

**POTENSI BAKTERI ENDOFIT TANAMAN TERUNG SEBAGAI
ANTIFUNGI TERHADAP PERKEMBANGAN JAMUR
PATOGEN TERBAWA BENIH JAGUNG (*Zea mays* L.)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi**



Diajukan oleh :

ZAKARIA WILDAN FACHREZZY
NPM. 18025010140

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**

**POTENSI BAKTERI ENDOFIT TANAMAN TERUNG SEBAGAI
ANTIFUNGI TERHADAP PERKEMBANGAN JAMUR PATOGEN
TERBAWA BENIH JAGUNG (*Zea mays* L.)**

Diajukan oleh :

ZAKARIA WILDAN FACHREZZY
NPM. 18025010140

**Telah diujikan pada tanggal:
28 April 2022**

**Skripsi Berikut Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


21/5/22



Dr. Ir. Arika Purnawati, MP.
NIP. 19650422 199003 2001

Dr. Ir. Tri Muijoko, MP.
NIP. 196605 09199203 1001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

**Koordinator Program Studi
S1 Agroteknologi**





Dr. Ir. R.A. Nora Augustien K. MP.
NIP. 19590824 198703 2001

Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP.
NIP. 19631005 198703 2001

**POTENSI BAKTERI ENDOFIT TANAMAN TERUNG SEBAGAI
ANTIFUNGI TERHADAP PERKEMBANGAN JAMUR PATOGEN
TERBAWA BENIH JAGUNG (*Zea mays* L.)**

Diajukan oleh :

ZAKARIA WILDAN FACHREZZY
NPM. 18025010140

Telah direvisi pada tanggal:
22 Mei 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Arika Purnawati, MP.
NIP. 19650422 199003 2001


Dr. Ir. Tri Muioko, MP.
NIP. 196605 09199203 1001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002, tentang Hak Cipta dan Permendiknas Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zakaria Wildan Fachrezzy
NPM : 18025010140
Program Studi : Agroteknologi
Tahun Akademik : 2018/2019

Menyatakan bahwa Saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi Saya yang berjudul :

**POTENSI BAKTERI ENDOFIT TANAMAN TERUNG SEBAGAI
ANTIFUNGI TERHADAP PERKEMBANGAN JAMUR PATOGEN
TERBAWA BENIH JAGUNG (*Zea mays* L.)**

Apabila suatu saat nanti terbukti Saya melakukan plagiasi maka Saya akan menerima sanksi yang ditentukan. Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 20 Mei 2022

Yang Menyatakan,



Zakaria Wildan Fachrezzy

NPM. 18025010140

**POTENSI BAKTERI ENDOFIT TANAMAN TERUNG SEBAGAI
ANTIFUNGI TERHADAP PERKEMBANGAN JAMUR PATOGEN
TERBAWA BENIH JAGUNG (*Zea mays* L.)**

Potential Endophytic Bacteria of Eggplant as Antifungal for Distribution of Fungi
Pathogen Carried by Corn Seed (*Zea mays* L.)

Zakaria Wildan Fachrezzy, Arika Purnawati, Tri Mujoko
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur
Email : zfachrezzy1@gmail.com

Abstrak

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas pangan dengan sumber karbohidrat tertinggi ketiga di dunia setelah gandum dan padi. Jenis penyakit pada tanaman jagung yaitu sebanyak 112 penyakit dan 70 diantaranya disebabkan oleh patogen terbawa benih. Bakteri endofit adalah mikroorganisme menguntungkan yang berinteraksi dengan tanaman inang tanpa menyebabkan gangguan atau kerusakan pada tanaman. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh bakteri endofit tanaman terung terhadap keanekaragaman jenis dan perkembangan jamur patogen terbawa benih jagung (*Zea mays* L.). Penelitian dilakukan secara *in vitro* menggunakan media *Potato Dextrosa Agar* (PDA) dengan dua parameter uji berupa perkecambahan benih dan diameter pertumbuhan patogen. Selain itu juga dilakukan uji secara *in vivo* menggunakan media kertas saring dengan dua parameter pengamatan yaitu perkecambahan benih dan intensitas penyakit. Bakteri endofit asal tanaman terung memiliki dampak yang berpengaruh signifikan pada uji media PDA dan media kertas saring. Pada uji media PDA jumlah benih berkecambah terbanyak didapat pada perlakuan bth21 yaitu seluruh benih berkecambah. Seluruh isolat bakteri endofit mampu menghambat pertumbuhan jamur patogen, dengan kode isolat bth22 mampu menghambat pertumbuhan jamur patogen sebesar 51% dibandingkan dengan kontrol.

