

SKRIPSI

**PENGARUH EKSTRAK DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurm.)
TERHADAP CENDAWAN *Colletotrichum gloesporioides* PENYEBAB
PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.)**

**THE EFFECT OF NYPA LEAVES EXTRACT (*Nypa fruticans* Wurm.)
AGAINST *Colletotrichum gloesporioides* CAUSING ANTHRACNOSE
DISEASE IN PAPAYA FRUIT (*Carica papaya* L.)**



Alrevansyah Mahardhan Dentara

05081281621017

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

ABSTRACT

ALREVANSYAH MAHARDHAN DENTARA. The Effect of Nypa Leaves Extract (*Nypa fruticans* Wurmb.) Against *Colletotrichum gloesporioides* Causing Anthracnose Disease In Papaya Fruit (*Carica papaya* L.). (Supervised by **A. MUSLIM**).

The incidence of anthracnose infected by *Colletotrichum gloesporioides* can reach 70% and is reported to be the main cause of post-harvest loss in papaya fruit. Efforts to control anthracnose by applying synthetic fungicides really need to be reduced in order to support the production of healthy fruit that is not bad for health. Nipah leaves contain secondary metabolite compounds which have potential as antifungal activity, such as flavonoids, alkaloids, polyphenols, and tannins. The purpose of this study was to examine the effect of nipah extract on the growth of *C. gloesporioides*. This research was conducted experimentally by using a completely randomized design. The study consisted of two tests consist of the in vitro inhibition test against the fungus *C. gloesporioides* and the in vivo test for the application of nipah leaf extract on papaya fruit. The data were analyzed statistically using analysis of variance and continued testing of *Least Significant Different* (LSD) at the 5% level. The results showed that treatment of nipah extract on the diameter and percentage of resistance did not have a significant effect, but had an effect on germination. The in-vivo test that has been carried out has no effect on the incubation period and disease incidence in the tested papaya fruit.

Keywords : Anthracnose, Antifungal, *C. gloesporioides*, Nypa Leaves, Papaya

RINGKASAN

ALREVANSYAH MAHARDHAN DENTARA. Pengaruh Ekstrak Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmmb.) Terhadap Cendawan *Colletotrichum gloesporioides* Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). (Dibimbing oleh **A. MUSLIM**).

Kejadian penyakit antraknosa akibat infeksi cendawan *Colletotrichum gloesporioides* dapat mencapai 70% dan dilaporkan merupakan penyebab utama kehilangan hasil pascapanen pada buah pepaya. Upaya pengendalian penyakit antraknosa dengan aplikasi fungisida sintetik sangat perlu dikurangi agar menunjang produksi buah sehat yang tidak berdampak buruk bagi kesehatan. Daun nipah mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antifungi seperti flavonoid, alkaloid, polifenol, dan tanin. Tujuan penelitian ini adalah untuk meneliti pengaruh ekstrak nipah terhadap pertumbuhan cendawan *C. gloesporioides*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian terdiri dari dua uji, yaitu uji penghambatan secara in vitro terhadap jamur *C. gloesporioides* dan uji in vivo aplikasi ekstrak daun nipah pada buah pepaya. Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam dan dilakukan uji lanjut *Least Significant Different* (LSD) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak nipah terhadap diameter dan presentase hambatan tidak memberikan pengaruh nyata, namun berpengaruh terhadap perkecambahan. Uji in-vivo yang telah dilakukan tidak memberikan pengaruh terhadap masa inkubasi dan kejadian penyakit pada buah pepaya uji.

Kata Kunci : Antraknosa, Antifungi, *C. gloesporioides*, Daun nipah, Pepaya

SKRIPSI

**PENGARUH EKSTRAK DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurm.)
TERHADAP CENDAWAN *Colletotrichum gloesporioides* PENYEBAB
PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.)**

**THE EFFECT OF NYPA LEAVES EXTRACT (*Nypa fruticans* Wurm.)
AGAINST *Colletotrichum gloesporioides* CAUSING ANTHRACNOSE
DISEASE IN PAPAYA FRUIT (*Carica papaya* L.)**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian**



Alrevansyah Mahardhan Dentara

05081281621017

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH EKSTRAK DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurm.)
TERHADAP CENDAWAN *Colletotrichum gloesporioides* PENYEBAB
PENYAKIT ANTRAKNOSA PADA BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian

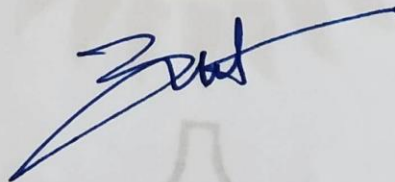
Oleh :

