

**PENGARUH MEDIA PEMBAWAMIKORIZAMELALUIMETODE SEED
COATING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KETAHANAN TANAMAN
JAGUNG (*Zea mays*, L.) TERHADAP PENYAKIT BULAI**

SKRIPSI



Oleh :

CYNTIA FEBRIANI

NPM. 22025010181

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

**PENGARUH MEDIA PEMBAWAMIKORIZAMELALUIMETODE SEED
COATING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KETAHANAN TANAMAN
JAGUNG (*Zea mays*, L.) TERHADAP PENYAKIT BULAI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Program Studi Agroteknologi
Untuk Menyusun Skripsi



Oleh :

CYNTIA FEBRIANI

NPM. 22025010181

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

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH MEDIA PEMBAWA MIKORIZA MELALUI METODE SEED COATING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KETAHANAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP PENYAKIT BULAI

Diajukan Oleh :

CYNTIA FEBRIANI
NPM. 22025010181

Telah Direvisi pada Tanggal : 1 Oktober 2026

Skripsi Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Sri Wiyatingingsih, MP
NIP. 19661002 199203 2 00 1

Noni Rahmadhini, SP, MP, M.Sc
NPT. 17219890624026

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH MEDIA PEMBAWA MIKORIZA MELALUI METODE
SEED COATING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KETAHANAN
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP PENYAKIT BULAI

Diajukan Oleh :

CYNTIA FEBRIANI
NPM. 22025010181

Diterima dan Disetujui

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama


Dr. Ir. Sri Wiyatingingsih, MP
NIP. 19661002 199203 2 00 1

Dosen Pembimbing Pendamping


Noni Rahmadhini, SP, MP, M.Sc
NPT. 17219890624026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian


Prof. Dr. Ik Wanti Mindari, MP
NIP. 19631208 199003 2 00 1

Koordinator Program Studi
Agroteknologi


Dr. Ir. Tri Mujoko, MP
NIP. 19660509 199203 1 00 1

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cyntia Febriani
NPM : 22025010181
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademika di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 5 Oktober 2026

Yang Membuat Pernyataan



Cyntia Febriani
NPM. 22025010181

Pengaruh Media Pembawa Mikoriza melalui Metode Seed Coating terhadap Pertumbuhan dan Ketahanan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Penyakit Bulai

Cyntia Febriani¹⁾, Sri Wiyatiningsih¹⁾, Noni Rahmadhini¹⁾

¹Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Jalan Raya Rungkut Madya No. 1, Gunung Anyar, Surabaya 60294, Jawa Timur
email : cyntiafebriani11@gmail.com

*Corresponding author : sri.wiyatiningsih@upnjatim.ac.id

Abstract

Downy mildew (*Peronosclerospora* sp.) causes significant yield loss in corn (*Zea mays* L.), requiring eco-friendly solutions like *Mycorrhizal* seed coating to enhance growth and disease resistance. This study evaluated the effects of mycorrhizal carrier media (Zeolite and Compost) and dosages (0.2 g/seed and 0.3 g/seed) using a 2x2 Factorial Completely Randomized Design (CRD) on corn growth, root colonization, downy mildew severity, and salicylic acid levels. Results showed that mycorrhizal seed coating improved vegetative growth compared to the negative control. Zeolite at 0.2 g/seed (P1M1) yielded the highest plant height (157.33 cm at 35 DAP), while compost achieved maximum root colonization (86.67% at P2M2) and root biomass (69.42 g wet weight at P2M1). Furthermore, zeolite treatments reduced disease severity to 38.01%–39.13% compared to the control (56.19%). Although qualitative tests for salicylic acid were negative—likely due to conjugated forms or concentrations below detection limits—mycorrhizal seed coating effectively stimulated early growth and enhanced resistance against downy mildew in corn.

