

**PENGARUH APLIKASI ZINC (Zn) PADA JAGUNG VARIETAS  
SRIKANDI UNGU TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI,  
MUTU BENIH, DAN KANDUNGAN  
ZINC DALAM BENIH**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**DEVI MAHARANI  
1914161034**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## ABSTRAK

### **PENGARUH APLIKASI ZINC (Zn) PADA JAGUNG VARIETAS SRIKANDI UNGU TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI, MUTU BENIH, DAN KANDUNGAN ZINC DALAM BENIH**

Oleh

**DEVI MAHARANI**

Jagung Srikandi Ungu merupakan salah satu varietas jagung pangan fungsional. Oleh karena itu, pada tanaman perlu dilakukan peningkatan pertumbuhan, produksi, mutu benih dan nutrisi tanaman dengan teknik biofortifikasi secara agronomis dengan nutrimpriming dan penyemprotan nutrisi pada daun. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh aplikasi Zinc dengan *priming* dan penyemprotan melalui daun terhadap pertumbuhan, produksi, mutu benih dan kadar konsentrasi Zinc dalam benih jagung. Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Politeknik Negeri Lampung yang berada pada ketinggian 122 mdpl dan Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian dilaksanakan dari Maret 2023 hingga Agustus 2023. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) diulang sebanyak tiga kali. Terdapat 5 perlakuan pada penelitian ini, yaitu (1) kontrol atau tanpa perlakuan, (2) *Priming 0,5% Zinc*; (3) *Priming 0,5% Zinc + penyemprotan 0,5% Zinc 30 hari setelah tanam*; (4) *Priming 0,5% Zinc + penyemprotan 0,5% Zinc 45 hari setelah tanam*; (5) *Priming 0,5% Zinc + penyemprotan 0,5% Zinc 50 hari setelah tanam*. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada  $\alpha$  5%. Data yang diperoleh menggunakan program statistika RStudio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *Priming 0,5% Zinc + penyemprotan 0,5% Zinc 50 hari setelah tanam* cenderung meningkatkan pertumbuhan, produksi, mutu benih, dan akumulasi kandungan Zinc dalam benih sebesar 25,70 mg/kg selisih 5 mg/kg dari tanaman kontrol dengan nilai kandungan Zinc 20,71 mg/kg.

Kata kunci: jagung, mutu benih, pertumbuhan, *priming*, produksi, Zinc

**PENGARUH APLIKASI ZINC (Zn) PADA JAGUNG VARIETAS  
SRIKANDI UNGU TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI,  
MUTU BENIH, DAN KANDUNGAN  
ZINC DALAM BENIH**

**Oleh**

**DEVI MAHARANI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH APLIKASI ZINC(Zn) PADA  
JAGUNG VARIETAS SRIKANDI UNGU  
TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI,  
MUTU BENIH, DAN KANDUNGAN ZINC  
DALAM BENIH**

Nama Mahasiswa : **Devi Maharani**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1914161034**

Program Studi : **Agronomi**

Fakultas : **Pertanian**



*Agustiansyah*

**Dr. Agustiansyah, S.P., M.Si.**  
**NIP 197208042005011002**

*Paul Benyamin Timotuwu*

**Dr. Ir. Paul Benyamin Timotuwu, M.S.**  
**NIP 196209281987031001**

2. **Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura**

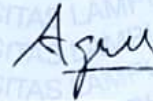
*Setyo Dwi Utomo*

**Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.**  
**NIP 196110211985031002**

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Agustiansyah, S.P., M.Si



Sekretaris : Dr. Ir. Paul Benyamin Timotiwu, M.S.

Anggota : Dr. Ir. Syamsoel Hadi, M.Sc.

### 2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 9 November 2023

## SURAT PERNYATAAN

Saya Devi Maharani mahasiswi Jurusan Agronomi dan Hortikultura angkatan 2019 yang bertanda tangan dibawah ini sebagai penulis, menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Aplikasi Zinc (Zn) pada Jagung Varietas Srikandi Ungu terhadap Pertumbuhan, Produksi, Mutu Benih, dan Kandungan Zinc dalam Benih” adalah hasil tulisan saya sendiri yang menjadi suatu karya yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian, Universitas Lampung. Tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku di Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 9 November 2023  
Penulis



Devi Maharani  
NPM 1914161034

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama lengkap penulis adalah Devi Maharani, dilahirkan pada 29 Mei 2001 di Lampung Tengah. Penulis ini merupakan anak kedua dari tiga bersaudara pasangan bapak Zulkifli AJ. dan Ibu Anita, dan kakak kandung yang bernama Intan Yulianti serta seorang adik bernama Santi. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 2 Gunung Madu, pada tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama di SMP Satya Dharma Sudjana pada tahun 2016, dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Terbanggi Besar pada tahun 2019.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswi di Program Studi Agronomi dan Hortikultura pada tahun 2019 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam kegiatan akademik dan organisasi. Penulis pernah mengikuti salah satu organisasi jurusan, yaitu Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO). Pada periode 2020/2021 penulis menjadi anggota dalam bidang Komunikasi dan Informasi Organisasi. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) pada Juni 2022 di CV Pendawa Kencana Cangkringan, Sleman Yogyakarta. Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Januari-Februari 2022 di Gunung Batin Udik, Kecamatan Terusan Nunyai, Lampung Tengah.

Bismillahirrahmanirrahim

Sembah sujud serta syukur kepada Allah Sub'hannahu Wa Ta'ala Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Tak lupa shalawat serta salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad Shalallaahu Alaihi Wassalaam.

Kupersembahkan skripsi ini kepada yang terkasih dan tersayang

**Ayah Zulkifli dan Ibu Anita Tercinta**

Terima kasih atas segala kepercayaan, kasih sayang, motivasi, dan pengorbanan moril materil serta iringan doa yang tiada hentinya.

Dan Kupersembahkan skripsi ini teruntuk diri sendiri,  
Terima kasih untuk tidak berhenti dan menyelesaikan hingga akhir..



يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ وَلَا يُحِيطُونَ بِهِ عِلْمًا (١١٠)  
وَعَنَتِ الْوُجُوهُ لِلْحَيِّ الْقَيُّومِ وَقَدْ خَابَ مَنْ حَمَلَ ظُلْمًا (١١١)  
وَمَنْ يَعْمَلْ مِنَ الصَّالِحَاتِ وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَلَا يَخَافُ ظُلْمًا وَلَا هَضْمًا (١١٢)

“Dan Allah mengetahui apa yang di hadapan mereka (yang akan terjadi) dan apa yang di belakang mereka (yang telah terjadi), sedang ilmu mereka tidak dapat meliputi ilmu-Nya. Dan semua wajah tertunduk di hadapan-Nya Yang Maha Hidup dan Yang Berdiri Sendiri. Sungguh rugi orang yang melakukan kezaliman. Barang siapa mengerjakan kebajikan sedang dia (dalam keadaan) beriman, maka dia tidak khawatir akan perlakuan zalim dan tidak pula khawatir akan pengurangan haknya.”

(QS. Ta-Ha: 110-112)

## SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga terlaksana seluruh rangkaian kegiatan dan penyelesaian studi dari merencanakan penelitian sampai penyusunan konsep skripsi yang berjudul "*Pengaruh Aplikasi Zinc (Zinc) pada Jagung Varietas Srikandi Ungu terhadap Pertumbuhan, Produksi, Mutu Benih, dan Kandungan Zinc dalam Benih*". Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura.
3. Bapak Dr. Agustiansyah, S.P., M.Si., selaku dosen Pembimbing Akademik dan pembimbing pertama yang senantiasa memberi motivasi, mencurahkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan gagasan penelitian, bimbingan, arahan, dan kritikan kepada penulis sejak perencanaan penelitian sampai terwujudnya skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Paul Benyamin Timotiwu, M.S., selaku pembimbing kedua yang tiada hentinya mencurahkan waktu, tenaga, bimbingan, arahan, dan kritik kepada penulis hingga terwujudnya skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Syamsoel Hadi, M.Sc. selaku penguji dalam seluruh proses penelitian dan penulisan skripsi atas bimbingan dan saran-saran yang telah diberikan.