Alrevansyah Mahardhan Dentara

05081281621017

Indralaya, 27 Mei 2021

Pembimbing



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

NIP. 196412291990011001

ILMU ALAT PENGABDIAN

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



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

NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Ekstrak Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) Terhadap Cendawan *Colletotrichum gloesporioides* Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)” oleh Alrevansyah Mahardhan Dentara telah dipertahankan di hadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Desember 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

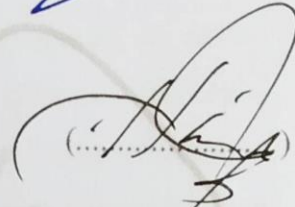
1. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Ketua



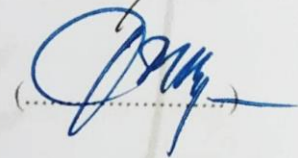
2. Dr. Phil. Ir. Arinafril
NIP. 196504061990031003

Sekretaris



3. Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019

Anggota



Indralaya, 27 Mei 2021

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

Proteksi Tanaman



Dr. Ir. Suparman SHK

NIP. 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Alrevansyah Mahardhan Dentara

NIM : 05081281621017

Judul : Pengaruh Ekstrak Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) Terhadap Cendawan *Colletotrichum gloeosporioides* Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi 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 manapun.



Indralaya, 21 Desember 2020



Alrevansyah Mahardhan Dentara

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 Januari 1999 di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Penulis merupakan anak sulung dari empat bersaudara. Orang tua bernama Romdhan dan Rahayu Ningsih.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2010 di SDN 37 Kota Lubuklinggau, sekolah menengah pertama pada tahun 2013 di SMPN 5 Kota Lubuklinggau dan sekolah menengah atas pada tahun 2016 di SMAN 2 Kota Lubuklinggau. Sejak Agustus 2016, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa penulis berkesempatan mengukir beberapa prestasi di antaranya *Juara 3 Poster Competition LKTI Kominfo Se-Nasional* pada tahun 2017, menjadi *Top 10 Finalis Paper Competition Ulil Albab Youth Summit di Universitas Islam Indonesia Yogyakarta* pada tahun 2017, *Juara 1 Lomba Karya Tulis Ilmiah Festival Rakyat FISIP Universitas Sriwijaya* pada tahun 2017, *Juara Harapan 2 Essay NEO Universitas Riau* pada tahun 2017, dan menjadi *Finalis Paper Competition Plant Protection Day Universitas Padjajaran Bandung, Top 10 Finalis Essay FAST Universitas Sebelas Maret Surakarta, Juara 1 Bussines Plan Competition Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya*, menjadi *South Sumatera Representative dalam ajang Indonesian Culture dan Nasionalism di Universitas Prasetya Mulya, Tangerang*, menjadi *penerima PMW (Program Mahasiswa Wirausaha)* sebanyak 4 kali berturut-turut, dan *Juara 2 Bussines Plan Competition di Universitas Bangka Belitung* pada tahun 2018. Dan meraih Bronze Medal di ajang Internasional yaitu *Asian Youth Innovation Awards (AYIA) - Malaysia Technology Expo*, Kuala Lumpur, Malaysia dan *Seoul International Invention Fair (SIIF)* – Seoul, Korea Selatan. Meraih Gold Medal dan Special Awards pada ajang *SAHASAK NIMAVUM Invention Exhibition and Competition*, Sri Lanka. Meraih Gold Medal dan Silver Medal pada ajang *Indonesia International Invention Festival (I3F)*, Malang, Indonesia. Meraih Gold Medal pada ajang *IID (Indonesia Inventors Day)* pada tahun 2020. Meraih penghargaan dari Gubernur Sumatera

Selatan sebagai *Pemuda Berprestasi Provinsi Sumatera Selatan* pada peringatan Hari Sumpah Pemuda ke-92. Meraih penghargaan dari Gubernur Sumatera Selatan sebagai *Mahasiswa Inovatif Terbaik 1 Provinsi Sumatera Selatan* pada peringatan HAKTEKNAS (*Hari Kebangkitan Teknologi Nasional*) ke-25.

