

**DAYA ANTAGONISME AGENSIA HAYATI TERHADAP
CENDAWAN PENYEBAB PENYAKIT BLENDOK
PADA JERUK PAMELO DI AMANAH
BORNEO PARK SECARA *IN VITRO***



SITTI WAAHIDATURRAHMAH

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2023

**DAYA ANTAGONISME AGENSIA HAYATI TERHADAP
CENDAWAN PENYEBAB PENYAKIT BLENDOK
PADA JERUK PAMELO DI AMANAH
BORNEO PARK SECARA *IN VITRO***

Oleh

SITTI WAAHIDATURRAHMAH

1910512120001

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2023

RINGKASAN

SITTI WAAHIDATURRAHMAH. Daya Antagonisme Agensia Hayati terhadap Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelon di Amanah Borneo Park secara *In vitro*, dibimbing oleh Ibu Rila Rahma Apriani dan Ibu Noorkomala Sari.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis cendawan penyebab penyakit blendok pada jeruk pamelon di Amanah Borneo Park dan mengetahui daya antagonisme *Trichoderma harzianum*, endofit *Colletotrichum sp*, dan endofit *Fusarium sp*. terhadap cendawan penyebab penyakit blendok pada jeruk pamelon di Amanah Borneo Park secara *in vitro*.

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non-Faktorial, yang terdiri atas tiga perlakuan dan enam ulangan sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang diaplikasikan yaitu A_nT_h (*Trichoderma harzianum*), A_nC_l (Endofit *Colletotrichum sp.*), dan A_nF_s (Endofit *Fusarium sp.*)

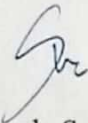
Berdasarkan hasil isolasi dari batang jeruk pamelon bergejala penyakit dan identifikasi karakteristik secara makroskopis dan mikroskopis, cendawan P_2B_4 teridentifikasi sebagai *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl (*syn. Botryodiplodia theobromae* Pat.), juga diperkuat oleh hasil uji patogenesis secara *in vivo* yang positif menimbulkan gejala penyakit pada bibit jeruk pamelon.

Pengaplikasian cendawan antagonis dan endofit dari daun majapahit berpengaruh nyata terhadap patogen *Botryodiplodia theobromae* Pat. secara *in vitro* pada 5 dan 7 HSI dengan persentase daya hambat akhir sebesar A_nT_h (21,048%), A_nC_l (13,776%), dan A_nF_s (13,04%). Namun, mekanisme penghambatan yang terlihat jelas hanya terdapat pada perlakuan A_nT_h yaitu mekanisme parasitisme atau *overgrowth by antagonist*.

Judul : Daya Antagonisme Agensia Hayati terhadap Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelon di Amanah Borneo Park secara *In vitro*
Nama : Sitti Waahidaturrahmah
NIM : 1910512120001
Program Studi : Agroekoteknologi

Menyetujui Tim Pembimbing:

Anggota,



Noorkomala Sari, S.Si., M.Sc.
NIP. 198803212019032010

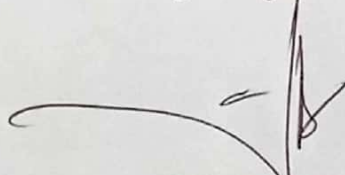
Ketua,



Rila Ráhma Apriani, S.Si., M.Sc.
NIP. 199104082019032015

Diketahui oleh:

Ketua Program Agroekoteknologi,



Ir. Jumar, M.P. ✓
NIP. 196510241993031001

Tanggal Lulus: 27 November 2023

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Sirap, Kabupaten Balangan, Provinsi Kalimantan Selatan pada 15 Juli 2001 dan putri dari pasangan Bapak Anshari dan Ibu Masdiah. Penulis merupakan alumnus Madrasah Aliyah Negeri 2 Balangan yang melanjutkan studinya pada Program Strata 1 Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru pada tahun 2019 melalui jalur SNMPTN.