Keywords: Corn, Mycorrhiza, Seed Coating, Downy Mildew, Salicylic Acid

Abstrak

Penyakit bulai (*Peronosclerospora* sp.) menyebabkan penurunan hasil panen yang signifikan pada tanaman jagung (*Zea mays* L.), sehingga memerlukan solusi ramah lingkungan seperti *seed coating* berbasis *Mikoriza* untuk meningkatkan pertumbuhan dan ketahanan terhadap penyakit. Penelitian ini mengevaluasi pengaruh media pembawa mikoriza (Zeolit dan Kompos) serta dosis (0,2 g/benih dan 0,3 g/benih) menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial terhadap pertumbuhan jagung, kolonisasi akar, keparahan penyakit bulai, dan kadar asam salisilat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *seed coating* mikoriza meningkatkan pertumbuhan vegetatif dibandingkan dengan kontrol negatif. Media zeolit pada dosis 0,2 g/benih (P1M1) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (157,33 cm pada 35 HST), sedangkan kompos mencapai kolonisasi akar (86,67% pada P2M2) dan biomassa akar tertinggi (berat basah 69,42 g pada P2M1). Selain itu, perlakuan zeolit berhasil menekan tingkat keparahan penyakit hingga 38,01%–39,13% dibandingkan kontrol (56,19%). Meskipun uji kualitatif asam salisilat menunjukkan hasil negatif—yang kemungkinan disebabkan oleh bentuk terkonjugasi atau konsentrasi di bawah batas deteksi—teknologi *seed coating* mikoriza terbukti efektif merangsang pertumbuhan awal dan meningkatkan ketahanan jagung terhadap penyakit bulai.

Kata Kunci: Jagung, Mikoriza, Seed Coating, Penyakit Bulai, Asam Salisilat

PRAKATA

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan rahmat dan karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Media Pembawa Mikoriza melalui Metode *Seed Coating* terhadap Pertumbuhan dan Ketahanan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Penyakit Bulai”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Sri Wiyatiningsih, M.P selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan dukungan dan arahan kepada penulis.
2. Noni Rahmadhini, S.P., M.P., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi yang juga telah memberikan bimbingan serta masukan selama penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Tri Mujoko, MP selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, serta kemudahan dalam administrasi akademik selama proses penyusunan skripsi.
4. Keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan untuk kelancaran penyusunan skripsi ini.
5. Seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya, Irwant Priyanto terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi banyak dalam penulisan karya tulis ini baik tenaga, waktu, dan pemikiran. Semoga segala ketulusan dan kebaikanmu kembali padamu dalam bentuk kebahagiaan yang tak terduga.
6. Teman-teman penulis yang senantiasa memberikan semangat, doa, dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Surabaya, Oktober 2026

Cyntia Febriani

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Agronomi dan Fisiologi Tanaman Jagung	5
2.2. Mikoriza sebagai Agens Penginduksi Ketahanan Tanaman....	7
2.3. Teknologi <i>Seed Coating</i> dan Aplikasi dalam Benih.....	11
2.4. Epidemiologi dan Mekanisme Infeksi Penyakit Bulai Jagung.	13
2.5. Hipotesis Penelitian	16
III. METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2. Alat dan Bahan.....	17
3.3. Metode Penelitian	18
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.4.1. Persiapan Lahan.....	19
3.4.2. Pelapisan Benih	19
3.4.3. Penanaman Jagung.....	20
3.4.4. Penyediaan Sumber Inokulum <i>Peronosclerospora</i> sp. ...	20
3.4.5. Uji Patogenisitas <i>Peronosclerospora</i> sp.	20
3.4.6. Inokulasi <i>Peronosclerospora</i> sp. pada Petak Penelitian .	20
3.4.7. Pemeliharaan.....	21
3.5. Parameter Pengamatan.....	21
3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)	21
3.5.2. Jumlah Daun (Helai)	22
3.5.3. Bobot Basah dan Kering Akar (gram)	22