6. Teristimewa untuk Ibunda Anita dan Ayah Zulkifli yang selalu memberikan kasih sayang, motivasi, dan pengorbanan moril materil serta iringan doa yang tiada hentinya.
7. Kakak kandung penulis, Intan Yulianti dan adik penulis Santi, yang selalu memberikan motivasi kepada penulis.
8. Rekan seperjuangan dan tersayang Galuh Mailanda Pramudya yang telah bersama penulis dari awal karya ini dibuat hingga selesai.
9. Sahabat-sahabat tersayang penulis, Azzahra, Wati, Ina, Ade, Memei, Deta yang telah mendukung, mewarnai, dan menemani masa perkuliahan penulis dari awal hingga akhir, juga sahabat-sahabat yang lain, Ridha, Yuni, Agis, Rinai, Nevy, Mba Dew, Mba Des, Nanda dan Teti atas bantuannya. Serta kepada Pandan Arum Irawan yang telah memberikan dukungan dan menemani dari masa SMP hingga sekarang.
10. Serta kepada Taylor Swift, terima kasih telah berkarya dengan "*Folklore*" yang menjadi salah satu motivasi untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 9 November 2023

Penulis,

Devi Maharani

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	4
1.2 Tujuan .....	7
1.3 Kerangka Pemikiran.....	7
1.4 Hipotesis.....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Tanaman Jagung .....	8
2.2 Morfologi Tanaman Jagung.....	9
2.3 Priming pada Benih .....	11
2.4 Unsur Hara.....	12
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	15
3.4.1 Pembuatan Larutan dan Aplikasi Priming .....	15
3.4.2 Penyiapan Benih Jagung untuk Tanam .....	15
3.4.3 Persiapan lahan.....	15
3.4.4 Penanaman .....	16
3.4.5 Pemeliharaan Tanaman .....	16

3.4.6 Aplikasi Penyemprotan Zinc .....	16
3.4.7 Pemanenan .....	16
3.5 Variabel Pengamatan .....	17
3.5.1 Variabel Pertumbuhan .....	17
3.5.2 Variabel Produksi .....	18
3.5.3 Variabel Mutu Benih.....	19
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil .....	22
4.1.1 Tinggi Tanaman dan Laju Penambahan Tinggi Tanaman .....	22
4.1.2 Jumlah Daun .....	26
4.1.3 Kandungan Klorofil dan Indeks Klorofil Daun .....	28
4.1.4 Total Luas Daun (cm <sup>2</sup> ).....	29
4.1.5 Bobot Jagung dengan Kelobot dan Tanpa Kelobot .....	30
4.1.6 Kadar Kemanisan Jagung (°Bx).....	31
4.1.7 Bobot Jagung Benih dengan Kelobot dan tanpa Kelobot (gram) .....	32
4.1.8 Jumlah Baris dalam Tongkol, Biji dalam Baris, dan Jumlah Biji dalam Tongkol.....	33
4.1.9 Bobot Brangkasan Segar dan Bobot Brangkasan Kering Tanaman ..	35
4.1.10 Daya Berkecambah Benih, Kecepatan Perkecambahan, Indeks Vigor, Keserempakan Tumbuh, Potensi Tumbuh Maksimum Benih .....	38
4.1.11 Bobot 1000 Butir Benih Jagung Srikandi Ungu .....	39
4.1.12 Bobot Segar Kecambah dan Bobot Kering Kecambah.....	40
4.1.13 Kadar konsentrasi Zinc dalam Biji Tanaman Jagung Srikandi Ungu.....	41
4.2 Pembahasan.....	42
<b>V. KESIMPULAN .....</b>	<b>45</b>
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel</b>	
1. Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Zinc terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung Srikandi Ungu.....	25
2. Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Zinc terhadap penambahan jumlah daun tanaman jagung Srikandi Ungu .....	28
3. Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Zinc terhadap kandungan klorofil dan indeks klorofil daun tanaman jagung Srikandi Ungu.....	29
4. Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Zinc terhadap total luas daun tanaman .....	30
5. Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Zinc terhadap bobot jagung usia panen konsumsi ditimbang dengan dan tanpa kelobot.....	32
6. Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Zinc terhadap tingkat kemanisan dari jagung ( <sup>o</sup> Bx) varietas Srikandi Ungu usia 74 HST .....	32
7. Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Zinc terhadap bobot jagung Srikandi Ungu usia panen benih .....	33
8. Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Zinc terhadap variabel jumlah baris dalam tongkol biji dalam baris, dan biji dalam tongkol .....	35
9. Hasil pengamatan bobot segar dan kering brangkasan tanaman jagung Srikandi Ungu .....	37
10. Hasil pengamatan daya berkecambah, kecepatan perkecambahan, indeks vigor, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum benih jagung Srikandi Ungu.....	39
11. Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Zinc terhadap pengukuran bobot 1000 butir benih jagung Srikandi Ungu .....	40

12.	Hasil pengamatan pengaruh aplikasi Zinc terhadap bobot brangkasan kecambah benih jagung Srikandi Ungu .....	41
13.	Hasil analisis kadar konsentrasi Zinc benih jagung Srikandi Ungu.....	42
14.	Hasil uji Bartlett data tinggi tanaman jagung Srikandi Ungu .....	52
15.	Hasil analisis ragam data tinggi tanaman jagung Srikandi Ungu .....	52
16.	Hasil uji Bartlett data jumlah daun jagung Srikandi Ungu .....	52
17.	Hasil analisis ragam data jumlah daun tanaman jagung Srikandi Ungu.....	52
18.	Hasil uji Bartlett data luas daun jagung Srikandi Ungu .....	53
19.	Hasil analisis ragam data luas daun jagung Srikandi Ungu. ....	53
20.	Hasil uji Bartlett data indeks klorofil jagung Srikandi Ungu.....	53
21.	Hasil analisis ragam data indeks klorofil daun jagung Srikandi Ungu...53	
22.	Hasil uji Bartlett data tingkat kemanisan jagung Srikandi Ungu.....	54
23.	Hasil analisis ragam data tingkat kemanisan jagung Srikandi Ungu. ....	54
24.	Hasil uji Bartlett data bobot jagung Srikandi Ungu dengan kelobot .....	54
25.	Hasil analisis ragam data Bobot jagung dengan kelobot Srikandi Ungu.....	54
26.	Hasil uji Barlett data bobot jagung tanpa kelobot Srikandi Ungu .....	55
27.	Hasil analisis ragam data bobot jagung tanpa kelobot daun jagung Srikandi Ungu .....	55
28.	Hasil uji Bartlett data jumlah biji dalam baris jagung Srikandi Ungu.....	55
29.	Hasil analisis ragam data jumlah biji dalam baris jagung Srikandi Ungu.....	55
30.	Hasil uji Bartlett data jumlah biji dalam tongkol jagung Srikandi Ungu.....	56
31.	Hasil analisis ragam data jumlah biji dalam tongkol jagung Srikandi Ungu.....	56
32.	Hasil uji Bartlett data jumlah baris dalam tongkol jagung Srikandi Ungu.....	56
33.	Hasil analisis ragam data jumlah baris dalam tongkol jagung Srikandi Ungu.....	56

34.	Hasil uji Bartlett data bobot jagung Srikandi Ungu dengan kelobot ...	57
35.	Hasil Hasil analisis ragam data bobot jagung Srikandi Ungu dengan kelobot.....	57
36.	Hasil uji Bartlett data bobot jagung Srikandi Ungu tanpa kelobot .....	57
37.	Hasil analisis ragam data bobot jagung Srikandi Ungu tanpa kelobot ..	57
38.	Hasil uji Bartlett data bobot brangkasan segar tanaman jagung Srikandi Ungu .....	58
39.	Hasil analisis ragam data bobot brangkasan segar tanaman jagung Srikandi Ungu .....	58
40.	Hasil uji Bartlett data bobot brangkasan kering tanaman jagung Srikandi Ungu .....	58
41.	Hasil analisis ragam data bobot brangkasan kering tanaman jagung Srikandi Ungu .....	58
42.	Hasil uji Bartlett data daya berkecambah benih jagung Srikandi Ungu.....	59
43.	Hasil analisis ragam data daya berkecambah benih jagung Srikandi Ungu.....	59
44.	Hasil uji Bartlett data Kecepatan perkecambahan jagung Srikandi Ungu.....	59
45.	Hasil analisis ragam data Kecepatan perkecambahan jagung Srikandi Ungu.....	59
46.	Hasil uji Bartlett data keserempakan tumbuh benih Srikandi Ungu .....	60
47.	Hasil analisis ragam data keserempakan tumbuh benih Srikandi Ungu.....	60
48.	Hasil Hasil uji Bartlett data indeks vigor benih Srikandi Ungu.....	60
49.	Hasil analisis ragam data indeks vigor benih Srikandi Ungu .....	60
50.	Hasil Hasil uji Bartlett data bobot segar kecambah jagung Srikandi Ungu.....	61
51.	Hasil analisis ragam data bobot segar kecambah jagung Srikandi .....	61
52.	Hasil uji Bartlett data bobot 1000 butir jagung Srikandi Ungu .....	61
53.	Hasil analisis ragam data bobot 1000 butir jagung Srikandi Ungu.....	61