Menurut penulis, jangan menjadi pemuda yang pasif, namun jadilah pemuda yang aktif dan terus berkontribusi bagi sekitar dan bangsa Indonesia. Selain menempuh studi sebagai mahasiswa, penulis juga terlibat aktif dalam berbagai macam kegiatan di dalam dan luar kampus, seperti menjadi Ketua Umum Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa (KURMA) Fakultas Pertanian UNSRI pada tahun 2018, pernah aktif sebagai anggota Departemen Lingkungan di HAMADA Foundation Sumbagsel, pernah bergabung bersama AIESEC (*Association Internationale des Etudiants en Sciences Economiques et Commerciales*), yaitu NGO Internasional yang bergerak di bidang kepemudaan, pernah bergabung menjadi anggota Departemen Kaderisasi KAMMI (*Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia*) Universitas Sriwijaya, dan masih aktif sebagai anggota HIMAPRO (*Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman*), dan tergabung dalam program ENJ (*Ekspedisi Nusantara Jaya*) tahun 2019 yang diinisiasi oleh Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman Republik Indonesia.

Saat ini penulis mendirikan sebuah *podcast* dan aktif sebagai *podcaster* yang diperuntukkan sebagai media persuasif dan edukasi bagi mahasiswa agar tidak pasif selama menempuh pendidikan di dunia perkuliahan, namun aktif dan produktif untuk terlibat di berbagai kegiatan kemahasiswaan dan kepemudaan yang ada. Berbagai kegiatan yang penulis ikuti dan penulis inisiasi merupakan usaha penulis untuk mengembangkan diri dan berkontribusi untuk mewujudkan Indonesia yang lebih baik dengan kapabilitas dan potensi yang dimiliki.

Motto dari penulis adalah ***“Teruslah berkarya dan tebarkan kebermanfaatannya kapanpun dan dimanapun”***.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan taufik-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) Terhadap Cendawan *Colletotrichum gloeosporioides* Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)”. Sholawat teriring salam semoga tetap tercurah kepada suri teladan bagi umat manusia sepanjang zaman, Nabi besar Muhammad SAW. Beserta para sahabat, keluarga, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua serta saudara yang terus memberikan motivasi dan mendukung. Selain itu, terimakasih juga pembimbing dalam hal ini adalah Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. selaku pembimbing skripsi dan Dr. Phil. Ir. Arinafril selaku pembimbing Praktek Lapangan yang senantiasa membimbing, memotivasi, dan memberikan wawasan kepada saya sehingga saya selalu terpacu untuk lebih bersemangat dalam menggapai impian saya. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan dari KURMA FP UNSRI, serta semua pihak terkait yang telah membantu saya yang tentu saja tidak dapat saya sebutkan satu-persatu namanya disini. Semoga apa yang telah kalian berikan kepada kami senantiasa dibalas Allah SWT dengan balasan yang setimpal.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya tulis ini, masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dalam rangka penyempurnaan karya tulis ini. Akhir kata, semoga karya kami ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya.

Indralaya, 21 Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Hipotesis.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tumbuhan Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurm.).....	3
2.1.1. Sistematika	3
2.1.2. Morfologi	3
2.1.3. Bioekologi	4
2.2. Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	5
2.2.1. Sistematika	5
2.2.2. Morfologi	5
2.2.3. Iklim yang Dikehendaki Tanaman Pepaya	5
2.3. <i>Colletotrichum gloesporioides</i>	6
2.3.1. Sistematika	6
2.3.2. Gejala Penyakit Antraknosa	6
2.3.3. Ciri Mikroskopis Penyakit	7
2.3.4. Daur Hidup Penyakit	7
2.3.5. Mekanisme Penyakit Pada Tanaman	8
2.3.6. Pengendalian Penyakit	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Waktu dan Tempat	10

3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Cara Kerja	11
3.4.1. Preparasi Sampel	11
3.4.2. Ekstraksi Daun Nipah	11
3.4.3. Pembuatan Media PDA.....	11
3.4.4. Isolasi Cendawan <i>Colletotrichum gloesporioides</i>	12
3.4.5. Pengukuran Diameter dan Presentase Hambatan	12
3.4.6. Kerapatan Spora	13
3.4.7. Pengujian Keefektifan Ekstrak Secara <i>In-Vivo</i>	13
3.4.4.1. Masa Inkubasi	14
3.4.4.2. Kejadian Penyakit	14
3.4.5. Analisis Data	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Diameter Cendawan <i>C. gloesporioides</i>	15
4.2. Presentase Hambatan (%)	17
4.3. Kerapatan Spora	19
4.4. Masa Inkubasi	21
4.5. Kejadian Penyakit	23
BAB 5. PENUTUP	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi Tumbuhan Nipah	4
Gambar 2. Gejala Penyakit Antraknosa	6
Gambar 3. Ciri Mikroskopis <i>Colletotrichum gloesporioides</i>	7
Gambar 4. Diameter Koloni Cendawan <i>C. gloesporioides</i> pada Media PDA.....	16
Gambar 5. Penampakan Visual Degradasi Miselium	18
Gambar 6. Penampakan Visual Buah Pepaya Setelah Inokulasi	24
Gambar 7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rata-rata Diameter Pertumbuhan Cendawan <i>C. gloesporioides</i>	15
Tabel 2. Presentase Hambatan	17
Tabel 3. Rata-rata Kerapatan Spora	19
Tabel 4. Masa Inkubasi	21
Tabel 5. Presentase Kejadian Penyakit	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis <i>LSD</i> Diameter Pertumbuhan Cendawan	29
Lampiran 2. Analisis <i>LSD</i> Presentase Hambatan.....	30
Lampiran 3. Analisis <i>LSD</i> Kerapatan Spora	32
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	35