3.5.4. Keparahan Serangan Penyakit Bulai (%)	22
3.5.5. Jumlah Spora (Spora/g)	23
3.5.6. Kolonisasi Akar (%).....	24
3.6. Analisis Kandungan Asam Salisilat.....	24
3.7. Analisa Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Karakteristik Media Pembawa Mikoriza.....	26
4.2. Karakteristik Biologis Simbiosis Mikoriza terhadap <i>Seed Coating</i> 27	
4.3. Pengaruh <i>Seed Coating</i> Mikoriza terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung.....	30
4.3.1. Tinggi Tanaman	30
4.3.2. Jumlah Daun	32
4.3.3. Bobot Basah dan Kering Akar	33
4.4. Pengaruh <i>Seed Coating</i> Mikoriza terhadap Keparahan Penyakit Bulai	34
V. SIMPULAN DAN SARAN	40
5.1. Simpulan.....	40
5.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
2.1.	Tanaman Jagung	5
2.2.	Genus mikoriza (a) <i>Glomus</i> sp., (b) Genus <i>Gigaspora</i> sp.	9
2.3.	Kolonisasi Akar Oleh Spora Mikoriza)	10
2.4.	Gejala Penyakit Bulai	14
2.5.	Bentuk Spora <i>Peronosclerospora</i> sp. Dengan Mikroskop	15
3.1.	Lahan Tanaman Jagung Desa Pekuwon, Kecamatan Bangsal Kabupaten Mojokerto	17
3.2.	Denah Penelitian.....	19
4.1.	Bentuk spora <i>Glomus</i> sp. (a) Spora <i>Glomus</i> sp. pada media pembawa zeolit dengan mikroskop perbesaran 40x; (b) Spora <i>Glomus</i> sp. pada media pembawa kompos dengan mikroskop perbesaran 40x....	26
4.2.	Hasil <i>seed coating</i> (a) <i>Seed coating</i> benih jagung dengan kompos; (b) <i>Seed coating</i> benih jagung dengan zeolit; (c) Spora pada rhizosfer dengan mikroskop perbesaran 40x; (d) Kolonisasi akar oleh mikoriza dengan mikroskop perbesaran 40x.....	30
4.3.	Grafik batang histogram bobot akar tanaman jagung.....	33
4.4.	Grafik batang histogram keparahan penyakit bulai.....	36
4.5.	Gejala serangan penyakit bulai pada tanaman jagung (a) Gejala klorotik pada daun jagung; (b) Lapisan tepung pada permukaan bawah daun jagung.....	37
4.6.	Spora <i>Peronosclerospora</i> sp dengan Mikroskop Perbesaran 40x.	38
4.7.	Hasil Ekstraksi Daun Jagung (a) Ekstraksi sebelum diberikan FeCl ₃ ; (b) Ekstraksi setelah diberikan FeCl ₃	38

Lampiran

1.	Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anovva) Tinggi Tanaman 7 HST	46
2.	Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anovva) Tinggi Tanaman 14 HST	46
3.	Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anovva) Tinggi Tanaman 21	

HST	47
4. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anovva) Tinggi Tanaman 28 HST	47
5. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anovva) Tinggi Tanaman 28 HST	48
6. Hasil Uji-t Tinggi Tanaman dan Kontrol Negatif	48
7. Hasil Uji-t Tinggi Tanaman dan Kontrol Positif	49
8. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Jumlah Daun 7 HST	49
9. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Jumlah Daun 14 HST	50
10. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Jumlah Daun 21 HST	50
11. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Jumlah Daun 28 HST	51
12. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Jumlah Daun 35 HST	51
13. Hasil Uji-t Jumlah daun dan Kontrol Negatif	52
14. Hasil Uji-t Jumlah daun dan Kontrol Positif	52
15. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Bobot Basah Akar	53
16. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Bobot Kering Akar	53
17. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Kolonisasi Akar oleh Mikoriza	54
18. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Jumlah Spora Mikoriza	54
19. Hasil Uji-t Bobot Basah Akar, Bobot Kering Akar, Kolonisasi Akar, Jumlah Spora dengan Kontrol Negatif	55
20. Hasil Uji-t Bobot Basah Akar, Bobot Kering Akar, Kolonisasi Akar, Jumlah Spora dengan Kontrol Positif	55
21. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Keparahan Penyakit 7 HSI	56
22. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Keparahan Penyakit 14 HSI	56
23. Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Anova) Keparahan Penyakit 21 HSI	56
24. Hasil Uji-t Keparahan Penyakit dengan Kontrol Negatif	57
25. Hasil Uji-t Keparahan Penyakit dengan Kontrol Positif	57
26. Penanaman Benih Jagung setelah Seed coating	58
27. Pengukuran Tinggi Tanaman	58
28. Pemupukan	59

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
3.1.	Kategori Penyakit dalam Pengamatan	23
4.1.	Rata-rata Kolonisasi Akar dan Jumlah Spora Mikoriza	27
4.2.	Rata-rata Tinggi Tanaman	30
4.3.	Rata-rata Jumlah Daun	32
4.4.	Rata-rata Keparahan Penyakit	34