

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI SECARA MORFOLOGI PATOGEN
PENYEBAB PENYAKIT LAYU PADA TANAMAN SIRSAK
(*Annona muricata* L) DI SUMATERA SELATAN**

***MORPHOLOGICAL IDENTIFICATION OF WILT DISEASE ON
SOURSOP PLANTS (*Annona muricata* L) IN SOUTH
SUMATERA***



Karen Uselbi Putri

05081381823040

PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

SUMMARY

KAREN USELBI PUTRI, Morphological Identification of Wilt Disease on Soursop Plants (*Annona muricata* L) in South Sumatera. (Supervised by **AHMAD MUSLIM**).

Soursop (*Annona muricata* L) is a plant originating from the Caribbien, United States and Central America. The content in soursop fruit is very useful for offering various health benefits and contains vitamin C. This study aims to obtain information on the latest distribution of incidence and symptoms of new wilt disease on soursop plants and to identify pathogens that cause new wilt disease that occurs in soursop plants. The benefits of this research are expected to provide information about symptoms, attacks and knowledge about the pathogens that cause new wilt disease that attacks soursop plants. This research uses survey method with *Purposive sampling* technique. The results showed that wilt disease in soursop plants in South Sumatera was caused by this fungus *Ceratocystis fimbriata*. The highest percentage of attacks caused by this fungus was in North Indralaya District with 33,3% attack percentage. The morphology of the fungus *Ceratocystis fimbriata* from isolates of soursop (*Annona muricata* L) on stem lesions, namely Ascomata in the form of Perithecium, Divergent ostiolate hyphae, conidiophores/failida, Chlamydiospores in chains, Chlamydiopores in various forms Ascospores, Barrel conidia, Cylindrical conidia.

Keywords : *Soursop plant, Attack intensity, Koch's Postulate Test, Ceratocystis fimbriata*

RINGKASAN

KAREN USELBI PUTRI. Identifikasi Secara Morfologi Patogen Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Sirsak (*Annona muricata* L) di Sumatera Selatan. (Dibimbing Oleh **AHMAD MUSLIM**).

Sirsak (*Annona muricata* L) merupakan salah satu tumbuhan yang berasal dari Karibia, Negara Amerika Serikat dan Amerika Tengah. Kandungan dalam buah sirsak sangat bermanfaat untuk menawarkan berbagai kesehatan dan mengandung vitamin C. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang data sebaran terkini insidensi dan gejala serangan penyakit layu baru pada tanaman sirsak dan mengetahui patogen penyebab penyakit layu baru yang terjadi pada tanaman sirsak. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang gejala, serangan dan pengetahuan tentang patogen penyebab penyakit layu baru yang menyerang tanaman sirsak. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan teknik *Purposive sampling*. Hasil yang diperoleh menunjukkan penyakit layu pada tanaman sirsak di Sumatera Selatan disebabkan oleh cendawan *Ceratocystis fimbriata*. Persentase serangan tertinggi yang disebabkan oleh cendawan ini yaitu di Kecamatan Indralaya Utara dengan persentase serangan 33,3%. Morfologi jamur *Ceratocystis fimbriata* dari isolat sirsak (*Annona muricata* L) pada bagian lesi batang yaitu Ascomata berbentuk Perithecium, Hifa ostiolat divergen, Konidiofor/failida, Klamidiospora bentuk rantai, Klamidiospora dalam berbagai bentuk, Askospora, *Barrel konidia*, Konidia silinder.

Kata Kunci : Tanaman Sirsak, Intensitas Serangan, Uji *Postulat Koch*, *Ceratocystis fimbriata*.

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI SECARA MORFOLOGI PATOGEN
PENYEBAB PENYAKIT LAYU PADA TANAMAN SIRSAK
(*Annona muricata* L) DI SUMATERA SELATAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



Karen Uselbi Putri

05081381823040

PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

LEMBAR PENGESAHAN

IDENTIFIKASI SECARA MORFOLOGI PATOGEN
PENYEBAB PENYAKIT LAYU PADA TANAMAN SIRSAK
(*Annona muricata* L) DI SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

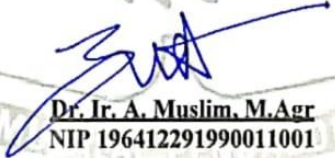
Oleh :

