang tahun. Jika dibandingkan dengan umbi, penggunaan TSS sebagai benih mampu meningkatkan produktivitas disebabkan benih tidak rentan membawa penyakit, bakteri dan virus. Hasil penelitian yang dilakukan dengan cara *transplanting* atau pindah tanam pada penggunaan benih TSS sebanyak 6-7 kg per hektar mampu menghasilkan sekitar 23 ton umbi segar (Rosliani *et al.*, 2022).

Benih TSS yang disarankan adalah benih *True Shallot Seed* yang bermutu. Benih bermutu merupakan benih yang daya perkecambahannya tinggi serta kemampuan tumbuh yang baik. Pertumbuhan benih tidak dipengaruhi kemampuan berkecambah saja, tetapi kemampuan benih untuk tumbuh agar tidak rebah (Kamsurya, 2018).

Penggunaan benih TSS masih kurang populer bagi para petani. Salah satu kekurangan penggunaan benih TSS adalah harus disemai terlebih dahulu sebelum bibit bisa ditanam di lapangan. Kendala yang banyak dialami adalah pada tahap persiapan benih. Pada tahap persiapan benih menyebabkan banyaknya kegagalan yang dialami oleh petani disebabkan persentase benih tumbuh yang rendah (Rosliani *et al.*, 2022). Oleh karena itu, dalam meningkatkan persentase tumbuh benih TSS maka perlu dilakukan teknik invigorasi benih.

1.2.3. Teknik Invigorasi Benih

Teknik invigorasi benih merupakan teknik yang digunakan untuk meningkatkan vigor benih sebelum ditanam. Salah satu teknik invigorasi benih yaitu *seed priming* atau priming benih. Priming benih merupakan suatu perlakuan yang dilakukan pada awal persemaian yang bertujuan memperbaiki serta meningkatkan perkecambahan benih (Sion *et al.*, 2024).

Teknik invigorasi benih banyak dikembangkan hingga saat ini. Beberapa metode teknik invigorasi benih yaitu *hydro priming*, *halo priming*, *osmo priming*, *hormonal priming*, *matrix priming*, *nutripriming*, *bio priming* hingga *nano priming*. *Nutripriming* merupakan teknik priming benih dengan larutan mikronutrisi yang

bertujuan meningkatkan kandungan unsur hara mikro dalam benih. Nutripriming diaplikasikan sebelum proses perkecambahan benih (Pawar dan Laware, 2018).

Proses perkecambahan benih meliputi tiga tahap yaitu fase imbibisi, fase lag atau fase aktivasi dan fase perkecambahan. Pada fase imbibisi ditandai dengan air masuk ke dalam benih lalu terjadi proses metabolisme dan proses translasi yang merombak DNA. Pada fase lag disebut juga fase aktivasi yang menyebabkan sintesis ATP, protein dan perpindahan berbagai molekul yang tersimpan untuk pertumbuhan radikula. Fase ketiga merupakan fase perkecambahan dimana perkecambahan selesai dan pertumbuhan bibit dimulai dengan munculnya radikula serta penyerapan air yang cepat (Pawar dan Laware, 2018).

Pemberian nutripriming mempercepat proses pada fase lag atau fase aktivasi karena persiapan untuk fase perkecambahan tidak lagi diperlukan. Selama priming, benih telah menyelesaikan dua fase perkecambahan sehingga benih mampu menyelesaikan proses imbibisi lebih cepat. Oleh karena itu, pemberian nutripriming pada benih memberikan berbagai manfaat seperti (1) meningkatkan laju pertumbuhan, (2) kemunculan radikula yang seragam serta (3) terjadi peningkatan jumlah benih yang berkecambah (Pawar dan Laware, 2018).

Dalam penelitian ini, menggunakan unsur hara mikro *copper* (Cu) sebagai bahan priming benih tiga varietas bawang merah.

1.2.4. Seed Priming Copper

Unsur hara tanaman merupakan unsur kimia yang sangat penting bagi pertumbuhan dan reproduksi tanaman. Unsur hara dapat digolongkan menjadi nutrisi esensial jika (1) suatu unsur dibutuhkan oleh tanaman untuk melengkapi siklus hidupnya dan (2) unsur tersebut tidak dapat digantikan oleh unsur lain sepenuhnya. Unsur hara dibedakan menjadi unsur hara makro (makronutrien) dan unsur hara mikro (mikronutrien). Unsur hara mikro merupakan unsur yang dibutuhkan dalam jumlah kecil dan terakumulasi dengan jumlah $< 0,01\%$ dari massa kering jaringan tanaman (Nasaruddin dan Yunus, 2012).