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu buah tropis yang memiliki nilai ekonomis dan mengandung nilai gizi yang sangat tinggi adalah pepaya. Di Indonesia, produksi pepaya pada tahun 2008 hingga tahun 2010 mengalami fluktuasi, yang mana salah satu faktor penyebabnya adalah diakibatkan oleh patogen tanaman (BPS, 2011). Salah satu patogen utamanya yaitu *Colletotrichum gloeosporioides*. Kehilangan atau kerusakan hasil pascapanen buah pepaya California yang diakibatkan oleh patogen ini dapat mencapai 70% (Kementan, 2011).

Penanganan secara preventif perlu dilakukan untuk menekan kerusakan yang diakibatkan oleh penyakit antraknosa. Tingginya permintaan konsumen pada buah dan sayuran yang aman dikonsumsi, menyebabkan perlunya penanganan pascapanen menggunakan bahan alami. Penerapan teknologi pelapisan menggunakan bahan alami atau disebut sebagai *coating* dinilai efektif dalam menjaga kualitas buah saat proses pascapanen. Selain itu, bahan alam yang digunakan dinilai tidak memiliki dampak negatif bagi kesehatan konsumen daripada penggunaan bahan kimia.

Sumatera Selatan merupakan provinsi yang memiliki potensi bakau yang sangat melimpah yang terpusat atau banyak ditemukan di daerah pesisir. Menurut Indriani *et al.* (2009) bahwa luas bakau di kecamatan Rimau diestimasikan mencapai 111.707,52 ha sedangkan di Taman Hutan Sembilang diestimasikan mencapai 91.679,45 ha (Indica *et al.*, 2010). Jumlah tersebut belum mewakili keseluruhan total potensi bakau yang ada, karena belum ada penelitian terkini yang membuktikan luasan keseluruhan bakau di pesisir Sumatera Selatan. Salah satu jenis bakau yang banyak ditemukan di pesisir Provinsi Sumatera Selatan adalah didominasi jenis Nipah atau dengan nama ilmiah *Nypa fruticans* Wurm.

Menurut penelitian yang telah dilakukan bahwa daun nipah mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antimikroba. Menurut penelitian Ebana *et al.* (2015) bahwa ekstrak daun nipah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*,

Staphylococcus epidermidis, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella pneumonia*. Hal ini dikaitkan dengan adanya senyawa polifenol, flavonoid, alkaloid, dan tanin yang terkandung dalam ekstrak daun nipah. Menurut penelitian Lovly, M. S. dan Teressa (2017) bahwa ekstrak daun nipah mampu menghambat pertumbuhan cendawan *Aspergillus niger* dan *Aspergillus flavus*. Oleh karena itu, pemanfaatan daun nipah mesti dioptimalkan sebagai teknologi *coating* yang ramah lingkungan untuk pengendalian penyakit antraknosa pada buah pepaya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat adalah penyakit antraknosa yang mengakibatkan kerusakan pada buah pepaya saat pascapanen. Dan apakah ekstrak daun nipah berpotensi menghambat pertumbuhan cendawan patogen *C. gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa pada buah pepaya.

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antifungi dari ekstrak daun nipah secara *in vitro* dan *in vivo* terhadap cendawan *Coletotricum gloeosporioides*.

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah diduga ekstrak daun nipah dapat menekan pertumbuhan pada cendawan *Coletotricum gloeosporioides* penyebab penyakit antraknosa pada buah pepaya.