KAREN USELBI PUTRI

05081381823040

Indralaya, Desember 2021

Pembimbing:


Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr
NIP 196412291990011001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian Unsri


Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr
NIP 196412291990011001



Skripsi dengan judul "Identifikasi Secara Morfologi Patogen Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Sirsak (*Annona muricata* L.) di Sumatera Selatan" oleh Karen Uselbi Putri telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal dan telah di perbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001

Ketua

2. Arsi, S.P., M. Si
NIPUS. 198510172015105101

Sekretaris


3. Dr. Ir. Harman Hamidson, M. P
NIP. 196207101988111001

Anggota

Indralaya, Desember 2021

Ketua Jurusan

Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Suparman SHK

NIP 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Karen Uselbi Putri

Nim : 05081381823040

Judul : Identifikasi Secara Morfologi Patogen Penyebab Penyakit Layu Pada
Tanaman Sirsak (*Annona muricata* L) di Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak mana pun



Indralaya, Desember 2021



Karen Uselbi Putri
05081381823040

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Pagar Alam yang terkenal sejuk dengan kebun teh dan Gunung Dempo serta tempat wisatanya yang begitu indah. Pada tanggal 19 Mei 2000 dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara Terlahir dari Orang tua yang bernama Mulhan dan Desi Arisandi.

Riwayat pendidikan penulis dimulai dari tahun 2006, penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah dasar di SD N 25 Bumi Agung pada tahun 2012, kemudian melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP N 3 Kota Pagar Alam pada tahun 2012 dan Sekolah Menengah Atas di SMA N 3 Kota Pagar Alam pada tahun 2015. Penulis melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi lagi pada tahun 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijayamelalui jalur Ujian Seleksi Mandiri (USM) Tertulis.

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis tercatat menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO).

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillah Puji Syukur Penulis Panjatkan Ke hadiran Allah Swt Atas Segala Rahmat dan Karunia yang diberikan kepada penulis, Sehingga penulis dapat Menyelesaikan Praktek Lapangan Ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr. selaku pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya telah memberikan arahan dan bimbingan mulai dari awal perencanaan, pelaksanaan hingga analisis hasil dari penelitian sampai akhir penyusunan dan penulisannya dalam bentuk skripsi ini. .

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga untuk kedua orang tua yang memberikan do'a dan dukungan semangat yang tiada henti sehingga melancarkan penyelesaian skripsi ini. .

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada sahabat dan rekan saya Dr. Ir. Rahmat Pratama, S. Si yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini dan membantu dengan sabar dan ikhlas serta memberi arahan yang baik. Terimakasih juga kepada Bapak Arsi M. Si atas arahan dan bimbingan terhadap laporan ini serta rekan saya Anggi Wulantara, Yuliza Fitriani, Aqilah, Bima Ari Putra, M. Rafii Pradiefta, M Adi Pratama, Mise Rani, Veonny Azizah yang membantu dalam pelaksanaan praktek lapangan ini sampai selesai dan keluarga besar Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan mulai dari Dosen-dosen, kakak tingkat, teman- serta pengurus laboratorium, pengurus administrasi dan pegawai-pegawai yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Indralaya Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGHANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Hipotesis Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman Sirsak (<i>Annona muricata</i> L)	4
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Sirsak.....	4
2.1.2. Morfologi Tanaman Sirsak.....	4
2.1.2.1. Akar.....	4
2.1.2.2. Batang.....	4
2.1.2.3. Daun.....	4
2.1.2.4. Bunga.....	5
2.1.2.5. Buah.....	5
2.1.2.6. Biji.....	5
2.1.3. Manfaat Tanaman Sirsak.....	6
2.1.4. Syarat Tumbuh Tanaman Sirsak.....	7
2.2. Penyakit-Penyakit Pada Tanaman Sirsak.....	7
2.2.1. Penyakit Antraknosa.....	7

