

**PENGARUH *PRIMING* DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI ZINC
TERHADAP PERFORMA PERKECAMBAHAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**



ERLIN STEVANIA

G011171052



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimization Software:
www.balesio.com

SKRIPSI

**PENGARUH PRIMING DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI ZINC
TERHADAP PERFORMA PERKECAMBAHAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**

**ERLIN STEVANIA
G011 17 1 052**



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



Optimization Software:
www.balesio.com

**PENGARUH PRIMING DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI ZINC
TERHADAP PERFORMA PERKECAMBAHAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**

**ERLIN STEVANIA
G011 17 1 052**



Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
pada
Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

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



SKRIPSI

PENGARUH PRIMING DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI ZINC TERHADAP PERFORMA PERKECAMBAHAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

yang disusun dan diajukan oleh

ERLIN STEVANIA

G011171052


Skripsi,


telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pertanian pada 09 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Hari Iswoyo, SP. MA
NIP. 19760508-200501 1 003



Dr. Nurfaida, SP. M.Si
NIP. 19730223 200501-2 001

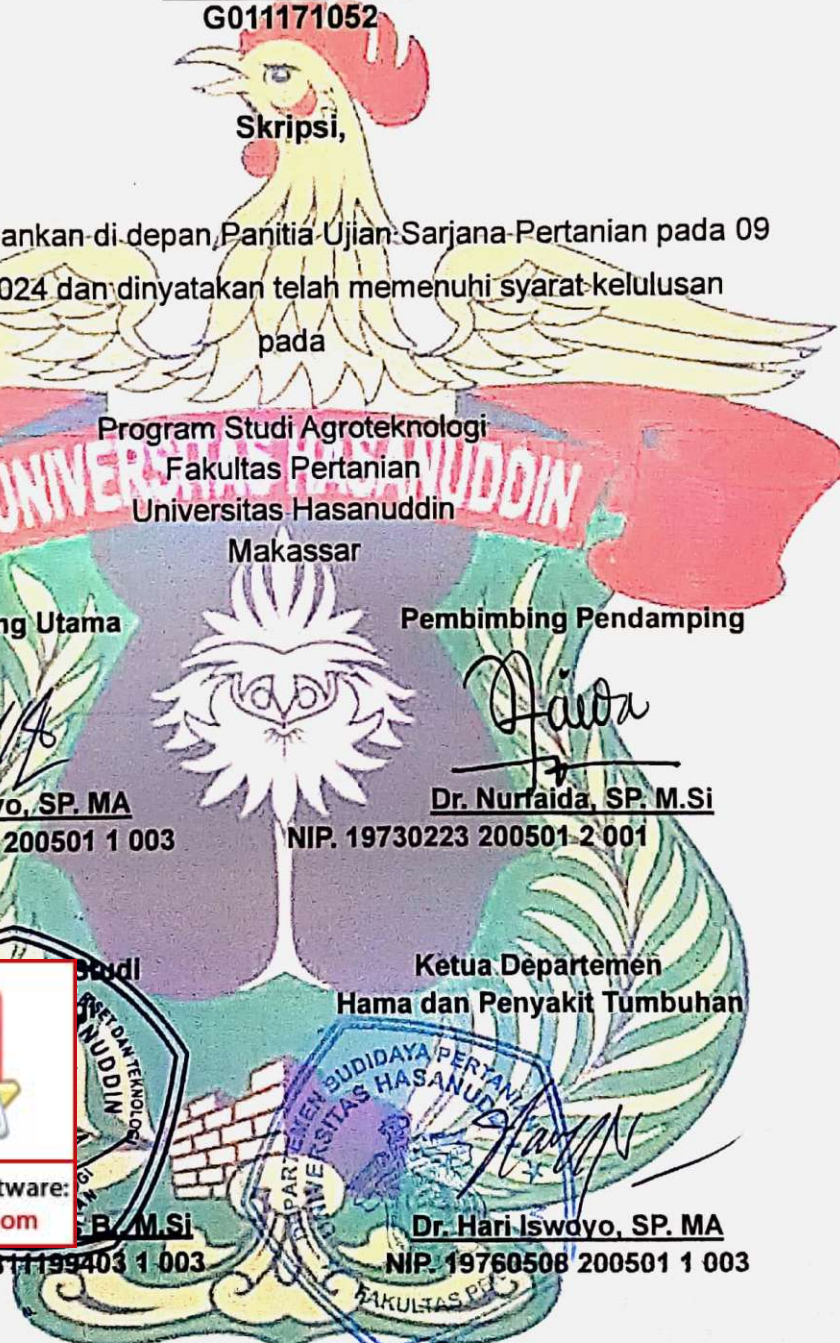
**Ketua Departemen
Hama dan Penyakit Tumbuhan**