Unsur hara mikro sangat dibutuhkan pada awal pertumbuhan yaitu tahap fotosintesis dan tahap respirasi. Kedua tahap ini merupakan tahap penting dalam pertumbuhan tanaman. Jika jumlah unsur hara mikro terbatas dalam tumbuhan maka akan menghambat pertumbuhan tanaman (Pawar dan Laware, 2018).

Unsur hara Cu merupakan komponen yang terlibat dalam transpor elektron sehingga termasuk mikronutrisi penting dalam fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara mikro *copper* atau Cu berperan dalam proses asimilasi karbon dan metabolisme nitrogen. Unsur Cu juga terdapat pada proses biosintesis lignin yang menyusun dinding sel (Atar *et al.*, 2020).

Pemberian nutripriming dapat membantu benih menyerap unsur hara mikro sebelum proses perkecambahan berlangsung. Pengaplikasian mikronutrisi terbagi menjadi tiga cara yaitu aplikasi di tanah, penyemprotan di daun atau tanaman dan perendaman pada benih (Pawar dan Laware, 2018).

Dalam penelitian ini, pemberian nutripripping *copper* (Cu) diaplikasikan dengan metode perendaman benih pada tiga varietas bawang merah. Menurut Singh *et al.*, (2015), benih yang dipripping diberikan perlakuan perendaman lalu dikeringkan kembali sebelum dilakukan penanaman.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh seed priming copper terhadap tiga kualitas bibit varietas bawang merah dan dapat digunakan sebagai informasi dan pengembangan bawang merah di lapangan.

1.4. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan maka diperoleh hipotesis yaitu (1) terdapat interaksi antara nutripripping Cu dan tiga varietas TSS yang menghasilkan bibit terbaik, (2) terdapat salah satu varietas terbaik antara nutripripping Cu dan tiga varietas TSS terhadap kualitas bibit bawang merah, (3) terdapat salah satu konsentrasi seed priming terbaik antara nutripripping Cu dan tiga varietas TSS terhadap kualitas bibit bawang merah.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan (*experimental farm*), Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Lokasi penelitian terletak pada koordinat 5°07'39"S 119°28'57"E pada ketinggian 9 mdpl. Pelaksanaan penelitian berlangsung pada bulan Mei 2024.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan selama penelitian ini adalah benih bawang merah varietas lokananta, merdeka F1, dan sanren F1, pupuk Mikro Cu 15% atau pupuk EDTA-CuNa₂ (C₁₀H₁₄CuN₂O₈), aquades, kertas penanda tanaman, media tanam berupa tanah, sekam dan kompos.

Alat yang digunakan selama penelitian ini adalah gelas plastik, aerator, traysemai, cangkul, patok, pinset, meteran, timbangan digital, gelas ukur, penggaris, papan nama, alat tulis dan kamera digital.

2.3. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT). Petak utama (v) merupakan varietas TSS yaitu:

v1 = Varietas Lokananta

v2 = Varietas Merdeka F1

v3 = Varietas Sanren F1

Anak petak (p) *nutripriming* copper (Cu) terdiri dari 3 taraf:

p0 = 0 ppm *nutripriming* Cu

p1 = 100 ppm *nutripriming* Cu

p2 = 200 ppm *nutripriming* Cu

Berdasarkan uraian petak utama dan anak petak diatas, maka diperoleh sebanyak 9 kombinasi perlakuan, yaitu:

v1p0	v1p1	v1p2
v2p0	v2p1	v2p2
v3p0	v3p1	v3p2

Denah percobaan dilampirkan pada Gambar Lampiran 1. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan menghasilkan 27 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 100 tanaman. Setiap unit percobaan menggunakan 2 traysemai yang memiliki 50 lubang dengan total 100 tanaman per unit sehingga terdapat 2.700 bibit tanaman bawang merah.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1. Persiapan Agen Nutripriming

Persiapan agen nutripriming dengan membuat masing-masing larutan nutripriming 0ppm (tanpa priming), nutripriming Cu 100ppm nutripriming Cu 200ppm. Larutan tersebut diperoleh dengan melarutkan sebanyak 0 mg L⁻¹, 667 mg L⁻¹ dan 1.333 mg L⁻¹ pupuk Mikro Cu 15% atau pupuk EDTA-CuNa₂ (C₁₀H₁₄CuN₂O₈) masing-masing dalam pelarut aquades.