2.2.2. Penyakit Busuk Buah.....	7
2.3. Jamur <i>Ceratocystis fimbriata</i>	8
2.3.1. Klasifikasi.....	8
2.3.2. Karakteristik Morfologi <i>Ceratocystis fimbriata</i>	8
2.3.3. Gejala Penyakit Layu <i>Ceratocystis fimbriata</i>	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu.....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Cara Kerja.....	13
3.4.1. Survei Lapangan.....	13
3.4.1.1. Penentuan Lokasi Penelitian	13
3.4.1.2. Pengambilan Sampel Tanaman.....	13
3.4.2. Uji Postulat Koch.....	13
3.4.2.1. Sterilisasi Alat dan Bahan.....	13
3.4.2.2. Isolasi dan Perbanyakkan Patogen.....	14
3.4.2.3. Pengaplikasian Patogen <i>Ceratocystis fimbriata</i> ke tanaman Sirsak....	14
3.4.3. Identifikasi Morfologi.....	14
3.4.3.1. Identikasi Patogen <i>Ceratocystis fimbriata</i>	15
3.5. Parameter Pengamatan.....	15
3.6. Analisis Data.....	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Hasil.....	17
4.1.1. Gejala dan Insidensi Penyakit LAYU Pada Tanaman Sirsak.....	17
4.1.2. Karakteristik Isolat <i>Ceratocystis fimbriata</i> Pada Tanaman Sirsak.....	18
4.1.3. Uji Postulat Koch Patogenesitas Penyakit.....	20
4.2. Pembahasan.....	22
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
5.1. Kesimpulan.....	25

5.2. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1.1. Lokasi dan insidensi penyebab penyakit layu pada tanaman sirsak.....	18
4.1.2. Isolat jamur <i>Ceratocystis fimbriata</i> dari tanaman sirsak (<i>Annona muricata</i> L).....	19
4.1.3. Uji Patogenesitas dari Isolat <i>Ceratocystis</i> dari tanaman sirsak.....	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.2.1. Tanaman yang bergejala terkena penyakit Antraknosa di lapangan.....	7
2.2.2. Buah sirsak yang dikumpulkan dari lapangan terkena penyakit busuk buah.....	8
2.3.2. Karakteristik morfologi jamur <i>Ceratocystis fimbriata</i> dari isolat tanaman nangka.....	9
2.3.3. Tanaman nangka yang terserang penyakit <i>Cratocystis fimbriata</i>	11
4.1.1. Gejala serangan <i>Ceratocystis fimbriata</i> penyakit layu pada tanaman sirsak (<i>Annona muricata</i> L).....	17
4.1.2. Isolat jamur <i>Ceratocystis fimbriata</i>	18
4.1.2. Morfologi jamur <i>Ceratocystis fimbriata</i> dari isolat sirsak.....	19
4.1.3. Isolat SIC1 tanaman sirsak (<i>Annona muricata</i> L).....	20
4.1.3. Isolat SIC2 tanaman sirsak (<i>Annona muricata</i> L)	21
4.1.3. Isolat SIC3 tanaman sirsak (<i>Annona muricata</i> L)	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan data SPSS terhadap panjang lesi.....	30
Lampiran 2. Data Pengukuran Panjang Lesi.....	38
Lampiran 3. Pembuatan Perbanyak Media.....	39
Lampiran 4. Isolat jamur <i>Ceratocstis</i> sp. untuk diinokulasi.....	39
Lampiran 5. Cara kerja Postulat Koch pada tanaman sirsak.....	40
Lampiran 6. Tanaman sirsak yang sudah diinokulasi.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman sirsak (*Annona muricata* L) merupakan salah satu tumbuhan yang berasal dari Karibia, Negara Amerika Serikat dan Amerika Tengah. Tanaman sirsak memiliki cita rasa yang cukup enak, selain itu daun sirsak juga memiliki banyak sekali manfaat untuk kesehatan tubuh. Kandungan dalam buah sirsak sangat bermanfaat untuk menawarkan berbagai kesehatan dan mengandung vitamin C (Elidar, 2017). Sirsak mampu tumbuh dengan baik dan berbuah sepanjang tahun apabila kondisi air dalam tanah cukup terpenuhi selama masa pertumbuhannya. Di dalam tanaman sirsak ini terkandung senyawa acetogenins yang bermanfaat, tidak hanya pada bagian buah saja tetapi hampir menyebar pada bagian seluruh bagian tanaman baik dari batang, daun akar serta bijinya (Hartini, 2018).