Optimization Software:
www.balesio.com

B. M.Si
NIP. 19670811199403 1 003


Dr. Hari Iswoyo, SP. MA
NIP. 19760508 200501 1 003



STUDI
AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Makassar



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Pengaruh *Priming* dengan Beberapa Konsentrasi Zinc terhadap Performa Perkecambah Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Hari Iswoyo, SP. MP, dan Dr. Nurfaida, SP. M.Si) Karya ilmiah ini belum diajukan atau 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 dikemudian 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, 20 Agustus 2024


Erlin Stevania
G011 17 1 052



Optimization Software:
www.balesio.com

ABSTRAK

ERLIN STEVANIA. **Pengaruh *Priming* dengan Beberapa Konsentrasi Zinc terhadap Performa Perkecambahan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)** (dibimbing oleh HARI ISWOYO dan NURFAIDA)

Biji bawang merah yang akan digunakan sebagai benih seringkali tidak memberikan hasil yang baik pada proses perkecambahan. *Seed Priming* merupakan salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berkecambah tanaman. Zinc merupakan salah satu hara yang dapat digunakan dalam *seed priming*. Untuk mengetahui pengaruh *priming* dengan zinc terhadap perkecambahan bawang merah dilakukan penelitian di Rumah Kasa Lahan Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar pada bulan Mei 2024. Biji bawang merah yang digunakan adalah varietas Maserati (*expired* Agustus 2023). Metode yang dilakukan yaitu RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan faktor perlakuan tunggal yaitu konsentrasi zinc meliputi kadar 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, dan 100 ppm diulang sebanyak tiga kali. Tujuan penelitian mempelajari pengaruh konsentrasi zinc sebagai agen *priming* terhadap performa perkecambahan bawang merah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *seed priming* dengan zinc berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan benih bawang merah. Semakin tinggi konsentrasi zinc yang digunakan maka semakin baik daya kecambahnya.

Kata Kunci : Biji, Bawang Merah, *Seed Priming*, Zinc



ABSTRACT

CHANDRADINY AISYAH REZKIANA. **Effect of Priming with Several Zinc Concentrations on Shallot (*Allium ascalonicum* L.) Germination Performance.** (supervised by HARI ISWOYO and NURFAIDA)

Shallot seeds that will be used as seeds often do not give good results in the germination process. Seed Priming is one method used to increase the germination ability of plants. Zinc is one of the nutrients that can be used in seed priming. To determine the effect of priming with zinc on shallot germination, a study was conducted at the Experimental Land Screen House of the Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, Makassar in May 2024. The shallot seeds used were the Maserati variety (expired August 2023). The method used was RAK (Randomized Block Design) with a single treatment factor, namely zinc concentration including levels of 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, and 100 ppm repeated three times. The purpose of the study was to study the effect of zinc concentration as a priming agent on shallot germination performance. The results showed that seed priming with zinc had a significant effect on the percentage of shallot seed germination. The higher the concentration of zinc used, the better the germination power.