1.5. Manfaat Penelitian

Jika terbukti bahwa ekstrak daun nipah berpotensi menghambat patogenitas penyakit antraknosa pada buah pepaya maka sangat dianjurkan sebagai dasar upaya pengembangan teknologi *coating* berbasis nabati kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad dan Suryana, I. 2009. *Pengujian Aktivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper bettle liin) terhadap Rhizoctonia sp secara In Vitro*. Buletin Littro, 20, pp. 92–98.
- Ali, M., Aryani, L., dan Elfina, Y. 2015. *Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Daun Sirih Hutan (Piper aduncum L) untuk Mengendalikan Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai Merah Pascapanen*. Jurnal SAGU, 14, pp. 18–27.
- Amelia, M., Yusriadi, dan Budi. 2020. *Pengaruh Ekstrak Daun Kenikir (Cosmos caudatus kunth) Terhadap Cendawan Colletotrichum sp. pada Buah Cabai Rawit*. Jurnal Proteksi Tanaman Tropika 3(1).
- Andriyani, F dan Purwantisari, S. 2019. *Uji Potensi Ekstrak Daun Suren dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Colletotrichum capsici secara In Vitro*. Jurnal Akademika Biologi, 8, pp. 35–39.
- Ariyanti, E, L., Jahuddin, R., dan Yunus, M. 2012. *Potensi Ekstrak Daun Sirih (Piper bettle liin) sebagai Biofungisida Penyakit Busuk Buah Stroberi. (Colletotrichum fragariae brooks) secara In Vitro*. Jurnal Agroteknos, 2, pp. 174–179.
- Arneti, Liswarni, Y., Edriwilya, R. 2020. *Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya secara In Vitro Terhadap Cendawan Colletotrichum gloesporioides Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai*. Jurnal Proteksi Tanaman, 4, pp. 1-10.

- Ebana, R. U. B., Etok, C. A. and Edet, U. O. 2015. *Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of Nypa fruticans Harvested from Oporo River in the Niger Delta Region of Nigeria*. International Journal of Innovation and Applied Studies. 10(4), pp. 1120–1124.
- Efri, Aeni, Maryono, dan Ronalddi. 2017. *Pengaruh Fraksi Ekstrak Daun Pacar Cina (Aglalia odorata L) Terhadap Pertumbuhan Colletotrichum capsici Penyebab Penyakit Antraknosa pada Cabai (Capsicum annum L) secara In Vitro*. Jurnal HPT Tropika, 17, pp. 179–184.
- Hamdayanty, 2012. *Pemanfaatan Kitosan untuk Mengendalikan Antraknosa pada Pepaya (Colletotrichum gloesporioides) dan Meningkatkan Daya Simpan Buah*. Jurnal Fitopatologi Indonesia, 8, pp. 97-102.
- Ismaini, L. 2011. *Aktivitas Antifungi Ekstrak (Centella asiatica L) Urban Terhadap Fungi Patogen pada Daun Angrek (Bulbophyllum flavidiform Carr)*. Jurnal Penelitian Sains. 14(1).
- Lovly, M. S. and V, M. T. M. 2017. *In vitro bioactivity and phytochemical characterization of Nypa fruticans Wurmb: a mangrove from Kerala*. International Research Journal of Biological Sciences. 6(6), pp. 42–52.
- Ms, L. and Mv, M. T. 2018. *Phytochemical analysis and antimicrobial properties of Nypa fruticans Wurmb . from Kerala*. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 7(4), pp. 688–693.
- Pratomo, A., Sumardiyono, C. dan Maryudani, Y. M. . 2009. *Identifikasi dan Pengendalian Jamur Busuk Putih Buah Salak dengan Ekstrak Bunga Kecombrang (Nicolaiia speciosa)*. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia. 15(2), pp. 65–70.

- Putri, I. J., Fauziyah, dan Elfita. 2013. *Aktivitas Antioksidan Daun dan Biji Buah Nipah (Nypa fruticans) Asal Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan dengan Metode DPPH*. Jurnal Maspari, 5, pp. 16-21.
- Sarkhosh, A. 2017. *Antifungal activity of five plant-extracted essential oils against anthracnose in papaya fruit*. Biological Agriculture & Horticulture. Taylor & Francis. 8765. pp. 1–9. doi: 10.1080/01448765.2017.1358667.
- Sendang, K. 2017. *Eksplorasi Potensi Nipah untuk Restorasi Ekosistem dan Mitigasi Perubahan Iklim, Penghidupan Masyarakat Berkelanjutan dan Energi Terbarukan*. pp. 1–8.
- Suyanti, A. P., Mariana, dan Rosa, H. O. 2020. *Pengaruh Pemberian Beberapa Ekstrak Gulma Lahan Pasang Surut Dalam Menghambat Colletotrichum sp. Penyebab Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai Rawit*. Jurnal Proteksi Tanaman Tropika. 3(2).
- Yunita, R., Amin, N. N. dan Damayanti, T. A. 2012. *Pemanfaatan Kitosan untuk Mengendalikan Antraknosa pada Pepaya (Colletotrichum gloeosporioides) dan Meningkatkan Daya Simpan Buah*. Jurnal Fitopatologi Indonesia, 8, pp. 97–102.