54.	Hasil uji Bartlett data potensi tumbuh maksimum benih Srikandi Ungu.....	62
55.	Hasil analisis ragam data potensi tumbuh maksimum benih Srikandi Ungu.....	62
56.	Hasil uji Bartlett data bobot kering kecambah jagung Srikandi Ungu...	62
57.	Hasil analisis ragam data bobot kering kecambah jagung Srikandi Ungu.....	62
58.	Hasil uji Bartlett data kadar konsentrasi Zinc dalam benih jagung Srikandi Ungu .....	63
59.	Hasil analisis ragam data bobot kadar konsentrasi Zinc dalam benih jagung Srikandi Ungu .....	63

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram alir kerangka berpikir .....	6
2. Pengaruh perlakuan aplikasi Zinc terhadap tinggi tanaman jagung Srikandi Ungu. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji BNT 5%=28,85.....	22
3. $\Delta$ Pertambahan tinggi tanaman jagung Srikandi Ungu pengaruh perlakuan aplikasi Zinc pada tanaman.....	23
4. Pengaruh perlakuan aplikasi Zinc terhadap jumlah daun tanaman jagung Srikandi Ungu pada umur 8 minggu setelah tanam. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji BNT 5%=0,5435 .....	26
5. Pengaruh perlakuan aplikasi Zinc terhadap nilai kandungan klorofil daun tanaman jagung Srikandi Ungu pada umur 38 hari setelah tanam. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji BNT 5%= 4,2780 .....	30
6. Pengaruh perlakuan aplikasi Zinc terhadap nilai luas daun tanaman jagung Srikandi Ungu pada pengamatan umur 45 hari setelah tanam. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji BNT 5%=152,0137.....	31
7. Pengaruh perlakuan aplikasi Zinc terhadap bobot jagung usia panen benih dengan kelobot. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji BNT 5%=31,1854.....	34

8. Pengaruh Pengaruh perlakuan aplikasi Zinc terhadap jumlah biji dalam tongkol hasil produksi tanaman jagung Srikandi Ungu. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji BNT 5%=60,2469 .....	36
10. Pengaruh Pengaruh perlakuan aplikasi Zinc terhadap bobot brangkasan basah tanaman jagung Srikandi Ungu. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji BNT 5%=126,1909 .....	37
11. Pengaruh perlakuan aplikasi Zinc terhadap bobot brangkasan kering tanaman jagung Srikandi Ungu. Angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji BNT 5%=33,2479.....	38
12. Hasil Pengujian Zinc pada Sampel Benih Jagung Srikandi Ungu .....	72
13. Hasil Pengujian Zinc paada Sampel Tanah .....	73

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas pangan terpenting di dunia setelah padi dan gandum. yang memiliki kepentingan dalam industri pangan dan pakan. Sebagai sumber pangan biji jagung dapat diolah menjadi tepung jagung atau yang biasa disebut maizena, dan menjadi minyak nabati. Selain untuk dikonsumsi manusia, jagung juga dimanfaatkan sebagai pakan ternak seperti unggas dan ruminansia. Jagung memiliki kadar konsentrasi gizi dan vitamin yaitu 355 kalori, 9,2 g protein, 3,9 g lemak, 73,7 g karbohidrat, dan 10 mg (Kurniawati, 2021).

Pangan fungsional adalah bahan pangan yang mengandung komponen bioaktif yang memberikan efek fisiologis multifungsi bagi tubuh, antara lain memperkuat daya tahan tubuh, mengatur ritme kondisi fisik, memperlambat penuaan, dan membantu mencegah penyakit (Suarni & Muh. Yasin, 2016). Menurut Suarni & Muh. Yasin (2016) pemilihan jagung sebagai komoditi yang dijadikan bahan untuk pangan fungsional dikarenakan jagung memiliki keunggulan lain selain sumber karbohidrat dan protein, juga mengandung unsur makro dan mikro yang dapat digunakan untuk pemenuhan kebutuhan tubuh.

Jagung pulut merupakan salah satu dari jenis jagung yang dapat dikembangkan dan dibudidayakan sebagai komoditas pangan fungsional. Terdapat berbagai jenis dari jagung pulut, baik jagung pulut hasil hibridisasi maupun jagung pulut varietas lokal. Varietas jagung pulut yang digunakan pada penelitian merupakan jagung hibridisasi hasil rekombinasi populasi jagung Ungu dari Sulawesi Utara dan Mr14Q. Jagung Srikandi Ungu juga termasuk golongan jagung yang bersari bebas yang pertumbuhan tanamannya cukup seragam.

Secara umum upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas jagung akan optimal jika penggunaan varietas yang unggul serta pemenuhan unsur hara, dan kondisi lingkungan yang mendukung untuk tanaman terpenuhi. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman mencakup unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Selain unsur hara makro, tanaman juga memerlukan unsur hara mikro sebagai unsur hara pelengkap yang menopang pertumbuhan tanaman seperti Mangan (Mn), Besi (Fe), dan Zinc (Zn). Zinc merupakan salah satu unsur hara mikro atau yang dibutuhkan dalam jumlah dikit untuk tanaman namun keberadaannya berperan penting dan tidak dapat digantikan.

Zinc untuk tanaman secara alami adalah sebagai unsur yang berperan dalam proses metabolisme karbohidrat saat fotosintesis dan pengubahan gula menjadi pati, pada metabolisme protein, auksin, serta membantu perawatan integritas membran pada tanaman (Alloway, 2008). Pada jagung, Zinc menjadi hara penting yang dibutuhkan untuk beberapa proses biokimia, termasuk produksi klorofil dan integritas membran tanaman. Selain berperan penting bagi tanaman, Zinc pada manusia menjadi logam esensial yang keberadaannya harus ada atau mutlak dan tidak tergantikan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ghazian dan Candra (2016) Zinc berperan untuk mendukung pertumbuhan normal pada anak-anak, Zinc secara signifikan dapat meningkatkan tinggi badan pada permasalahan stunting. Defisiensi Zinc pada tubuh dapat menyebabkan gangguan pencernaan, gangguan pernapasan, dan gangguan sistem kekebalan tubuh (Valencia & Purwanto, 2020) Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi defisiensi mikronutrien Zinc pada manusia adalah dengan mengonsumsi pangan fungsional yang kaya akan mikronutrien Zinc.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kadar konsentrasi Zinc pada jagung adalah dengan melakukan teknik biofortifikasi pada tanaman. Pada tanaman teknik biofortifikasi digunakan untuk tujuan untuk meningkatkan nutrisi dari hasil tanaman termasuk tanaman pangan. Menurut Monasterio *et al.* (2007) teknik biofortifikasi dapat meningkatkan kadar konsentrasi nutrisi unsur mikro pada tanaman, selain dari memperbaiki pertumbuhan serta perkembangan pada tanaman yang diperlakukan biofortifikasi. Selain itu teknik biofortifikasi dapat dilakukan dengan teknik pemuliaan secara konvensional, secara transgenik, serta

dengan biofortifikasi secara agonomi menggunakan pemupukan nutrisi mikro ke tanaman. Salah satu teknik biofortifikasi agonomi yang dapat di aplikasikan pada tanaman jagung adalah dengan perlakuan teknik *priming* pada benih yang dilakukan sebelum penyemaian.

*Priming* adalah kegiatan perendaman atau hidrasi benih secara perlahan pada larutan tertentu sebelum benih dikecambahkan dengan tujuan untuk meningkatkan vigor bibit tanaman pangan (Lutss *et al.*, 2016). Menurut hasil penelitian dari Choukri *et al.* (2022) perlakuan *priming* 0,5%  $\text{ZincSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  selama 24 jam pada benih jagung dapat meningkatkan kadar Zinc pada biji jagung hingga 15% . Teknik biofortifikasi agonomi lain yang dikombinasikan dengan teknik *priming* adalah dengan teknik penyemprotan nutrisi pada daun (*foliar application*). Peran penting lain dari kombinasi teknik biofortifikasi *priming* dan *foliar application* berdasarkan penelitian oleh Mohsin *et al.* (2014) bahwa perlakuan Zinc yang diaplikasikan dengan *priming* benih 2% Zinc selama 16 jam dan disertai penyemprotan pada daun 2% Zinc pada 30 HST dapat meningkatkan tinggi tanaman, panjang tongkol, diameter tongkol, bobot 1000 butir, dan indeks panen. Oleh karena itu berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perlakuan biofortifikasi secara agonomi dengan teknik *priming* dan *foliar spray Application* Zinc pada tanaman jagung diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan, produksi, mutu benih, dan serta meningkatkan kadar konsentrasi Zinc pada jagung.