Keywords: Shallot, Seed, *Seed Priming*, Zinc



Optimization Software:
www.balesio.com

PERSANTUNAN

Puji serta syukur akan selalu penulis panjatkan atas kehadiran **TUHAN YANG MAHA ESA** karena atas izin dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi sebagai tugas akhir untuk menyelesaikan program studi S1 Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Cinta dunia-akhirat penulis, ayahanda **Yohanis Riman** dan ibunda **Yuliana Barra'**, yang telah menjadi orang tua yang luar biasa, yang tidak mengenal lelah untuk senantiasa mendukung, membantu, dan mendoakan penulis hingga skripsi ini bisa diselesaikan dengan baik. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala waktu dan kasih sayang yang selalu diberikan untuk penulis. Gelar sarjana ini penulis persembahkan untuk mereka.
2. Begitupula dengan **Dwi Reskyanto, Ristam Arlando**, dan **Sara Caroline** selaku adik-adik penulis yang menjadi penghibur dan penyemangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih banyak dan semoga tetap selalu bisa menjadi sandaran bagi satu sama lain.
3. Bapak **Dr. Hari Iswoyo, SP. MP.**, selaku Pembimbing Satu dan Ibu **Dr. Nurfaida SP. M.Si.**, selaku Pembimbing Kedua, terima kasih telah meluangkan waktunya untuk penulis untuk memberikan bimbingan, dan membantu penulis dalam menyelesaikan masa studi. Semoga segala kontribusi dan dukungan yang diberikan menjadi limpahan berkah dan pahala.
4. Ibu **Astina Tambung, S.Si**, selaku Pembimbing selama penulis melakukan penelitian di *Experimental Farm*. Terima kasih atas arahan, masukan, dan bimbingannya mulai dari prosedur awal hingga pelaksanaan pengamatan. Banyak pengetahuan baru yang penulis peroleh dan menjadi pengalaman berharga bagi penulis bisa belajar hal baru yang tidak pernah didapatkan secara langsung di kelas. Semoga segala kontribusi dan ilmu yang diberikan menjadi limpahan berkah dan pahala untuknya.
5. Bapak **Dr. Ir. Katriani Mantja, MP.**, Ibu **Dr. Tigin Dariati, SP. MES.**, dan Ibu **Nuniek Widiyani, S.P., MP.** selaku tim penguji. Terima kasih telah meluangkan waktunya serta memberikan kritik dan pendapat yang membangun untuk penulis dalam penyempurnaan isi skripsi agar lebih sempurna dan informatif.
6. Keluarga besar penulis yang tidak pernah lelah memberikan semangat dan nugh setiap kali bertemu, baik secara langsung maupun tidak a terbaik untuk semua. abat seperjuangan yang sudah mendahului penulis dalam gelar, **Chandradhiny Aisyah Rezkiana** dan **Anisyah** penulis selalu bersyukur untuk pertemuan dan perjalanan yang bersama meski disisipi humor aneh dan tingkah yang sedikit



unik, serta masih banyak lagi. Sehat selalu kalian, ayo terus bersama sampai kapan-kapan.

8. Rekan-rekan seangkatan **Agroteknologi 17** dan **Kaliptra 17** yang telah kebersamai penulis melalui kehidupan kampus, baik itu kelas, praktikum, dan kegiatan lain yang dilaksanakan.
9. Diri sendiri yang akhirnya mencapai titik ini. Terima kasih sudah bertahan dan mau berjuang kembali hingga sejauh ini. Terima kasih sudah melawan semua rintangan baik itu dari diri sendiri maupun dari luar. Banyak yang ingin dilakukan dan dicapai tapi tidak semua bisa diraih, meski begitu menyerah bukan jalan pintas untuk semua kesulitan. Jangan berhenti untuk menjadi orang yang lebih baik dari masa sekarang dan di masa depan.
10. Semua pihak yang ikut membantu dan memberikan dukungan, baik itu secara moral maupun material, dalam penyelesaian studi penulis dari masa seleksi hingga tugas akhir. Maaf tidak bisa disebutkan satu per satu. Namun, doa terbaik akan selalu penulis panjatkan untuk mereka.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan yang terdapat pada skripsi ini karena keterbatasan pengetahuan penulis. Oleh karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan ilmu dan pengetahuan penulis di masa yang akan datang. Segala bentuk kesalahan, baik perkataan maupun perbuatan yang menyinggung dari penulis, mohon dimaafkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang-orang yang membaca dan menjadi salah satu sumber informasi bagi penelitian dengan topik yang serupa. Akhir kata, semoga Tuhan YME memberi balasan dengan segala kebaikan dan berkat-Nya.

Erlin Stevania



DAFTAR ISI

SAMPUL

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERSANTUNAN	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Teori.....	2
1.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.).....	2
1.2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.).....	4
1.2.3 <i>Seed Priming</i>	5
1.2.4 Unsur Zinc dalam <i>Seed Priming</i>	6
1.3 Tujuan dan Kegunaan.....	7
1.4 Hipotesis Penelitian	7

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu	8
2.2 Alat dan Bahan	8
2.3 Rancangan Penelitian	8
2.4 Pelaksanaan Penelitian	8
2.4.1 Proses pembuatan Larutan Zinc	8
2.4.2 Proses <i>Priming</i> Benih	8
2.4.3 Pengujian Benih.....	8
2.5 Parameter Pengamatan	9
2.6 Analisis Data	9

BAB III PEMBAHASAN

.....	10
Perkecambahan (%)	10
kecepatan Perkecambahan	11
kecambah 10% (hari)	11
kecambah 50% (hari)	12