Penulis merupakan peraih nilai UN tertinggi pertama se-Kab. Balangan pada tingkat Madrasah Tsanawiyah, serta peraih nilai UN tertinggi kedua se-Kab. Balangan tingkat Madrasah Aliyah. Penulis juga merupakan awardee beasiswa IBFL Batch 2 dari Yayasan Adaro Bangun Negeri dan aktif dalam berorganisasi dan berbagai kepanitiaan selama perkuliahan.

Penulis menjadi staff Departemen Sains dan Teknologi IAAS LC ULM selama 2 tahun, kemudian menjadi bagian dari Divisi Pendidikan dan Penalaran Himagrotek FP ULM selama 1 tahun. Penulis juga menjadi asisten mata kuliah Teknologi Benih dan Bibit Tanaman, Penyakit Tanaman pada tahun ajaran 2022/2023, serta menjadi Koordinator Asisten pada mata kuliah Mikrobiologi Umum pada tahun ajaran 2023/2024.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT atas semua rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Daya Antagonisme Agensia Hayati terhadap Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelon di Amanah Borneo Park secara *In vitro*” ini. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik tidak hanya berdasarkan usaha penulis pribadi, melainkan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Rila Rahma Apriani, S.Si., M.Sc. dan Ibu Noorkomala Sari, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memotivasi, dan memberikan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis.
2. Seluruh Dosen Jurusan Agroekoteknologi atas ilmu, nasihat, dan semangat yang telah diberikan.
3. Yayasan Adaro Bangun Negeri, atas pemberian beasiswa IBFL selama 4 tahun penuh dalam mendukung perkembangan akademik dan nonakademik penulis.
4. Kedua orang tua yang penulis cintai beserta seluruh saudara terutama kakak penulis, Rahmatullah, S.Pd. yang selalu membantu dan mendoakan terlebih saat penulis berada pada titik terendah.
5. Seluruh orang terdekat, yang senantiasa berbagi suka, duka, dan membantu penulis selama perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan.

Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti maupun pembaca. Aamiin.

Banjarbaru, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah	3
Hipotesis Penelitian.....	4
Tujuan Penelitian.....	4
Manfaat Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Tanaman Jeruk Pamelos (<i>Citrus maxima</i> (Burm.) Merr.).....	5
Morfologi dan Klasifikasi Jeruk Pamelos	5
Penyakit Penting pada Tanaman Jeruk (<i>Citrus sp.</i>)	7
Penyakit <i>Citrus Vein Phloem Degeneration</i> (CVPD)	7
Penyakit Tristeza Jeruk (<i>Citrus Tristeza Virus/CTV</i>)	8
Penyakit Puru Berkayu (<i>Woody Gall-Vein Enation</i>).....	9
Penyakit Embun Tepung	10
Penyakit Kudis.....	10
Penyakit Busuk Pangkal Batang (BPB)	11
Penyakit Jamur Upas	12
Penyakit Kanker Jeruk.....	12
Penyakit Blendok(gumosis)/Diplodia	13
Gejala Penyakit Blendok(gumosis)/Diplodia.....	13
Cendawan <i>Botrydiplodia theobromae</i> Pat. Penyebab Penyakit Blendok	15
Klasifikasi <i>Botrydiplodia theobromae</i> Pat.....	15
Morfologi <i>Botrydiplodia theobromae</i> Pat.	15
Siklus Hidup dan Penginfeksiian <i>Botrydiplodia theobromae</i> Pat.	17
Sifat Antagonis Cendawan <i>Trichoderma harzianum</i> terhadap	