Tanaman sirsak ini banyak sekali mengandung daging buah yang banyak dimanfaatkan dengan kaya akan serat nya. Setiap 100 g buah yang dapat dimakan itu mengandung 3.3 g serat yang dapat memenuhi 13% kebutuhan serat per harinya. Pada bagian daging buahnya banyak sekali mengandung karbohidrat yaitu diantaranya fruktosa, vitamin C (20 mg/100g) B1 dan B2 (Sumantri *et al.* 2014). Memperbanyak tanaman sirsak dapat dilakukan dengan biji dari buah yang telah dipilih dan cukup tua agar menghasilkan tanaman yang cukup banyak dengan periode waktu yang singkat dan seragam, sifatnya sama dengan induknya, benih dari kultivar manis. Pada umumnya tanaman sirsak merupakan tanaman perkarangan sekitar perumahan, karena itu belum dapat dibudidayakan secara baik maka tanaman sirsak ini masih sangat besar peluangnya untuk dikembangkan lebih lanjut mengingat peluang pasar yang cukup menjanjikan (Baideng, 2017). Ada dua jenis tanaman sirsak yang dibudidayakan di Indonesia yaitu sirsak yang memiliki cita rasa manis ukuran buahnya sedang dan memiliki biji sedikit, kemudian sirsak yang memiliki cita rasa yang asam dengan kulit buah berwarna hijau tua dan memiliki duri lunak.

Namun, pada pembudidayaan tanaman sirsak ini kebanyakan petani belum dapat menerapkan teknologi-teknologi budidaya sirsak dengan baik, seperti pemangkasan, sanitasi kebun, pengairan lahan serta pemuopukan tanaman, sehingga produksi dan kualitas buah yang dihasilkan masih sangat rendah sedangkan permintaan pasar mengenai buah sirsak terus menerus meningkat. Cara untuk meningkatkan produksi buah sirsak sangat diperlukan pemupukan terlebih dahulu dengan cara yang baik dan sesuai, karena pupuk berperan penting dalam proses pembudidayaan tanaman ini. Salah satu pupuk yang dapat digunakan untuk proses budidaya tanaman sirsak yaitu pupuk organik yaitu seperti pupuk kandang. Penggunaan pupuk organik untuk pertumbuhan sirsak banyak sekali manfaatnya yaitu dapat menambah unsur hara di dalam tanah, dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah sehingga tanah dapat menjadi gembur dan proses penanaman sirsak juga tidak akan terhambat oleh masalah hara tanah (Ananto, Syaifuddin, 2018).

Baru-baru ini telah dilaporkan serangan penyakit layu pada tanaman sirsak. Gejala yang ditimbulkan sangat mirip dengan penyakit layu pada tanaman tahunan seperti akasia. Salah satu jenis penyakit yang sering menyerang tanaman tahunan yaitu penyakit layu. Penyakit layu ini banyak ditemukan pada tanaman perkebunan, tanaman pertanian serta kehutanan. Patogen ini dapat menyebabkan beberapa gejala pada tanaman diantaranya kanker batang, busuk akar dan buah serta layu pembuluh vascular (Roux *et al*, 2004).

Penularan jamur *Ceratocytis* sp ini dapat ditularkan dan masuk melalui kontak akar antara pohon sehat dan pohon sakit, luka batang atau akar akibat pemangkasan pada bagian batang. Tanaman yang terserang oleh patogen ini dapat menjadi mati layu seperti tersiram air panas, mengering dan dapat menyebabkan kematian terutama pada tanaman yang masih muda (Old *et al*, 2000). Apabila tanaman yang telah terinfeksi oleh penyakit ini akan muncul gejala pada bagian tanaman seperti tanaman nampak warna gelap pada bagian kayu, getah seperti permen karet, dan layu pada daun. Tanaman yang telah terinfeksi akan mati 3-7 tahun (Marelize *et al*, 2007). Jamur ini mampu bertahan selama 7 hari pada bekas

luka di bagian tanaman, penetrasi terjadi melalui luka dan akan membentuk koloni pada bagian kulit batang dan kayu.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian yang dilakukan adalah:

1. Bagaimana gejala dan insidensi serangan penyakit pada tanaman sirsak yang terserang di lapangan?
2. Apakah penyebab penyakit layu baru pada tanaman sirsak?