3.1.5 Waktu Berkecambah 90% (hari)	13
3.1.6 Waktu Perkecambahan (hari)	14
3.1.7 Tingkat Perkecambahan	15
3.1.8 Koefisien Velositas Perkecambahan	16
3.2 Pembahasan.....	17
BAB IV PENUTUP	
4.1 Kesimpulan	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.).....	3
Gambar 2.	Rata-rata Persentase Perkecambahan (%) pada Perlakuan Konsentrasi Zinc.....	10
Gambar 3.	Rata-rata Indeks Kecepatan Perkecambahan pada Perlakuan Konsentrasi Zinc.....	11
Gambar 4.	Rata-rata Waktu Berkecambah 10% (hari) pada Perlakuan Konsentrasi Zinc.....	12
Gambar 5.	Rata-rata Waktu Berkecambah 50% (hari) pada Perlakuan Konsentrasi Zinc.....	13
Gambar 6.	Rata-rata Waktu Berkecambah 90% (hari) pada Perlakuan Konsentrasi Zinc.....	14
Gambar 7.	Rata-rata Waktu Perkecambahan (hari) pada Perlakuan Konsentrasi Zinc	15
Gambar 8.	Rata-rata Tingkat Perkecambahan pada Perlakuan Konsentrasi Zinc	16
Gambar 9.	Rata-rata Koefisien Velositas Perkecambahan pada Perlakuan Konsentrasi Zinc.....	17



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Tabel 1a.	Data Persentase Perkecambahan	24
Tabel Lampiran 1b.	Sidik Ragam Persentase Perkecambahan.....	24
Tabel Lampiran 2a.	Indeks Kecepatan Perkecambahan.....	24
Tabel Lampiran 2b.	Sidik Ragam Indeks Kecepatan Perkecambahan	25
Tabel Lampiran 3a.	Waktu Berkecambah 10%	25
Tabel Lampiran 3b.	Sidik Ragam Waktu Berkecambah 10%.....	25
Tabel Lampiran 4a.	Waktu Berkecambah 50%	26
Tabel Lampiran 4b.	Sidik Ragam Waktu Berkecambah 50%.....	26
Tabel Lampiran 5a.	Waktu Berkecambah 90%	26
Tabel Lampiran 5b.	Sidik Ragam Waktu Berkecambah 90%.....	27
Tabel Lampiran 6a.	Rata-Rata Waktu Perkecambahan	27
Tabel Lampiran 6b.	Sidik Ragam Rata-Rata Waktu Perkecambahan	27
Tabel Lampiran 7a.	Rata-Rata Tingkat Perkecambahan.....	28
Tabel Lampiran 7b.	Sidik Ragam Rata-Rata Tingkat Perkecambahan	28
Tabel Lampiran 8a.	Koefisien Velositas Perkecambahan.....	28
Tabel Lampiran 8b.	Sidik Ragam Koefisien Velositas Perkecambahan	28



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan jenis tanaman dari family *Alliaceos* yang banyak dibudidayakan terutama di Asia Tenggara dengan fungsi utama sebagai bahan masakan. Bawang merah termasuk komoditi yang mempunyai nilai jual tinggi di pasaran, terutama di Indonesia. Konsumsi bawang merah penduduk Indonesia sejak tahun 2018-2022 menunjukkan perkembangan fluktuatif namun relative meningkat (Rinawati,2023).

Permintaan bawang merah di Indonesia terus meningkat meskipun harganya yang berfluktuatif, karena produksinya juga tidak selalu memenuhi kebutuhan pasar dan sifatnya yang sangat mudah untuk rusak (Kustriari, 2017). Petani bawang cenderung menggunakan umbi sebagai benih. Namun mahalnnya harga umbi dan keterbatasan penyimpanan yang disebabkan ketahanan umbi yang kurang baik membuat sebagian petani mengalami kerugian ketika harga bawang konsumsi rendah akibat impor bawang konsumsi. Maka salah satu alternatif yang dilakukan yaitu penggunaan biji bawang merah sebagai benih atau yang biasa dikenal dengan TSS (*True Seed of Shallot*). Salah satu keunggulannya adalah dapat disimpan lama dan tidak memerlukan tempat yang luas sehingga diharapkan biaya produksi dapat ditekan (Yulyatin dan Yati, 2016).

Biji bawang merah sebagai benih masih memiliki beberapa kekurangan yaitu daya berkecambah yang cepat menurun jika tidak disimpan secara tepat. Salah satu cara untuk mengetahui seberapa lama biji bawang merah dapat mempertahankan viabilitasnya selama dipenyimpanan adalah dengan menguji daya berkecambahnya sebelum ditanam dilapangan. Pengujian daya berkecambah merupakan salah satu tolak ukur untuk mengetahui viabilitas suatu benih. ISTA (2006) menyatakan bahwa tujuan pengujian daya berkecambah adalah untuk menentukan potensi perkecambahan maksimum dari suatu lot benih yang dapat digunakan untuk membandingkan mutu benih dari lot yang berbeda dan untuk menduga mutu benih sebagai bahan tanaman (*the field planting value*).