Halaman

Patogen.....	18
Cendawan Endofit Tanaman Majapahit (<i>Crescentia cujete</i> L.)	20
BAHAN DAN METODE	25
Bahan dan Alat	25
Bahan	25
Alat	26
Waktu dan Tempat	28
Metode Penelitian	28
Pelaksanaan Penelitian	28
Persiapan Alat dan Bahan	28
Pembuatan Media <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA).....	29
Isolasi Cendawan Patogen dari Tanaman Terinfeksi di Amanah Borneo Park	29
Pemurnian Biakan Cendawan Patogen.....	29
Pengukuran Pertumbuhan Miselia Cendawan Patogen	30
Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelon di Amanah Borneo Park.....	30
Uji Patogenisitas Cendawan Patogen	30
Peremajaan Isolat <i>Trichoderma harzianum</i> , Endofit <i>Colletotrichum sp.</i> , dan Endofit <i>Fusarium sp.</i>	31
Uji Antagonisme <i>Trichoderma harzianum</i> , Endofit <i>Colletotrichum sp.</i> , dan Endofit <i>Fusarium sp.</i> terhadap Patogen Penyakit Tanaman Jeruk Pamelon di Amanah Borneo Park secara <i>In vitro</i>	32
Pengamatan.....	33
Identifikasi Jenis Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelon di Amanah Borneo Park.....	33
Laju Pertumbuhan Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelon di Amanah Borneo Park.....	33
Uji Patogenisitas Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelon di Amanah Borneo Park.....	33
Daya Hambat <i>Trichoderma harzianum</i> , endofit <i>Colletotrichum sp.</i> , dan endofit <i>Fusarium sp.</i> terhadap Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelon di Amanah Borneo Park	34
Analisis Data	34
HASIL DAN PEMBAHASAN	35
Pertumbuhan Cendawan Patogen Tanaman Jeruk Pamelon,	

Cendawan Antagonis, dan Cendawan Endofit	35
Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelo.....	36
Patogenisitas Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelo.....	39
Daya Hambat Cendawan Penyebab Penyakit Blendok pada Jeruk Pamelo.....	40
KESIMPULAN DAN SARAN	45
Kesimpulan	45
Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Skoring penyakit blendok berdasarkan luas gejala	31
2. Pengukuran pertumbuhan radial cendawan patogen, antagonis dan cendawan endofit	35
3. Identifikasi cendawan penyebab penyakit blendok pada jeruk pamelu di Amanah Borneo Park secara makroskopis dan mikroskopis	37
4. Persen keparahan penyakit batang jeruk pamelu pada hari ke-3, 5, dan 7 oleh <i>B. theobromae</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Tanaman jeruk pamelu di Amanah Borneo Park	5
2. Batang tanaman jeruk pamelu sehat di Amanah Borneo Park	6
3. Penyakit blendok (diplodia) basah pada batang jeruk pamelu di Amanah Borneo Park.....	14
4. Morfologi jamur <i>B. theobromae</i> Pat.....	16
5. Mekanisme antagonis antara agen biokontrol (<i>Trichoderma sp.</i>) terhadap cendawan <i>B. theobromae</i> Pat.....	20
6. Mekanisme <i>Dual Culture</i>	32
7. Isolat P ₂ B ₄ (<i>B. theobromae</i> Pat.) pada media PDA	38
8. Uji patogenisitas <i>B. theobromae</i> Pat. terhadap jeruk pamelu	40
9. Persentase daya hambat cendawan antagonis dan cendawan endofit daun majapahit terhadap <i>B. theobromae</i> Pat. pada 3, 5, dan 7 HSI.....	41
10. Uji antagonisme <i>T. harzianum</i> , <i>Colletotrichum sp.</i> , dan <i>Fusarium sp.</i> terhadap <i>B. theobromae</i> Pat. pada 7 HSI.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Tabel pengamatan perlakuan <i>Trichoderma harzianum</i> , endofit <i>Colletotrichum sp.</i> , dan endofit <i>Fusarium sp.</i>	60
2. Persentase penghambatan 3 HSI	62
3. Persentase penghambatan 5 HSI	63
4. Persentase penghambatan 7 HSI	64
5. Isolat cendawan dari batang jeruk pamelu yang bergejala blendok	65
6. Uji antagonisme cendawan antagonis dan endofit terhadap <i>Botryodiplodia theobromae</i> Pat. secara <i>in vitro</i>	66
7. Dokumentasi penelitian	67