## 1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui respons pertumbuhan, produksi, dan mutu benih jagung varietas Srikandi Ungu akibat dari pengaplikasian Zinc pada tanaman.
2. Mengetahui perlakuan aplikasi Zinc yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan, produksi, dan mutu benih tanaman jagung varietas Srikandi Ungu.
3. Mengetahui pengaruh pengaplikasian Zinc melalui perlakuan priming dan penyemprotan terhadap akumulasi kadar konsentrasi Zinc pada biji jagung varietas Srikandi Ungu.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Zinc merupakan salah satu nutrisi yang sangat dibutuhkan bagi manusia ataupun tanaman. Zinc untuk tanaman secara alami adalah sebagai unsur yang berperan dalam proses metabolisme karbohidrat dimana saat fotosintesis dan perubahan gula menjadi pati, pada metabolisme protein, auksin, serta membantu perawatan integritas membran pada tanaman (Alloway, 2008). Defisiensi Zinc pada tanaman dapat menghambat pertumbuhan, mengurangi periode kematangan tanaman, sterilitas spikelet, dan kualitas hasil panen yang rendah (Suganya *et al.*, 2020). Sementara itu, pada manusia Zinc merupakan mineral esensial yang keberadaannya harus ada atau mutlak dan tidak tergantikan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ghazian dan Candra (2016) Zinc berperan untuk mendukung pertumbuhan normal pada anak-anak, Zinc secara signifikan dapat meningkatkan tinggi badan pada permasalahan stunting. Selain itu, defisiensi Zinc pada tubuh manusia dapat menyebabkan gangguan pencernaan, gangguan pernapasan, dan gangguan sistem kekebalan tubuh (Valencia & Purwanto, 2020). Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi defisiensi Zinc pada manusia adalah dengan mengkonsumsi sumber pangan fungsional yang kaya

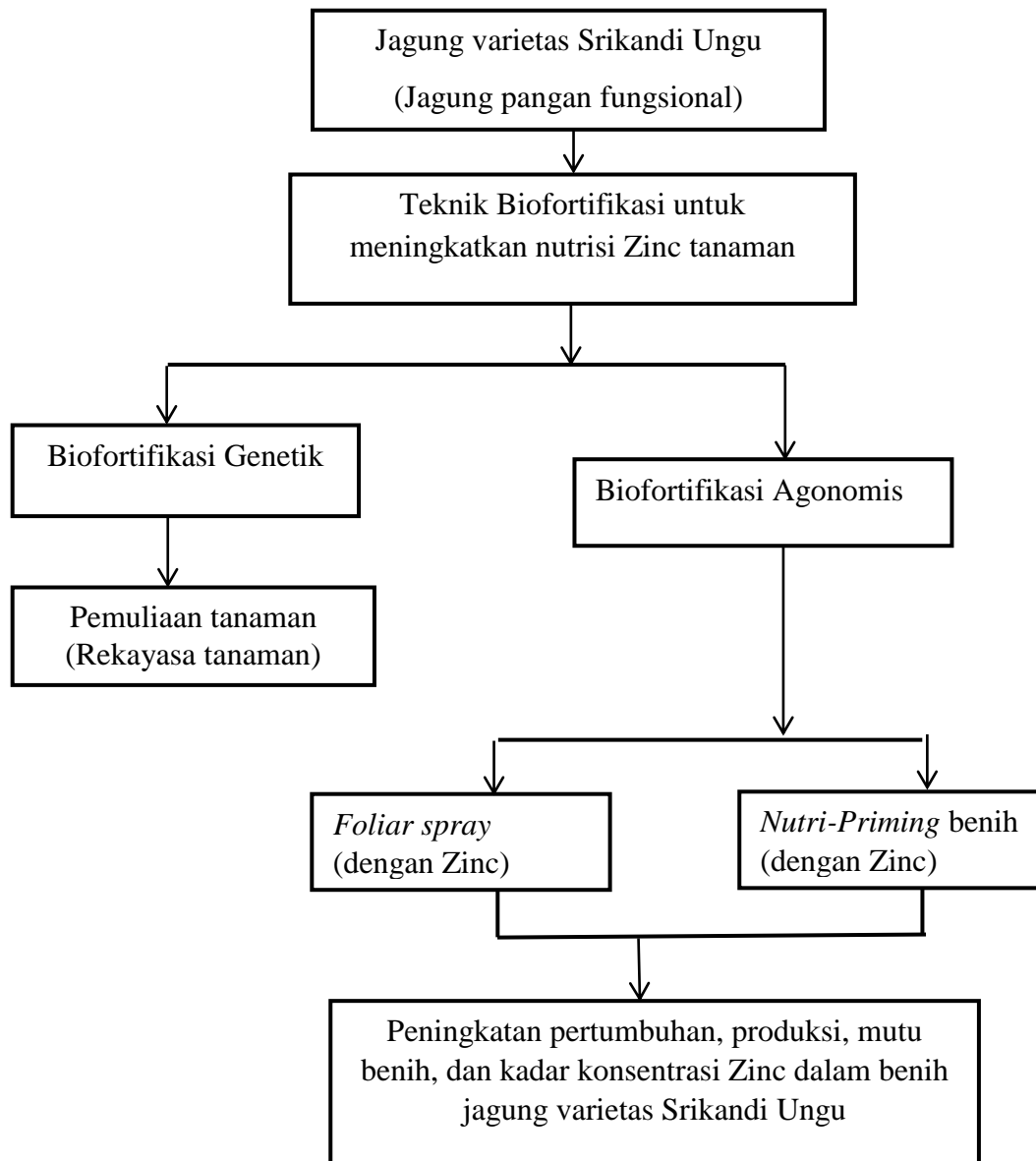
akan Zinc. Salah satu tanaman yang dapat dikembangkan menjadi pangan fungsional adalah jagung. Jagung merupakan tanaman pangan terpenting kedua di Indonesia setelah padi, sehingga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sumber pangan fungsional.

Defisiensi Zinc pada tanaman dapat dilakukan dengan teknik biofortifikasi agronomi yakni dengan aplikasi atau pemupukan Zinc. Selain mencegah defisiensi, teknik biofortifikasi Zinc ke tanaman juga dapat memperbaiki pertumbuhan dan perkembangan dari tanaman jagung yang diperlakukan. Zinc dapat diaplikasikan pada tanaman dengan cara biofortifikasi *foliar spray* ataupun dengan perlakuan *priming* benih serta kombinasi perlakuan keduanya. Hasil penelitian Mohsin *et al.* (2014) dan Choukri *et al.* (2022) menunjukkan bahwa aplikasi Zinc pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan, produksi, dan kadar konsentrasi Zinc pada jagung. Selain itu menurut hasil penelitian dari Cheah *et al.* (2022) penyemprotan Zinc sulfat ke tanaman dengan konsentrasi 0,5% juga dapat meningkatkan konsentrasi Zinc pada hasil produksi kernel jagung yang diperlakukan sebesar 60%. Oleh sebab itu, aplikasi Zinc pada jagung tidak hanya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung, tetapi juga dapat meningkatkan kadar konsentrasi Zinc pada biji jagung, sehingga berpotensi sebagai alternatif pangan fungsional yang dapat mengatasi defisiensi mikronutrien Zinc.

Seperti yang telah dikemukakan, maka salah satu cara teknik perbaikan budidaya yang dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan, perkembangan tanaman adalah dengan teknik biofortifikasi *priming* dan pemupukan secara *foliar*. Pemupukan secara foliar dilakukan dengan penyemprotan nutrisi mikro Zinc melalui daun tanaman (*foliar spray*). Sedangkan teknik *Priming* terdapat beberapa macam antara lain yaitu *bio-priming*, *osmopriming*, hormonal *priming*, *hydro priming*, halo *priming*, dan chemical *priming*. Pada benih teknik *priming* merupakan proses perendaman benih yang menyebabkan kejadian masuknya cairan ke dalam benih secara perlahan tanpa terjadinya perkecambahkan, dengan tujuan agar keseimbangan air dalam benih tercapai (Rouhi *et al.*, 2011).