Vigor benih dicerminkan oleh dua informasi tentang viabilitas, masing-masing kekuatan tumbuh dan daya simpan benih. Kedua nilai fisiologis ini menempatkan benih pada kemungkinan kemampuannya untuk tumbuh menjadi tanaman normal meskipun keadaan biofisik lapangan produksi suboptimum atau sesudah benih melampaui suatu periode simpan yang lama (Sutopo, 2002). Kemampuan benih untuk mempertahankan viabilitasnya, sehingga laju kemunduran dapat dikurangi kadar air benih diawal penyimpanan, suhu tempat penyimpanan, yang terjadi pada saat panen dan pengolahan, serangan hama (Sunah, 2010).

Cara meningkatkan vigor benih adalah dengan cara *seed priming*. merupakan salah satu metode yang paling ampuh untuk meningkatkan



kemampuan perkecambahan baik dalam keadaan benih optimal maupun kurang optimal. Metode ini juga sangat membantu dalam mengurangi efek buruk yang ditimbulkan selama masa penyimpanan benih, utamanya benih yang telah melalui penyimpanan yang panjang (Kaya *et al.*, 2024).

Seed priming merupakan suatu proses pengaturan perkecambahan dengan cara mengendalikan temperatur dan kadar air dalam benih. Benih kemudian akan melalui proses biokimia yang merupakan tahap awal perkecambahan. Proses ini mengatur temperatur dan kadar air dalam benih sehingga mendekati kondisi optimal untuk perkecambahan yang mana meningkatkan kecepatan serta keseragaman waktu perkecambahan (*Germains Seed Technology*, 2016).

Menurut Pawar dan Shankar (2018), *priming* merupakan cara yang melibatkan bahan organik maupun bahan kimia anorganik serta temperature panas atau dingin dalam perlakuan terhadap benih. Hal ini mewariskan kemampuan imbibisi benih dalam menyerap berbagai larutan di bawah kondisi yang telah diatur sedemikian rupa, kemudian benih akan dikeringkan kembali mengikuti keadaan semula. Proses ini menstimulasi berbagai proses metabolisme yang dapat meningkatkan kemampuan perkecambahan, umumnya pada beberapa benih sayuran, benih rerumputan berukuran kecil, serta beberapa spesies tanaman hias.

Zinc merupakan salah satu hara mikro yang esensial bagi tanaman, biasanya ditemukan dalam enzim yang berkaitan dengan metabolisme tanaman serta meningkatkan biosintesis klorofil dan karotenoid, menstimulasi siklus fotosintesis tanaman. Oleh karena itu, dibutuhkan peningkatan kadar zinc dalam biji untuk memperbaiki kemampuan benih untuk berkecambah (Gajalakshmi, *et al.* 2022)

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan uji pengaruh *priming* dengan beberapa konsentrasi zinc terhadap performa perkecambahan bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Sebagai langkah awal, akan dilakukan pengamatan secara morfologi berupa kecambah yang muncul untuk selanjutnya dihitung performanya.

1.2 Teori

1.2.1 Klasifikasi dan Morfologi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Bawang merah merupakan tanaman hortikultura unggulan semusim yang tergolong ke dalam sayuran rempah dan memiliki nilai ekonomi tinggi penyumbang devisa bagi negara. Bawang merah menjadi kebutuhan sebagian besar masyarakat Indonesia untuk keperluan rumah tangga dan sering dimanfaatkan sebagai obat herbal untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit serta luka atau infeksi (Sunanjaya *et al.*, 2016). Budidaya bawang merah berkembang dan diusahakan petani sebab memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga bawang merah diproduksi secara merata di Indonesia (Harahap *et al.*, 2022). Pada tahun 2024 diperkirakan produksi bawang merah akan naik sebesar 1,96% menjadi 109,53 kuintal dan konsumsi bawang merah diperkirakan bisa mencapai 5,89% menjadi 2,27 kuintal (BPS, 2023).