Kata Kunci : Antifungi, Bakteri Endofit, Benih Jagung, Jamur Patogen

Abstract

*Corn (*Zea mays* L.) is a food commodity with the third highest carbohydrate source in the world after wheat and rice. There were 112 diseases in maize and 70 of them were caused by seed-borne pathogens. Endophytic bacteria are beneficial microorganisms that interact with the host plant without causing disturbance or damage to the plant. The purpose of this study was to determine the effect of endophytic bacteria on eggplant on the diversity of species and distribution of pathogenic fungi carried by corn seeds (*Zea mays* L.). The study was conducted *in vitro* using *Potato Dextrose Agar* (PDA) media with two test parameters, namely seed germination and pathogen growth diameter. In addition, an *in vivo* test was carried out using filter paper media with two observation parameters, namely seed germination and disease intensity. Endophytic bacteria from eggplant have a significant impact on PDA media and filter paper media assays. In the PDA media test, the highest number of germinated seeds was obtained in the bth21 treatment, namely all germinated seeds. All isolates of endophytic bacteria were able to inhibit the growth of pathogenic fungi, with the isolate code bth22 being able to inhibit the growth of pathogenic fungi by 51% compared to controls.*

Keywords : Antifungal, Endophytic Bacteria, Corn Seed, Pathogenic Fungus

ZAKARIA WILDAN FACHREZZY. NPM : 18025010140. POTENSI BAKTERI ENDOFIT TANAMAN TERUNG SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERKEMBANGAN JAMUR PATOGEN TERBAWA BENIH JAGUNG (*Zea mays* L.). DOSEN PEMBIMBING 1.) Dr. Ir. Arika Purnawati, MP. 2.) Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.

RINGKASAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas pangan dengan sumber karbohidrat tertinggi ketiga di dunia setelah gandum dan padi. Keberadaan patogen pada benih sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan mutu benih jagung. Faktor eksternal seperti hama dan penyakit tertular benih selama masa penyimpanan, yang mengakibatkan penurunan daya perkecambahan benih. Jenis penyakit pada tanaman jagung yaitu sebanyak 112 penyakit dan 70 diantaranya disebabkan oleh patogen terbawa benih. Bakteri endofit adalah mikroorganisme menguntungkan yang berinteraksi dengan tanaman inang tanpa menyebabkan gangguan atau kerusakan pada tanaman. Bakteri endofit yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bakteri endofir asal tanaman terung dengan kode isolat bth3.1a, bth3.2b, bth21, dan bth22.

Penelitian dilakukan secara *in vitro* menggunakan media *Potato Dextrosa Agar* (PDA) dengan dua parameter uji berupa perkecambahan benih dan diameter pertumbuhan patogen. Selain itu juga dilakukan uji secara *in vivo* menggunakan media kertas saring dengan dua parameter pengamatan yaitu perkecambahan benih dan intensitas penyakit.

Bakteri endofit asal tanaman terung memiliki dampak yang berpengaruh signifikan pada uji media PDA dan media kertas saring. Pada uji media PDA jumlah benih berkecambah terbanyak didapat pada perlakuan P4 (bth21) yaitu seluruh benih berkecambah. Seluruh isolat bakteri endofit mampu menghambat pertumbuhan miselium jamur patogen benih jagung melalui mekanisme pertumbuhan dan perkembangan jamur secara *in vitro*. Bakteri endofit dengan kode isolat bth22 mampu menghambat pertumbuhan miselium patogen sebesar 51% dibandingkan dengan tanpa perlakuan.

Kata Kunci : Antifungi, Bakteri Endofit, Benih Jagung, Jamur Patogen

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul **“Potensi Bakteri Endofit Tanaman Terung Sebagai Antifungi Terhadap Perkembangan Jamur Patogen Terbawa Benih Jagung (*Zea mays* L.)”**. Tujuan disusunnya skripsi ini adalah sebagai syarat untuk memenuhi serangkaian kurikulum program studi Agroteknologi, dan pelaksanaan penelitian tugas akhir dalam menempuh pendidikan S1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Demi menyempurnakan penulisan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki skripsi ini agar dapat bermanfaat bagi kehidupan masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, terutama di bidang Hama dan Penyakit Tanaman.

Surabaya, 1 Maret 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Pelnulis sangat menyadari di dalam penulisan skripsi ini banyak pihak yang membantu penyelesaian penulisan skripsi, Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu proses penulisan skripsi sebagai berikut :

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan semangat.
2. Dr. Ir. Arika Purnawati, MP. selaku dosen pembimbing utama skripsi yang telah membimbing, memberikan ilmu, arahan dan motivasi selama penelitian skripsi.
3. Dr. Ir. Tri Mujoko, MP. selaku dosen pembimbing pendamping skripsi. yang telah membimbing, memberikan ilmu, arahan dan motivasi selama penelitian skripsi.
4. Noni Rahmadhini, SP, M.Sc selaku dosen penguji I yang telah memberikan ilmu, saran, koreksi, dan motivasi dalam penulisan skripsi selama penelitian dan ujian berlangsung.
5. Dr. Ir. Herry Nirwanto, MP. selaku dosen penguji II yang telah memberikan ilmu, saran, koreksi, dan motivasi dalam penulisan skripsi selama penelitian dan ujian berlangsung.
6. Dr. Ir. Nora Augustien K, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Tim Pelaksana Teknis Laboratorium Kesehatan Tanaman (Ika Nur Fitriana, SP., Marcellino Althaf, Uswatun Hasanah, Indah Sari Dwi Agustin, Laksamana Aghadia, Ariq Dies Pratista, Rateh Lailatul Risdiyanti
9. Teman, sahabat, dan pihak-pihak lainnya yang membantu selama penelitian berlangsung.