Berikut adalah diagram alir kerangka pemikiran (Gambar 1)



Gambar 1. Diagram alir kerangka berpikir

#### 1.4 Hipotesis

Dari pemikiran yang telah dikemukakan, maka dapat ditarik hipotesis sebagai berikut :

1. Pemberian Zinc yang diaplikasikan melalui perlakuan *priming* dan penyemprotan dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil produksi, dan mutu benih jagung varietas Srikandi Ungu.
2. Perlakuan terbaik dihasilkan dari pengaplikasian Zinc melalui kombinasi perlakuan *priming* dan penyemprotan dapat meningkatkan pertumbuhan, produksi, dan kadar konsentrasi Zinc jagung varietas Srikandi Ungu.
3. Pemberian Zinc yang diaplikasikan melalui perlakuan *priming* dan penyemprotan dapat meningkatkan kadar konsentrasi Zinc pada biji jagung.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Jagung

Tanaman jagung (*Zea mays* L), adalah salah satu jenis tanaman biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan (*Gramineae*) yang tersebar di Asia dan Afrika, di Indonesia, daerah penghasil utama tanaman jagung adalah Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Madura, D.I. Yogyakarta, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, dan Maluku. Khusus di Daerah Jawa Timur dan Madura, budidaya tanaman jagung dilakukan secara intensif karena kondisi tanah dan iklimnya sangat mendukung. Tanaman jagung diklasifikasikan sebagai berikut (Prahasta, 2009) :

Kingdom : Plantae  
Divisio : Spermatophyta  
Sub Divisio : Angiospermae  
Classis : Monocotyledonae  
Ordo : Gramine  
Familia : Graminaceae  
Genus : *Zea*  
Species : *Zea mays* L.

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman rumput-rumputan dan berbiji tunggal (monokotil). Jagung merupakan tanaman rumput kuat, sedikit berumpun dengan batang kasar dan tingginya berkisar 0,6-3 m. Tanaman jagung termasuk jenis tumbuhan musiman dengan umur  $\pm$  3 bulan (Paeru dan Dewi, 2017).

## 2. 2 Morfologi Tanaman Jagung

Morfologi tanaman jagung pulut sama dengan morfologi jagung pada umumnya. Perbedaanya terdapat pada komposisi amilopektin 72% dari total kadar konsentrasi amilumnya sehingga lebih pulen.

### 1) Akar

Perakaran tanaman jagung diawali dengan proses perkecambahan biji. Pertumbuhan kecambah biji jagung dimulai dengan radikula, diikuti koleoptil. Sistem perakaran jagung terdiri atas akar seminal, akar adventif dan akar udara atau akar tunjang. Akar seminal tumbuh ke bawah pada saat biji berkecambah, akar koronal tumbuh ke atas dari jaringan batang setelah plumula muncul dan akar udara yang tumbuh dari buku-buku di atas permukaan tanah. Akar seminal berfungsi untuk mengembangkan embrio yang terdiri atas akar radikal atau akar primer. Pada umumnya akar seminal berjumlah 3-13. Akar koronal adalah akar yang tumbuh dari bagian dasar pangkal batang. Selain itu tanaman jagung memiliki akar penyangga atau akar udara yang tumbuh pada bagian buku-buku di atas permukaan tanah berfungsi untuk memperkokoh tegaknya tanaman, sekaligus berfungsi membantu penyerapan hara (Subekti *et al.*, 2013).

### 2) Batang

Batang jagung berwarna hijau keunguan, berbentuk bulat silindris tetapi padat, berisi berkas-berkas pembuluh sehingga makin memperkuat berdirinya batang. Batang jagung beruas-ruas dan bagian pangkal batang memiliki ruas yang cukup pendek dengan jumlah 10-40 ruas, tergantung varietasnya dan pada umumnya tidak bercabang. Tinggi tanaman jagung bervariasi antara 125-250 cm. Tunas batang yang telah berkembang menghasilkan tajuk bunga betina. Percabangan (batang liar) pada jagung umumnya terbentuk pada pangkal batang. Batang liar adalah batang sekunder yang berkembang pada ketiak daun terbawah dekat permukaan tanah (Riwandi *et al.*, 2014) .

### 3) Daun

Jumlah daun jagung bervariasi antara 8 helai sampai dengan 15 helai, berwarna hijau berbentuk pita tanpa tangkai daun Riwandi *et al.* (2014). Daun tanaman jagung tumbuh pada buku dan terdiri atas helaian daun, ligula dan pelepah daun. Helaian daun berbentuk memanjang dengan ujung meruncing dan kedudukannya berselang-seling pada setiap buku. Ligula atau lidah daun adalah bagian daun yang terletak antara helaian daun dan pelepah daun, dan berfungsi untuk mencegah masuknya air ke dalam celah antara batang dan pelepah daun. Jumlah daun pada tanaman jagung manis antara 8 sampai 48 helai, dengan rata-rata 12 sampai 18 helai daun dalam satu batang (Zulkarnain, 2013).

### 4) Bunga

Menurut Riwandi *et al.* (2014) tanaman jagung disebut juga tanaman berumah satu, karena bunga jantan dan betina terdapat dalam satu tanaman, tetapi letaknya terpisah. Bunga jantan tersusun dalam bentuk malai di ujung batang, sedang tangkai putik bunga betina berada di ketiak daun, bunga betina 7 berbentuk gada, panjang menjalar keluar di ujung kelobot. Tanaman jagung bersifat protandry, yaitu bunga jantan matang 1 sampai 2 hari lebih awal dari bunga betina. Penyerbukan tanaman jagung terjadi pada siang hari, jumlah serbuk sari sekitar 2 sampai 5 juta per tanaman dan terbentuk selama 7 sampai 15 hari. (Syukur dan Rifianto, 2013)

### 5) Buah

Buah tanaman jagung terdiri atas tongkol, biji dan daun. Biji jagung tersusun rapi dalam tongkol tanaman jagung terdiri dari 1 atau 2 tongkol dalam satu tanaman, tergantung jenis varietas tanamannya. Daun kelobot adalah daun yang menyelimuti tongkol jagung. Letak tongkol jagung berada di bagian atas dan umumnya terbentuk lebih awal dan lebih besar dibandingkan dengan tongkol jagung yang terletak di bagian bawah. Setiap tongkol jagung terdiri atas 10 sampai 16 baris biji. Biji tanaman jagung terdiri dari 3 bagian utama yaitu dinding sel, endosperma, dan embrio. Bagian biji inilah yang merupakan bagian yang terpenting dari hasil pemanenan (Permanasari dan Kastono, 2012).

### 2.3 Priming pada Benih

Pada benih teknik *priming* merupakan proses masuknya cairan kedalam benih secara perlahan tanpa terjadinya perkecambahan, dengan tujuan agar keseimbangan air dalam benih tercapai Rouhi *et al.* (2011) sehingga bermanfaat untuk perkecambahan pada benih. Perlakuan *priming* benih dilakukan sebelum perkecambahan yang dapat meningkatkan kinerja perkecambahan benih pada lingkungan yang tidak mendukung atau berada dalam cekaman Anwar *et al.* (2020). Menurut Lutts *et al.* (2016) perlakuan teknik *priming* pada benih memberikan keuntungan secara agonomis, *priming* dapat meningkatkan keseragaman perkecambahan, pertumbuhan pada bibit, serta meningkatkan ketahanan bibit pada kondisi yang tidak menguntungkan dan stress. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian dari Sulaiman *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa teknik *priming* pada benih dapat meningkatkan vigor tanaman pangan, terutama padi.

Teknik *priming* pada benih terdapat beberapa macam antara lain yaitu *hydro priming*, *bio-priming*, *osmopriming*, *hormonal priming*, *halopriming*, dan *chemical priming*. *Hydropriming* yaitu salah satu teknik *priming* yang menggunakan air sebagai bahan perendam dengan tujuan untuk meningkatkan viabilitas benih melalui proses hidrasi-dehidrasi benih dengan cara perendaman benih di dalam air untuk kelangsungan proses metabolik menjelang perkecambahan benih. Sedangkan menurut Copeland dan McDonald (2001) hidrasi benih merupakan proses penyerapan air oleh benih, yang dapat meningkatkan perkecambahan, keseragaman tumbuh kecambah dan memperbaiki vigor benih yang sudah mengalami kemunduran. Air memiliki fungsi untuk mengaktifkan sel-sel yang bersifat embrionik, melunakkan kulit biji dan menyebabkan mengembangnya embrio dan endosperm, fasilitas untuk masuknya oksigen ke biji, mengencerkan protoplasma, dan media angkut dari endosperm ke arah titik tumbuh.