Gambar 1. Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) (sunanjaya *et al.*, 2016)

Menurut Dwijoseputro (1994), bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Subdivisi : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledonae
 Ordo : Liliales
 Famili : Liliaceae
 Genus : *Allium*
 Spesies : *Allium ascalonicum*

Bawang merah termasuk jenis umbi lapis yang membentuk rumpun dan tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 15 cm - 40 cm. Secara morfologi, akar bawang merah membentuk serabut dengan sistem perakaran yang dangkal pada kedalaman antara 15 hingga 30 cm di dalam tanah serta dapat mencapai jumlah 20 hingga 200 akar dan terpencair. Diameternya pun bervariasi dengan kisar 0,5-2 mm. Kar bawang merah selalu mengalami pembentukan akar baru untuk menggantikan akar yang telah mengalami penuaan. Selain itu, bawang merah memiliki akar adventif atau akar yang tidak tumbuh pada tempatnya. Akar adventif yang dimiliki bawang merah tumbuh di bagian batangnya. Pada awal masa pertumbuhan, akar ini berjumlah banyak untuk memengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya. Ketika tanaman telah dewasa, akar adventif akan perlahan mati satu per satu (Fajriyah, 2017).

Batang bawang merah merupakan batang sejati dengan diameter batang yang seiring berjalannya waktu akan semakin lebar berdasarkan umur tanaman. Tanaman bawang merah juga memiliki diskus berbentuk pendek yang biasa disebut cakram. Bagian atasnya adalah batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun. Bagian bawah akan berubah menjadi umbi (Fajriyah, 2017).

Bawang merah berbentuk silinder kecil yang memanjang dengan bagian ujung runcing. Bagian dalamnya memiliki rongga dan berwarna hijau tua. Panjang daun bawang merah dapat mencapai 50 cm hingga 60 cm. Daun bawang merah juga kerap kali dibuat menjadi panganan



untuk dikonsumsi dengan cara dicampurkan ke dalam masakan sebagai penambah aroma (Fajjriyah, 2017).

Tanaman bawang merah memiliki bunga yang muncul seperti payung pada bagian batangnya dan memiliki kurang lebih lima sampai enam kelopak berwarna putih. Benang sarinya berwarna hijau atau hijau kekuning-kuningan. Selain itu juga, tanaman bawang merah memiliki buah dan biji. Buah bawang merah berbentuk bulat dan tumpul di bagian ujungnya, sedangkan bijinya berbentuk pipih dan berwarna hitam setelah tua. Dari biji tersebut bisa dimanfaatkan menjadi benih untuk penanaman bawang merah selanjutnya (Fajjriyah, 2017).

Bagian terakhir dan terpenting pada tanaman bawang merah ialah umbi. Umbi bawang merah merupakan umbi lapis dengan biji berkeping satu atau yang biasa disebut monokotil. Pada umumnya, umbi bawang merah berbentuk bulat atau lonjong dengan warna yang juga beragam. Mulai dari merah keunguan, merah kekuningan, merah muda, dan merah cerah. Umbi bawang merah terdiri atas calon-calon tunas yang jika ditanam, maka akan menghasilkan tunas baru. Umbi bawang merah juga menjadi bagian utama yang digunakan sebagai bumbu masakan karena memiliki rasa yang enak dan aroma yang khas (Fajjriyah, 2017).

1.2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Bawang merah dapat tumbuh di daerah dataran rendah dan beriklim kering hingga dataran tinggi dengan cuaca berkabut sampai 1.100 Mdpl. Namun, produksi terbaik dihasilkan dari dataran rendah dengan ketinggian tempat paling ideal mencapai 0-800 Mdpl, yang didukung keadaan iklim, suhu udara 25-32°C, kelembaban nisbi 50-70%, dan sinar matahari 70% karena bawang merah termasuk tanaman yang memerlukan penyinaran cukup panjang terhadap laju proses fotosintesis (Sumarni dan Achmad Hidayat, 2005; Foth dalam Harahap *et al.*, 2022).

Tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dengan intensitas hujan yang tinggi. Jenis tanah yang paling baik untuk budidaya tanaman bawang merah adalah tanah lempung berpasir atau lempung berdebu dengan keasaman yang paling sesuai adalah yang agak asam sampai normal atau sekitar 5,5 hingga 7,0. Tanah yang terlalu asam akan bersifat racun bagi tanaman bawang merah karena mengandung garam aluminium yang tinggi, sedangkan tanah basa akan mengandung garam mangan yang tidak bisa diserap oleh tanaman. Keduanya bisa mempengaruhi hasil dan kualitas hasil tanaman (Hardjowigeno dalam Harahap *et al.*, 2022).

Ketersediaan unsur hara akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman



yang sudah berada di dalam tanah maupun diberikan melalui tanaman bawang merah membutuhkan unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), dan jumlah yang cukup agar dapat berproduksi secara optimal (Sumaryanto dan Rika, 2023). Namun, selain unsur hara makro seperti Mangan (Mn), Tembaga (Cu), Zinc (Zn), Boron (B), dan Molibdenum (Mo) juga diperlukan oleh tanaman. Unsur hara mikro

lebih sering diaplikasikan pada tanaman melalui penggunaan pupuk karena kandungannya dalam tanah yang kurang (Nurjaya dan Tia, 2016). Melalui keseimbangan antara unsur hara makro dan mikro, maka produktivitas tanaman menjadi lebih baik dengan jumlah produksi yang dapat meningkat.