DAFTAR ISI

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
	HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
	HALAMAN KETERANGAN TELAH REVISI.....	iii
	LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
	ABSTRAK.....	v
	RINGKASAN	vi
	KATA PENGANTAR	vii
	UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
	DAFTAR ISI.....	ix
	DAFTAR GAMBAR	xi
	DAFTAR TABEL.....	xii
I.	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	3
1.3	Tujuan Penelitian.....	3
1.4	Manfaat Penelitian.....	3
II.	TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1	Benih Jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	4
2.1.1	Definisi Benih Jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	4
2.1.2	Klasifikasi Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	5
2.1.3	Mekanisme Perkecambahan Benih Jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	5
2.1.4	Penyimpanan Benih Jagung (<i>Zea mays</i> L.).....	6
2.2	Patogen Terbawa Benih.....	7
2.3	Pengendalian Patogen Terbawa Benih Jagung.....	7
2.4	Bakteri Endofit	7
2.5	Hipotesis Penelitian.....	8
III.	METODE PENELITIAN.....	9
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	9
3.2	Alat dan Bahan	9
3.2.1	Alat	9
3.2.2	Bahan	9
3.3	Rancangan Penelitian.....	9
3.4	Sampel Penelitian.....	10
3.5	Metode Analisis Data	10

3.6 Metode Pelaksanaan	11
3.6.1 Survey Sampel Benih	11
3.6.2 Sterilisasi Alat	11
3.6.3 Pembuatan Media	12
3.6.4 Peremajaan bakteri Endofit	12
3.6.5 Uji Media PDA.....	12
3.6.6 Uji Media Kertas Saring.....	13
3.6.7 Identifikasi Jamur Patogen	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Potensi Bakteri Endofit Terhadap Perkecambahan Benih Jagung	14
4.2 Potensi Bakteri Endofit Terhadap Diameter Koloni Patogen Benih Jagung	19
4.3 Potensi Bakteri Endofit Terhadap Intensitas Keparahan Patogen Benih Jagung	21
4.4 Karakteristik Keanekaragaman Jamur Patogen Terbawa Benih Jagung	23
V. SIMPULAN	30
4.1 Simpulan.....	30
4.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
Gambar 2.1	Struktur Benih Jagung	4
Gambar 2.2	Perkecambahan Benih Jagung.....	5
Gambar 4.1	Hasil Jumlah Benih Jagung Berkecambah Setelah 6 Hsi Pada Media PDA	14
Gambar 4.2	Hasil Jumlah Benih Jagung Berkecambah Setelah 6 Hsi Pada Media Kertas Saring.....	17
Gambar 4.3	Hasil Diagram Diameter Koloni Patogen Benih Jagung Setelah 6 Hsi Pada Media PDA	19
Gambar 4.4	Koloni Jamur <i>Aspergillus flavus</i>	23
Gambar 4.5	Pengamatan Mikroskopis Jamur <i>Aspergillus flavus</i>	24
Gambar 4.6	Jamur <i>Aspergillus niger</i> Secara Makroskopis dan Mikroskopis	25
Gambar 4.7	Jamur <i>Penicillium</i> sp Secara Makroskopis dan Mikroskopis.....	26
Gambar 4.8	Jamur <i>Fusarium</i> sp Secara Makroskopis dan Mikroskopis	27
Gambar 4.9	Jamur <i>Colletotrichum</i> sp Secara Makroskopis dan Mikroskopis.....	29

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
Tabel 3.1	Jumlah Sampel Penelitian	11
Tabel 4.1	Intensitas Keperahan Patogen Benih Jagung Setelah 6 Hsi Pada Media Kertas Saring	21

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel Uji Anova dan BNT 5% Jumlah Benih Jagung Berkecambah Setelah 6 Hsi Pada Media PDA
- Lampiran 2. Tabel Uji Anova dan BNT 5% Jumlah Benih Jagung Berkecambah Setelah 6 Hsi Pada Media Kertas Saring
- Lampiran 3. Tabel Uji Anova dan BNT 5% Diameter Koloni Patogen Benih Jagung Setelah 6 Hsi Pada Media PDA
- Lampiran 4. Tabel Uji Anova dan BNT 5% Intensitas Penyakit Benih Jagung Setelah 6 Hsi Pada Media Kertas Saring
- Lampiran 5. Publikasi Jurnal Penelitian