*Bio-priming* adalah perlakuan *priming* yang dikombinasikan dengan penambahan agen hayati seperti mikroba pengikat nitrogen *Trichoderma* dengan tujuan meningkatkan pada perkecambahan benih (Livia, 2017). *Osmopriming* merupakan perlakuan perendaman benih dengan menggunakan larutan polietilen glikol (PEG), gula, sorbitol, gliserol, dan manitol yang disertai dengan proses pengeringan udara sebelum benih disemai. Perlakuan *Osmopriming* tidak hanya meningkatkan perkecambahan benih tetapi juga meningkatkan kinerja tanaman secara umum dalam kondisi nonsalin atau garam. Menurut Reis *et al.* (2013) teknik osmopriming menyebabkan penyerapan air menjadi lebih lambat karena penyerapan dikendalikan oleh potensial osmotik larutan. Hormonal *priming* perawatan pra benih dengan hormon berbeda yaitu asam salisilat, askorbat, direndam menggunakan air. Sedangkan *halopriming*, merupakan perlakuan *priming* yang mengacu pada perendaman benih pada garam-garam anorganik seperti KCl, CaCl<sub>2</sub>, NaCl, KNO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>, dan lainnya. Beberapa studi telah membuktikan bahwa perendaman benih dengan garam anorganik secara signifikan menunjukkan perkembangan pada perkecambahan benih serta dapat mengatasi cekaman garam pada tanah. Selain itu, perkecambahan benih yang diberi perlakuan *priming* dengan teknik *halopriming* pertumbuhannya terstimulasi sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman di lapangan. *Chemical priming* adalah perlakuan pra penyemaian benih dengan senyawa sintetik alami seperti selenium, *hydrogen peroxide*, melatonin, ZnSO<sub>4</sub> (Bourhim *et al.*, 2022).

## 2.4 Unsur Hara

Unsur hara merupakan nutrisi yang diperlukan tanaman yang keberadaannya penting untuk menopang pertumbuhan, perkembangan, serta produktivitas dari tanaman. Unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman dibagi menjadi dua golongan yakni unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar untuk mendukung keberlangsungan hidupnya. Sedangkan unsur hara mikro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah lebih sedikit tetapi keberadaannya penting dan tidak dapat digantikan dalam proses metabolisme dari tanaman.

Pada tanaman unsur hara makro seperti Nitrogen, Fosfor, dan Kalium yang merupakan unsur hara esensial yang berperan penting pada pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Peran penting nitrogen untuk tanaman adalah berkaitan dengan pertumbuhan, perkembangan, serta hasil produksi. Cakmak & Kutman, (2018) menyatakan pada kondisi lapang peningkatan unsur N dapat membantu penyerapan saat proses pembentukan bulir dan atau saat kondisi stress akibat lingkungan. Pemberian atau penambahan unsur hara makro seperti N, P, dan K dapat dilakukan dengan cara pemupukan pada tanaman.

Salah satu unsur hara mikro yang berperan penting pada tanaman adalah Zinc. Zinc untuk tanaman secara alami adalah sebagai unsur yang berperan dalam proses metabolisme karbohidrat dimana saat fotosintesis dan perubahan gula menjadi pati, pada metabolisme protein, auksin, serta membantu perawatan integritas membran pada tanaman (Alloway, 2008). Pada padi Zinc menjadi hara penting yang dibutuhkan untuk beberapa proses biokimia, termasuk produksi klorofil dan integritas membran tanaman. Pada manusia Zinc merupakan logam esensial yang keberadaannya harus ada atau mutlak dan tidak tergantikan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ghazian dan Candra (2016) Zinc berperan untuk mendukung pertumbuhan normal pada anak-anak, Zinc secara signifikan dapat meningkatkan tinggi badan pada permasalahan stunting. Pada tanaman Zinc berperan penting dalam proses metabolisme seperti metabolisme protein dan saat sintesa karbohidrat menjadi pati. Selain itu, menurut Sulaiman *et al.* (2016) Zinc pada tanaman dapat meningkatkan kadar konsentrasi klorofil, pertumbuhan dan mutu bibit pada kondisi lingkungan tercekam rendaman. Selain itu, penelitian Tuiwong *et al.* (2022) juga menyatakan perlakuan N yang dikombinasikan dengan Zinc dengan pengaplikasian secara penyemprotan pada daun dapat meningkatkan hasil produksi dan konsentrasi Zinc pada padi.



## III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2023 hingga Agustus 2023 di Kebun Percobaan Politeknik Negeri Lampung ( $05^{\circ}13'45,5''$   $-105^{\circ}13'48,0''$  BT dan  $05^{\circ}21'19,6''$   $-05^{\circ}21'19,7''$  LS), yang berada pada ketinggian 122 mdpl dan Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah peralatan budidaya pertanian, peralatan pengecambah benih (*eco-germinator* dan media perkecambahan), serta peralatan untuk *priming*. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih jagung varietas Srikandi Ungu,  $\text{ZincSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , aquades, pupuk NPK, dan urea.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) satu faktor yang terdiri atas lima perlakuan, yaitu:

1. Tanpa Perlakuan (kontrol)
2. *Priming* 0,5% Zinc
3. *Priming* 0,5% Zinc + Penyemprotan Zinc 0,5% 30 HST
4. *Priming* 0,5% Zinc + Penyemprotan Zinc 0,5% 45 HST
5. *Priming* 0,5% Zinc + Penyemprotan Zinc 0,5% 50 HST

Perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 15 satuan percobaan atau petak tanam, setiap petak tanam berisi 20 individu tanaman jagung. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam (Uji F). Kemudian apabila terdapat pengaruh nyata atau perbedaan pada perlakuan yang diuji, data diuji lanjut menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT)  $\alpha=5\%$ . Data dianalisis menggunakan program R Studio

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Pembuatan Larutan dan Aplikasi Priming**

Larutan 0,5%  $\text{ZincSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  dibuat dengan cara melarutkan 5 g  $\text{ZincSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  pada 1000 ml aquades. Aplikasi *priming* dilakukan dengan cara merendam 100 benih jagung ke dalam 250 ml larutan 0,5%  $\text{ZincSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  selama 24 jam Choukri *et al.* (2022). Benih yang telah di-*priming* selama 24 jam, kemudian ditiriskan dan dikeringanginkan.

#### **3.4.2 Penyiapan Benih Jagung untuk Tanam**

Benih jagung yang digunakan dalam penelitian adalah benih bersertifikat varietas Srikandi Ungu yang diperoleh dari Balai Tanaman Serelia Maros dengan daya berkecambah 95%. Setelah benih direndam dalam larutan *priming* selama 24 jam benih kemudian dikering anginkan lalu benih diberi *seed treatment* dengan melumuri benih dengan fungisida dimetomorf 50% sebagai langkah pencegahan penyakit pada tanaman seperti bulai.

#### **3.4.3 Persiapan Lahan**

Lahan yang telah diolah kemudian dibentuk menjadi 15 petak dengan masing-masing ukuran  $9 \text{ m}^2$ . Jarak tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 70 cm x 20 cm.

#### 3.4.4 Penanaman

Benih jagung yang telah *dipriming* ditanam pada bedengan dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm. Pada setiap petak berisi 20 lubang tanam, masing-masing lubang tanam berisi dua butir benih dan ditanam dengan cara ditugal pada kedalaman + 2 cm.

#### 3.4.5 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan gulma, dan pemupukan. Penyiraman dilakukan setiap satu hari sekali pada sore hari. Penyiangan gulma dilakukan tiap satu minggu sekali. Pemupukan dilakukan dengan dua periode pemupukan, yaitu pada 7-10 HST Urea 150 kg/ha (2,1 g/tanaman), SP36 100 kg/ha (1,4 g/tanaman), KCl 100 kg/ha (1,4 g/tanaman, dan usia 21-45 HST dengan memberikan pupuk urea 150 kg/ha (2,1 g/tanaman).

#### 3.4.6 Aplikasi Penyemprotan Zinc

Penyemprotan 0,5%  $\text{ZincSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  dilakukan sesuai dengan perlakuan yang diuji, yakni pada 30 HST, 45 HST, dan 50 HST. Penyemprotan dilakukan pada bagian daun jagung menggunakan *sprayer*. Penyemprotan dilakukan pada pagi atau sore hari.