Dengan dipenuhinya kebutuhan hara tanaman secara lengkap, maka tanaman akan tumbuh sehat, memiliki daya tahan yang kuat terhadap hama dan penyakit serta perubahan cuaca yang akhirnya akan memberikan hasil panen yang melimpah dan berkualitas baik (Aryani *et al.*, 2019).

1.2.3 Seed Priming

Benih sehat akan memberikan persentase perkecambahan dan kemunculan bibit yang tinggi sehingga dapat menghasilkan peningkatan terhadap kualitas benih. Namun, penyimpanan sangat berpengaruh terhadap perubahan sifat fisiologis dan biokimia benih serta dapat menyebabkan penurunan kemampuan perkecambahan dan kekuatan benih secara bertahap seiring berjalannya waktu. Beberapa metode *seed priming* telah dikembangkan bertujuan untuk menghambat kerusakan benih selama penyimpanan atau meningkatkan perkecambahan setelah penyimpanan. Benih-benih tersebut berkecambah lebih seragam dibandingkan benih tanpa diberi perlakuan *priming* dengan melihat jenis metodenya serta spesies dan varietas tanaman, meskipun benih tersebut disimpan dalam waktu yang lama (McDonald dalam Kaya *et al.*, 2024).

Seed priming merupakan metode perawatan benih yang melibatkan perlakuan pada benih dengan bahan kimia organik atau anorganik dan variasi suhu. Ini dilakukan sebelum menabur benih dengan melibatkan hidrasi benih yang cukup untuk memungkinkan terjadinya metabolisme sebelum perkecambahan berlangsung sehingga mampu menghasilkan tanaman dan produksi panen yang lebih baik. *Seed priming* akan memberi stimulasi dan terlibat dalam proses metabolisme yang mencegah kerusakan benih, menghentikan dormansi, dan menginduksi resistensi sistemik terhadap tekanan biotik maupun abiotik (Pawar dan Shankar, 2018).

Proses *seed priming* melibatkan perendaman benih dalam air atau berbagai larutan dengan jangka waktu tertentu dalam kondisi terkontrol, kemudian dilakukan pengeringan kembali hingga benih mencapai kadar air asli sebelum perlakuan. Teknik terbukti meningkatkan proses perkecambahan dan laju kemunculan bibit serta produksi bibit yang kuat bahkan dalam kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, seperti kekeringan, tekanan panas, salinitas, tekanan nutrisi, dan beberapa tekanan lainnya sehingga mampu menghasilkan tanaman yang lebih baik dan lebih tinggi (Amir *et al.*, 2024).

Praktis (Sano *et al.* (2023), terdapat beberapa jenis perlakuan metode *priming* yang bisa dilakukan terhadap benih tanaman mirip bawang,

1. Benih langsung direndam dengan air dan imbibisi dilakukan pada suhu, dan suplai oksigen yang terkendali. Perlakuan *priming*



yang hemat biaya dan ramah lingkungan ini menunjukkan beberapa keterbatasan terkait spesies atau kultivar karena setiap genotype dapat berbeda dalam hal waktu yang dibutuhkan untuk perendaman dan ambang batas tersebut harus dinilai secara hati-hati supaya bening tidak rusak.