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Diduga ditemukannya patogen yang menyebabkan penyakit layu baru pada tanaman sirsak yang terserang
2. Diduga patogen dapat menyerang dan menyebabkan layu pada tanaman sirsak

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan informasi tentang data sebaran terkini insidensi dan gejala serangan penyakit layu baru pada tanaman sirsak.
2. Mengetahui patogen penyebab penyakit layu baru yang terjadi pada tanaman sirsak.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang gejala, serangan dan pengetahuan tentang patogen penyebab penyakit layu baru yang menyerang tanaman sirsak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. (1998). *Fitopatología, Tercera edición México*. Editorial Limusa.
- Al-Subhi, AM, A. Al-Adawi, MV Wyk, ML Deadman, dan MJ Wingfield. 2006. *Ceratocystis omanensis*, spesies baru dari pohon manga yang sakit di Oman. *Mikol. Res.* 110(2): 237-245.
- Ananto, Syaifuddin Islami. 2018. Berbagai Jenis Pupuk Kandang Sebagai Penunjang Pertumbuhan Bibit Sirsak (*Annona muricata* L). *Jurnal Embrio (10)(1) No: 1-6*. <https://ojs.unitas-pdg.ac.id/embrio/archive>.
- Anggraeni, L. & Wibowo, A. (2006). Serangan Penyakit Embun Tepung dan Karet Daun pada *Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Bent di Kediri Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam.* 3(1), 45-53. Retrieved from <https://ejournal.fordamof.org/ejournal/>
- Badan Litbang Pertanian. 2018. *Budidaya Tanaman Sirsak (Annona muricata L)*. <http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id>. Diakses pada tanggal 27 Oktober 2021.
- Baideng, E L. (2017). Uji Daya Bunuh Ekstrak Biji Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap Larva Kubis *Plutella xylostella* L. *Jurnal Ilmiah Sains.* 16(2), 98.
- Costa JFO, Kamei SH, Silva JRA, Miranda ARG, Netto MB, Corela KC, Lima GSA, Assuncao IP (2019). Keragaman Spesies Colletotrichum yang Menginfeksi Annona spp. D Brazil. *Eur J Plant Pathol* 153:1119-1130.
- Elidar, Y. (2017). Budidaya Tanaman Sirsak Dan Manfaatnya Untuk Kesehatan. *Jurnal Abdimas Mahakam.* 1(1), 62-71. <https://doi.org/10.24903/jam.v1i1.238>.
- Hafriani, Haqkiki. 2012. Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Sirsak Dalam Membunuh Jentuk Nyamuk. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 7 (2): 164-169.
- Hariana, A. 2013. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swaday
- Hartini, F, & Yahdi, Y. (2018). Potensi Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Sebagai Insektisida Kutu Daun Persik (*Myzus persicae*) pada Daun Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). *Biota*, 8(1), 107-116.
- Hunt J. 1956. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*) dalam Menghambat Fungi *Colletotrichum gloesporoides* pada Buah Pepaya Secara *In Vitro* dan *In Vivo*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Jiménez, ZJ, Balois, MR, Alia, TI, Juárez, LP, Sumaya, MM and Bello, LJ (2016). *Caracterización de frutos de guanábana (Annona muricata L.) en Tepic, Nayarit, México*. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 7(6): 1261- 1270. <https://doi.org/10.29312/remexca.v7i6.175>
- Junqueira NTV, Junqueira KP (2014) *Principais doenças de anonáceas no Brasil: Descrição e Controle*. V. 36. *Edicao especial, hlm 55-64 Kavati RO (1992) Cultivo da atemoia. Dalam: Dinadio LC, Martins ABG, Valente JP (ed) Fruticultura tropical, Jabotical, FUNEP, hlm 39-70.*
- Kardin, a. 2003. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*. Bogor: Agromedia Pustaka.