#### 3.4.7 Pemanenan

Pemanenan jagung Srikandi Ungu dilakukan pada saat tanaman jagung berumur 80 hari setelah tanam. Tanaman jagung Srikandi Ungu dapat dipanen jika kelobot ada tongkol daun sudah kering

### 3.5 Variabel Pengamatan

#### 3.5.1 Variabel Pertumbuhan

##### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diamati dengan mengukur dari leher akar sampai dengan ujung daun tertinggi. Pengamatan tinggi tanaman dimulai pada saat tanaman berumur 2 MST sampai dengan panen, dengan periode pengamatan satu minggu sekali.

##### 2. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun diamati dengan menghitung banyaknya daun setiap tanaman sampel. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan jumlah daun dimulai pada saat tanaman berumur 2 MST sampai dengan panen, dengan periode pengamatan satu minggu sekali.

##### 3. Luas Daun Total (cm<sup>2</sup>)

Daun yang digunakan sebagai sampel untuk pengukuran luas daun adalah daun ke 4,5, dan 6 dari daun bagian bawah tanaman kemudian ditotal jumlah hasil pengukuran tiap luasan daun. Luas daun diamati dengan mengukur dari luas bagian pangkal hingga ujung helai daun terpanjang. Pengamatan luas daun dimulai pada saat tanaman berumur 35 MST dengan menggunakan alat pengukur luas daun *Leaf Area Meter*.

##### 4. Kandungan Klorofil Daun

Kandungan klorofil daun dari daun diamati dengan menghitung banyaknya kadar indeks klorofil pada setiap tanaman sampel. Daun yang dijadikan sampel pada tanaman berjumlah 3 helai, yakni daun kedua, ketiga, dan keempat dari pucuk tanaman dan yang telah membuka sempurna. Pengamatan klorofil daun menggunakan alat *Chlorophyll Content Meter (CCM)* merk *Optic Sciences* tipe CCM-200.

### 3.5. 2 Variabel Produksi

#### 1. Bobot Tongkol dengan Kelobot (g)

Bobot tongkol dengan kelobot diamati dengan cara menimbang bobot tongkol pada setiap tanaman sampel dengan menggunakan timbangan analitik.

#### 2. Bobot Tongkol tanpa Kelobot (g)

Bobot tongkol tanpa kelobot diamati dengan cara menimbang bobot tongkol yang telah dilepas kelobotnya pada setiap tanaman sampel dengan menggunakan timbangan analitik.

#### 3. Jumlah Baris per Tongkol

Jumlah baris per tongkol diamati dengan cara menghitung barisan biji yang terdapat pada setiap tongkol tanaman sampel kemudian dirata-ratakan.

#### 4. Jumlah Biji per Baris

Jumlah biji per baris diamati dengan cara menghitung jumlah biji yang terdapat pada setiap barisan tongkol tanaman sampel kemudian dirata-ratakan.

#### 5. Jumlah Biji per Tongkol

Jumlah biji per tongkol diamati dengan cara menghitung jumlah baris per tongkol dikalikan dengan jumlah biji per baris pada setiap tongkol tanaman sampel, kemudian dirata-ratakan.

#### 6. Kadar Kemanisan Jagung ( $^{\circ}$ Brix)

Kadar kemanisan jagung didiamati dengan menggunakan bantuan alat brick meter. Sampel buah jagung yang diambil dari tanaman dipipili kemudian biji dari sampel tongkol dilakukan pengukuran.

### 3.5.3 Variabel mutu benih

#### 1. Daya Berkecambah (%)

Pengujian daya berkecambah dilakukan dengan metode Uji Kertas Digulung Didirikan dalam Plastik (UKDdP) dengan 25 benih setiap satuan percobaan dalam *eco-germinator* pada suhu (26-32°C, RH 61-79%). Pengamatan dilakukan pada hari ke-5 dan ke-7. Daya berkecambah benih dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Daya berkecambah (\%)} = \frac{\text{Jumlah KN I} + \text{jumlah KN II}}{\text{Total benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Keterangan:

KN I : Kecambah normal pada hitungan pertama (hari ke-5)

KN II : Kecambah normal pada hitungan kedua (hari ke-7)

#### 2. Indeks Vigor (%)

Indeks vigor diperoleh berdasarkan persentase kecambah normal pada pengamatan I (hari ke-5) uji daya berkecambah. Indeks vigor dihitung berdasarkan rumus:

$$\text{Indeks vigor (\%)} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal hari ke 5}}{\text{Total benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

#### 3. Kecepatan tumbuh benih (KCT)

Pengamatan dilakukan setiap hari hingga hari ke-7 terhadap jumlah kecambah normal setiap 24 jam (%KN/etmal). Kecepatan tumbuh benih dihitung menggunakan rumus:  $KCT = \sum (\%KN \text{ etmal}) t_0$

$$KCT = \sum_0^t \left( \frac{\%KN}{etmal} \right)$$

Keterangan:

KCT : kecepatan tumbuh benih (%KN/etmal)

t : waktu pengamatan ; % KN : persentase kecambah normal setiap waktu pengamatan ; *etmal* : waktu pengamatan setiap 24 jam.

#### 4. Keserempakan Tumbuh Benih

Pengamatan keserempakan tumbuh dilakukan terhadap jumlah kecambah normal pada hari diantara first count dan second count atau  $\frac{1}{2}(5+14)$  HST =10 HST.

Keserempakan tumbuh dihitung dengan rumus:

$$KsT(\%) = \frac{\Sigma KN \text{ hari ke10}}{\Sigma \text{ benih yang ditanam}} \times 100\%$$

#### 5. Potensi Tumbuh Maksimum

Potensi tumbuh maksimum dihitung dengan menghitung jumlah kecambah yang tumbuh dalam keadaan normal maupun abnormal sampai hari ke-7.

#### 6. Bobot Segar Kecambah (BBK)

Bobot segar kecambah dilakukan pada hari terakhir, yaitu hari ke- 7. Bobot segar kecambah diperoleh dengan menimbang kecambah normal pada 14 HST dengan menggunakan timbangan digital.

#### 7. Bobot Kering Kecambah (BKK)

Bobot kering kecambah diperoleh dengan menimbang kecambah normal pada 7 HST yang telah dikeringkan di dalam oven bersuhu 80°C selama 3 x 24 jam.

#### 8. Bobot 1000 Butir Benih

Bobot 1000 butir benih dilakukan pengamatan dengan mengacu pada aturan ISTA dimana perhitungan bobot 1000 butir benih menggunakan 8 kali ulangan penimbangan tiap 100 butir benih untuk kemudian data hasil pengamatan tiap ulangan diolah sehingga didapatkan bobot 1000 butir dari benih jagung.

## 9. Kadar konsentrasi Zinc pada Benih

Analisis kadar konsentrasi Zinc pada benih dilakukan dengan membawa sampel dari biji benih jagung Srikandi Ungu hasil produksi. Sampel yang diuji diambil dari tiap satuan percobaan (petak perlakuan tanaman) sehingga terdapat 15 sampel uji. Benih sampel jagung yang telah dipipil dengan massa satu gram sampel kemudian didestruksi dalam labu destruksi. Sampel yang telah dimasukkan dalam labu destruksi kemudian ditambahkan  $\text{HNO}_3$  (1:1) 5 ml dan  $\text{HCl}$  (1:1) 1,5 ml. Sampel didestruksi menggunakan *Heavy Metal Digester* dengan suhu  $95^\circ\text{C}$  selama 30 menit. Setelah sampel dingin dilakukan pengenceran dengan menambahkan *aquapure* hingga volume menjadi 50 ml. Larutan sampel kemudian disaring menggunakan kertas saring. Selanjutnya, sampel dianalisis menggunakan instrument *Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectroscopy* (ICP-OES) yang dilakukan di Laboratorium Terpadu dan Sentra Teknologi (LTSIT) Universitas Lampung