2. *Osmopriming*. Benih direndam dalam larutan potensial air rendah yang berventilasi.
3. *Drum Priming*. Metode ini menggunakan alat *roller* khusus. Jumlah air yang disuplai, waktu pengolahan, dan suhu dikontrol dengan tepat oleh computer agar benih dapat menyerap air hingga tingkat yang diinginkan. Benih yang telah diberi perlakuan kemudian ditempatkan dalam wadah selama jangka waktu tertentu. Selanjutnya, benih tersebut langsung disemai pada lahan atau dikeringkan hingga tingkat kelembaban awalnya. Metode ini tepat dalam pengendalian untuk pemrosesan komersial skala besar.
4. *Solid Matrix Priming*. Benih dicampur dengan substrat padat and air dalam perbandingan tertentu untuk menyimulasikan imbibisi benih di dalam tanah. Benih menyerap air melalui substrat untuk mencapai tingkat keseimbangan. Substrat yang paling umum digunakan adalah vermikulit, pasir, perlit, batu serpih, dan kalsium karbonat sintetis. Bahan matriks padat perlu dipisahkan tanpa merusak benih.
5. *Biopriming*. Penambahan mikroorganisme bermanfaat untuk melindungi benih selama hidrasi. Mikroorganisme tersebut dapat dienkapsulasi pada benih dengan bahan pembentuk film atau langsung ditambahkan ke substrat. Dalam banyak kasus, perlakuan ini sering menggunakan mikroorganisme yang termasuk ke dalam genus *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Bacillus*, dan *Trichoderma*.
6. *Hormonal Priming*. Metode ini menggunakan fitohormon, seperti giberelin, asam absisat, sitokinin, asam salisilat, dan asam jasmonat, sebagai bahan dasar. *Hormonal Priming* memiliki efek menguntungkan karena mendorong pelepasan dormansi benih dan meningkatkan toleransi bibit terhadap tekanan.
7. *Nanopriming*. Metode yang didasarkan pada penggunaan nanopartikel (NP) sebagai bahan pelapis. Berbagai macam NP sejauh ini telah digunakan untuk perlakuan benih, seperti FeNP, AgNPs, SiO₂NPs, CuONPs, dan ZnONPs. Tersedia juga NP berbasis tanaman sebagai hasil dari proses berkelanjutan.
8. *Physical Priming*. Benih diolah dengan teknik fisik seperti medan magnetik, gelombang ultrasonik, sinar ultraviolet, sinar-x, sinar-y, dan gelombang mikro. Keuntungan utama dari teknik ini adalah biayanya yang rendah, teknik yang mudah dikelola, dan tidak menyebabkan polutan.

1.2.4 Zinc dalam Seed Priming



...n unsur mikro esensial yang berperan sebagai ko-faktor lebih dari ...ng berperan dalam metabolisme asam nukleat, pembelahan sel, ...n (fotosintesis). Selain itu, dapat meningkatkan kesehatan dan ...an serta meningkatkan resistensi terhadap serangan organisme ...an (OPT) (Gogi *et al.* dalam Fauziah *et al.*, 2018). *Zinc* dalam ...at mendorong perkembangan dan pertumbuhan tanaman,

pembentukan auksin, serta pertumbuhan vegetatif pada tanaman dan biji (Munir dan Swasono dalam Indriyani *et al.*, 2021). Penyusunan atau pengaktifan lebih dari 150 enzim dan hormon memerlukan *zinc* dalam peranannya yang terspesialisasi dalam sintesis karbon dioksida (Mohammed *et al.*, 2018). Enzim tanaman yang diaktifkan oleh unsur Zn akan terlibat dalam pemeliharaan integritas membran sel, pengaturan sintesis auksin, pembentukan serbuk sari, dan reaksi oksidasi-reduksi (Bhardwaj *et al.*, 2022).

Pemberian nutrisi mikro *zinc* (Zn) pada tanaman dapat dilakukan melalui beberapa cara meliputi pemupukan konvensional pada tanah, disemprotkan pada daun, dan langsung diaplikasikan ke benih (*seed priming*). Pengaplikasian langsung pada benih dilakukan dengan merendam benih dalam larutan yang mengandung unsur *zinc* (Zn) agar kualitas benih meningkat dan capaian peran *zinc* (Zn) terhadap benih tanaman dapat terpenuhi. *Seed priming* dengan perendaman (*nutripriming*) bukan hanya untuk meningkatkan vigor bibit, tetapi juga mengharapkan kandungan nutrisi dari bibit yang berkecambah ikut meningkat (Sion *et al.*, 2024). Perendaman benih dilakukan sebelum disemai dengan berbagai konsentrasi dan durasi yang dikehendaki (Sulaiman *et al.*, 2016).

Priming pada biji menggunakan larutan hara lebih memungkinkan dari segi ekonomi dan lebih mudah untuk dilakukan sebagai upaya pencegahan tanaman mengalami defisiensi hara (Atar *et al.*, 2020). *Seed priming* menggunakan Zn meningkatkan kemampuan berkecambah dikarenakan priming mengubah fisiologi embrio dan mengaktifkan enzim hidrolitik yang memicu kecepatan perkecambahan yang lebih baik dibanding dalam keadaan normal (Ullah *et al.*, 2019).

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh konsentrasi zinc sebagai agen *priming* terhadap performa perkecambahan bawang merah.

Kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai pengaruh konsentrasi zinc sebagai agen *priming* terhadap perkecambahan bawang merah.

1.4 Hipotesis Penelitian

Diduga dengan *priming*, terdapat satu konsentrasi zinc yang dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap perkecambahan bawang merah.