Perhitungan konsentrasi untuk membuat larutan 100ppm nutripriming Cu: Diketahui: Jumlah Cu dalam pupuk adalah 15%, jumlah Cu-EDTA adalah 100%. Membuat larutan 100ppm dengan melarutkan 100mg Cu dalam 1 Liter Aquades. Rumus perhitungan:

$$\text{Massa Cu} = \frac{\% \text{ Cu}}{\% \text{ Cu EDTA murni}} \times \text{massa Cu EDTA}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa CuEDTA dalam 100ppm} \\ = \frac{100\text{mg} \times 100\%}{15\%} = 666,67 \text{ mg} \end{aligned}$$

Perhitungan konsentrasi untuk membuat larutan 200ppm nutripriming Cu: Membuat larutan 200ppm dengan melarutkan 200mg Cu dalam 1 Liter Aquades. Rumus perhitungan:

$$\text{Massa Cu} = \frac{\% \text{ Cu}}{\% \text{ Cu EDTA murni}} \times \text{massa Cu EDTA}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa CuEDTA dalam 200ppm} \\ = \frac{200\text{mg} \times 100\%}{15\%} = 1.333,34 \text{ mg} \end{aligned}$$



Gambar 1. Persiapan Agen *Priming*

2.4.2. Pengaplikasian *Priming* Benih

Varietas benih bawang merah yang digunakan adalah varietas lokananta, merdeka F1, dan sanren F1. Benih bawang merah dipriming sesuai konsentrasi perlakuan. Benih dipriming dengan memasukkan sebanyak 1,35 gram benih ke dalam 20mL larutan priming dengan wadah jar plastik yang terhubung dengan aerator. Benih direndam selama 20 jam. Terakhir, benih diangkat kemudian ditiriskan.



Gambar 2. Pengaplikasian Priming Benih

2.4.3. Penyemaian Benih

Benih yang telah dipriming diberikan larutan fungisida propineb 70% yang telah dicampur air. Larutan diaduk bersama benih hingga terlihat berwarna putih yang menandakan telah tertutupi larutan fungisida. Kemudian menyiapkan 20kg tanah dan 20kg pupuk kompos dengan perbandingan 1:1 yang dicampurkan hingga rata. Kedua campuran ini dimasukkan ke dalam tray semai. Lalu benih ditanam pada setiap lubang semai sesuai jenis perlakuan. Setiap unit percobaan menggunakan 2 tray semai yang berisi 50 lubang. Penyiraman bak persemaian dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari.



Gambar 3 . Penyemaian Benih

2.4.4. Pemeliharaan Bibit

Pemeliharaan bibit bawang merah meliputi penyiraman, pengendalian gulma, pengaplikasian pupuk serta pengendalian hama dan penyakit.

1. Penyiraman
Penyiraman dilakukan dalam 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari.
2. Penyulaman
Penyulaman dilakukan bila ada tanaman yang mati dengan mengganti tanaman tersebut dengan bibit tanaman yang berumur sama.
3. Pengendalian Gulma
Pengendalian gulma dilakukan dengan mencabut gulma dengan tangan.
4. Pemupukan
Pemupukan dilakukan dengan pemberian jenis pupuk NPK 16.16.16. Pemupukan diaplikasikan setiap 5 hari sekali yaitu pada umur 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 hari setelah semai. Pemupukan dilakukan dengan melarutkan pupuk NPK 5 gram pada gembor berukuran 5 liter atau sebanyak 1 gram/liter.

5. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama memusnahkan langsung dengan tangan. Pengendalian penyakit cendawan dengan mengaplikasikan fungisida antracol 70WP dengan takaran 2 gram/liter. Pengaplikasian dilakukan pada umur 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 hari setelah semai dengan menggunakan *hand sprayer*.