## V. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Zinc pada tanaman jagung varietas Srikandi Ungu dengan perlakuan *priming* benih serta penyemprotan Zinc berpengaruh nyata terhadap perbedaan dari indeks klorofil, bobot jagung hasil produksi dengan kelobot, jumlah biji dalam baris tongkol, jumlah biji dalam tongkol, dan bobot brangkasan kering dari tanaman.
2. Perlakuan *Priming* 0,5% Zinc+Penyemprotan Zinc 0,5% 50 HST cenderung meningkatkan hasil pengamatan variabel dari penelitian pada pertumbuhan, produksi, mutu benih, dan hasil analisis kadar konsentrasi Zinc dalam Jagung Srikandi Ungu.
3. Aplikasi Zinc pada tanaman tidak memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan kandungan atau kadar konsentrasi Zinc dalam benih Jagung Srikandi Ungu. Kecenderungan kandungan Zinc meningkat didapatkan dari hasil perlakuan *Priming* 0,5% Zinc+Penyemprotan Zinc 0,5% 50 HST 25,70 mg/kg, selisih 5 mg/kg dari tanaman tanpa perlakuan atau kontrol dengan nilai 20,71mg/kg.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan apabila dilakukan penelitian lebih lanjut, aplikasi Zinc pada tanaman dapat dilakukan pengaplikasian berulang pada penyemprotan 30, 45, dan 50 HST serta dapat dikombinasikan dengan mikronutrien lain seperti Boron untuk memaksimalkan pertumbuhan, produksi, mutu benih, serta meningkatkan akumulasi nutrisi pada tanaman

## DAFTAR PUSTAKA

- Alloway B. 2004. Zinc in soils and crop nutrition. Areas of the World with Zinc Deficiency Problems. Available at <http://www.Zinccrops.org/Crops/Alloway-all.php> . Diakses 15 April 2023.
- Alloway, B.J. 2008. *Zinc in Soils and Crop Nutrition*. Second Edition. International Zinc Association. Belgium.
- Anwar, A., Yu, X., and Li, Y. 2020. Seed priming as a promising technique to improve growth, chlorophyll, photosynthesis and nutrient contents in cucumber seedlings. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 48 (1), 116–127.
- Bourhim, M. R., Cheto, S., Qaddoury, A., Hirich, A., and Ghoulam, C. 2022. *Chemical Seed Priming with Zinc Sulfate Improves Quinoa Tolerance to Salinity at Germination Stage*. 23.
- Cakmak, I., and Kutman, U. B. 2018. Agronomic biofortification of cereals with Zinc: a review. *European Journal of Soil Science*, 69(1), 172–180.
- Cheah, Z. X., Harper, S. M., O'Hare, T. J., Kopittke, P. M., dan Bell, M. J. 2002. Improved Agronomic Biofortification of Sweetcorn Achieved Using Foliar rather than Soil Zinc Applications. *Cereal Chemistry*. 99(4), 819-829.
- Choukri, M., Abouabdillah, A., Bouabid, R., Abd-Elkader, O. H., Pacioglu, O., Boufahja, F., and Bouriou, M. 2022. Zinc application through seed priming improves productivity and grain nutritional quality of silage corn. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29 (12).
- Copeland, L. O., and McDonald, M. B. 2001. *Principles of Seed Science and Technology*. 4th ed. New York: Springer US.
- Ghazian, M.I., and Candra, A., 2016. Pengaruh Suplementasi Seng dan Zat Besi Terhadap Tinggi Badan Balita Usia 3-5 Tahun di Kota Semarang. *Jurnal Universitas Diponegoro : Journal of Nutrition College*, 5 (4), 491-49.

- Imran, M., Mahmood, A., Neumann, G., and Boelt, B. 2021. Zinc seed priming improves spinach germination at low temperature. *Agriculture (Switzerland)*, 11(3), 1–12.
- Kafle, A., Khatri, D., Yadav, P. K., Regmi, R., and Koirala, B. 2022. Effect of Zinc and Boron on Growth and Yield of Maize (*Zea Mays* L.) in Pyuthan, Nepal. *Plant Physiology and Soil Chemistry*, 2(1), 29–36.
- Kumar R, P., and Dawson, J. 2019. *Growth and yield of sweet corn (Zea mays L. saccharata) as influenced by Zinc and boron.* 8(3), 4332-4335.
- Kurnia, T.D., Pujihartati, E., and Hasan, L. T. 2016. Bio-Priming Benih Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) untuk Meningkatkan Mutu Perkecambahan. *Biota*. 1(2): 62–67.
- Kurniawati, H., Ratri, Y., dan Wahda, L. 2021. Upaya Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis dengan Pemberian POC *Azolla microphylla*. *Piper*, 17(April), 1–7.
- Livia Trihanni Hasan, T. D. K. E. P. 2017. Bio-Priming Benih Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) untuk Meningkatkan Mutu Perkecambahan. *Biota : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 1(April), 62–67.
- Lorina, M. D. P., Sitawati, and Wicaksono, K. P. 2015. Studi Sistem Tumpang Brokoli (*Brassica oleracea* L.) dan Bawang Prei (*Allium porrum* L.) pada Berbagai Jarak Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(7), 564–573.
- Lutts, S., Benincasa, P., Wojtyla, L., Kubala, S., Pace, R., Lechowska, K., Quinet, M., and Garnczarska, M. 2016. Seed Priming: New Comprehensive Approaches for an Old Empirical Technique. *New Challenges in Seed Biology - Basic and Translational Research Driving Seed Technology*, 1–46.
- Mohsin, A. U., Ahmad, A. U. H., Farooq, M., and Ullah, S. 2014. Influence of Zinc application through seed treatment and foliar spray on growth, productivity and grain quality of hybrid maize. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 24(5), 1494–1503.
- Monasterio, J. O., Roas, N. P., Meng, E., Pixley, K., R, T., and R. J, P. 2007. Enchaning the mineral and vitamin content of wheat and maize through plant breeding. *Journal of Cereal Science*. 46 (3). 293-307.
- Pamungkas, M. A. dan Supijatno. 2017. Pengaruh pemupukan nitrogen terhadap tinggi dan percabangan tanaman teh (*Camelia Sinensis* (L.) O. Kuntze) untuk pembentukan bidang petik. *Bul. Agonomi* 5(2): 234–24.

- Paeru, R.H., dan Dewi, T.Q. 2017. *Panduan Praktis Budidaya Jagung*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 20-22.
- Permanasari, I., dan Kastono, D. 2012. Pertumbuhan tumpang sari jagung dan kedelai pada perbedaan waktu tanam dan pemangkasan jagung. *J. Agroteknologi* (3): 13–21
- Prahasta, A. 2009. *Agibisnis Jagung*. CV Pustaka Gafika. Bandung.
- Reis, R. G. E., Silva, H. P., Neves, J. M. G., and Guimaraes, R. M.. 2013. hysiological quality of osmoprimered gherkin seeds. *Journal of Seed Scienc.* Vol 35 (3), hal 368-373.
- Riwandi, H. M., and Hasanudin. 2014. Teknik Budidaya Jagung Dengan Sistem Organik di Lahan Marjinal. In *Unib Press* (Vol. 4, Issue 3).
- Rouhi, H. R., Abbasi Surki, A., Sharif-Zadeh, F., Afshari, R. T., Aboutalebian, M. A., and Ahamadvand, G. 2011. Study of Different Priming Treatments on Germination Traits of Soybean Seed Lots. *Notulae Scientia Biologicae*, 3 (1), 101–108.
- Suarni, dan Yasin, Muh. 2016. Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Pangan Dan Pertanian*, 5(6), 1–16.
- Subekti, N. A., Syafruddin., Efendi, R., dan Sunarti, S. 2008. *Morfologi Tanaman dan Fase Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serelia. Maros. 1628 hlm.
- Suganya A, Appavoo, S., Manivannan, N. 2020. Role of Zinc nutrition for increasing Zinc availability, uptake, yield, and quality of maize (*Zea mays* L.) gains: an overview.
- Sulaiman, F., Suwignyo, R. A., Hasmeda, M., dan Wijaya, A. 2016. Priming Benih Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Zinc untuk Meningkatkan Vigor Bibit pada Cekaman Terendam. 2016. *J. Agronomi. Indonesia* Vol 44 (1): 8-15
- Syukur, M., dan Rifianto, A. 2013. *Jagung Manis*. Penebar Swadaya. Jakarta. 124 hlm.
- Tuiwong, P., Lordkaew, S., Veeradittakit, J., Jamjod, S., and Prom-U-thai, C. 2022. Seed Priming and Foliar Application with Nitrogen and Zinc Improve Seedling Growth, Yield, and Zinc Accumulation in Rice. *Agriculture (Switzerland)*, 12(2).

Valencia, E., and Goretti Marianti Purwanto, M. 2020. Artificial Rice As an Alternative Functional Food to Support Food Diversification Program. *KnE Life Sciences*, 2020, 177–186.

Zulkarnain, 2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. Bumi Aksara. Jakarta. 219 hlm.