- Kliejunas, J. T., B. M. Tkacz., H. H. Jr. Burdsall, G. A. DeNitto, A. Eglitis, D. A. Haugen, and W. E. Wallner. 2001. *Pest Risk Assessment of the Importation Into the United States of Unprocessed Eucalyptus Logs and Chips from South America. General Technical Report – Forest Products Laboratory, USDA Forest Science.* 134 p.
- Marelize V. W., A. O. Al adawi, I. A. Khan, M. L., Deadman, A. A. Al Jahwari, B. D. Wingfield, R. Ploetz., and M. J. Wingfield. 2007. *Ceratocystis manginecans* sp. Nov., Causal Agent of a Destructive Mango Wilt Disease in Oman and Pakistan. *Fungal Diversity*, 27: 359-405.
- Old K. M., S. S. Lee, J. K. Sharma, and Z. Q. Yuan. 2000. *A Manual of Diseases of Tropical Acacias in Australia. South –East Asia and India.* Center for International Forestry Research (CIFOR). Jakarta. 104 p.
- Panconesi A. 1981. *Ceratocystis fimbriata* of plane tress in Italy; biological aspects and control possibility. *European Journal of Forest Pathology*. 11 :383-395.
- Paulin-Mahady A. E., T. C. Harrington, and D. MvNew. 2002. *Phlogenetic and Taxonomic Evaluation of Chalara, Chalaropsis and Thielaviopsis Anamorphs Associated with Ceratocystis.* *Mycologi.*, 94(1): 62-72.
- Pratama, R, Muslim A, Suwandi S, Damiri N, Soleha S. 2021. ‘*Firs report of bullet wood (Mimusops elengi) sudden decline disease caused by Ceratocystis manginecans in Indonesia*’. *BIODIVERSITAS*, 22(5). Pp. 236-2645. Doi: 10.13057/biodiv/d220522.
- Pratama R, Muslim A, Suwandi S, Damiri N, Soleha S. 2021. *Jackfruit (Arocarpus heterophyllus), a new host plant of Ceratocystis wilt in South Sumatra, Indonesia.* *Australasian Plant Disease Notes*. 16:24. <https://doi.org/10.1007/s13314-021-00435-x>.
- Rimbawanto, A., Tjahjono, B., & Gafur, A. 2014. *Panduan Hama dan Penyakit Akasia & Ekaliptus.* Yogyakarta: Balai Besar Peneliti Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan.
- Roux J, VanWyk M. Hatting H & wingfield MJ. 2004. *Ceratocystis* species infecting stem wounds on *Eucalyptus grandis* in South Africa. *Plant Pathology* 53, 414-421.
- Ririn Andriani. 2016. Pengenalan Alat-Alat Laboratorium Untuk Mengatasi Keselamatan Kerja dan Keberhasilan Praktikum. *Jurnal Mikrobiologi*. I(1), 1-8.
- Roy BA. 2001. *Patterns of association between crucifers and their flower mimic pathogen. Host jumps are more common than co-evolution or co-speciation.* *Evulation* 55:41-53. DOI: 10.1111/j.004-3820.2001.tb01271x.
- Siti Fanny Maria Ulfa. 2017. *Toksisitas Campuran Ekstrak Buah Sirsak (Annona muricata L) dan Buah Srikaya (Annona squamosal L) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti L. Serta Pemanfaatannya Sebagai Leaflet.* Skripsi Repositoey Unviersitas Jember.

- Siti Husnah Nurrohmah, Nur Hidayati, Anto Rimbawanto. 2015. Inventariasi Penyakit Pada Tanaman *Acacia mangium* PT Bina Silva Nusa, Kalimantan Barat. *TALENTA Conference Series: Agricultural & Natural Resource*. <https://talentaconfseries.usu.ac.id/anr>
- Sri Rahayu, Handojo Hadi Nurjanto & Rahman Gilang Pratama. Karakter Jamur *Ceratocystis* sp. Penyebab Penyakit Busuk Batang Pada *Acacia decurrens* dan Status Penyakit nya Di Taman Nasional Gunung Merapi, Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. Vol 9 No.2.
- Steenis, C.V. 1975. Flora Untuk Sekolah di Indonesia. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Sumantri, I. Hermawan, G P., & Laksono, H. 2014. Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) *Momentum*, 10(1), 37-34.
- Tarigan M, Roux J, Van Wyk M, Tjahjono B, Wingfeld MJ (2011) Penyakit layu dan mati baru *Acacia mangium* terkait dengan *Ceratocystis manginecans* dan *C. acaciivora* sp. nov. di Indonesia. *S Afr J Bot* 77:292–304
- Taslimah. 2014. Uji Efikasi Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosal* L) Sebagai Bioinsektisida dalam Upaya Integral Vector Management terhadap *Aedes aegypti*. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Thu PQ, Chi NM, Tam TTT. 2016. *Ceratocystis wilt disease of Acacia auriculiformis. Acacia mangium and Acacia hybrid in Vietnam*. *Sci. Tech J Agric Rural Dev* 8:134-140.