Gambar 4. Pemeliharaan Tanaman

2.5. Pengamatan dan Pengukuran

2.5.1. Persentase bibit tumbuh (%)

Pengamatan bibit tumbuh diamati hingga tanaman berumur 14 hari setelah semai (HSS). Menurut Pangestuti *et al.* (2023), pengamatan dilakukan dengan membandingkan bibit yang tumbuh dengan total bibit yang diuji. Perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$PBT = \frac{BT}{BU} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

BT : bibit yang tumbuh

BU : benih yang diuji.

2.5.2. Tinggi bibit

Pengamatan tinggi bibit dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Pengukuran menggunakan penggaris dari pangkal batang diatas permukaan tanah hingga ujung daun.

2.5.3. Jumlah daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Perhitungan jumlah daun berdasarkan banyak daun yang tumbuh.

2.5.4 Panjang daun

Pengamatan panjang daun dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Pengukuran menggunakan penggaris dari pangkal daun hingga ujung daun.

2.5.5. Diameter batang semu

Pengamatan diameter batang semu dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Pengukuran diameter batang semu menggunakan jangka sorong pada pangkal batang semu.

2.5.6 Volume akar

Pengamatan jumlah ujung akar dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Perhitungan volume akar menggunakan gelas ukur 25mL dengan memasukkan sampel akar ke dalam gelas ukur yang berisi air dan menghitung selisih kenaikan air dalam gelas ukur.

2.5.7. Berat segar tanaman

Pengamatan berat segar tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Pengukuran bobot segar bibit menggunakan timbangan analitik.

2.5.8. Berat kering tanaman

Pengamatan berat kering tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Pengukuran dimulai setelah bibit dikeringkan di oven pada suhu 60°C selama 24 jam.

2.5.9. Berat kering akar

Pengamatan berat kering akar dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Pengukuran dimulai setelah bibit dikeringkan di oven pada suhu 60°C selama 24 jam.

2.5.10. Berat kering tajuk

Pengamatan berat kering tajuk dilakukan pada saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Pengukuran dimulai setelah bibit dikeringkan di oven pada suhu 60°C selama 24 jam.

2.5.11. Indeks Vigor I

Pengamatan indeks vigor I dilakukan saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Menurut Kumar *et al.* (2021), indeks vigor dihitung berdasarkan hasil penjumlahan seluruh persentase benih berkecambah dikali dengan panjang bibit, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks vigor I} = \text{Persentase kecambah (\%)} \times \text{panjang bibit}$$

2.5.12. Indeks Vigor II

Pengamatan indeks vigor II dilakukan saat tanaman berumur 45 hari setelah semai (HSS). Menurut Kumar *et al.* (2021), indeks vigor dihitung berdasarkan hasil penjumlahan seluruh persentase benih berkecambah dikali dengan panjang bibit, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks vigor II} = \text{Persentase kecambah (\%)} \times \text{berat segar tanaman}$$

2.5.13. Indeks kualitas bibit

Pengamatan indeks kualitas bibit berdasarkan Chiomento *et al.* (2020) menggunakan model matematik *Dixon Quality Index* (DQI) sebagai berikut:

$$IKB = \frac{BKB}{\frac{TT}{DBS} + \frac{BKD}{BKA}} \dots\dots\dots(2)$$

- BKB : berat kering bibit
- TT : tinggi bibit
- DBS : diameter batang semu
- BKD : berat kering daun
- BKA : berat akar daun

2.5.14. Jumlah Tunas 10HSPT (Hari Setelah Pindah Tanam)

Pengamatan jumlah tunas dilakukan pada hari ke 10 setelah pindah tanam dari tray semai ke lapangan. Perhitungan jumlah daun berdasarkan banyak daun yang tumbuh.

2.5.15. Tinggi Tunas 10HSPT (Hari Setelah Pindah Tanam)

Pengamatan tinggi bibit dilakukan pada hari ke 10 setelah pindah tanam dari tray semai ke lapangan. Pengukuran menggunakan penggaris dari pangkal batang diatas permukaan tanah hingga ujung daun atau titik tumbuh.

2.6 Analisis Data

Data diperoleh dari pengambilan sampel yang dilakukan secara acak atau metoderandom sampling. Analisis data menggunakan analisis statistik ANOVA (*Analysis of Variance*) lalu jika menunjukkan hasil berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan analisis statistik BNJ (Beda Nyata Jujur).