

**EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN PACAR CINA DAN PACAR AIR
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum musae*
(Berkeley et Curtis) Arx PENYEBAB PENYAKIT
ANTRAKNOSA PISANG SECARA *IN VITRO***

(Skripsi)

Oleh

SUHENDRA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN PACAR CINA DAN PACAR AIR TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum musae* (Berkeley et Curtis) Arx PENYEBAB PENYAKIT ANTRAKNOSA PISANG SECARA *IN VITRO*

OLEH

SUHENDRA

Selama ini pengendalian penyakit antraknosa masih menggunakan fungisida sintetik yang kurang ramah lingkungan, sehingga perlu adanya fungisida alternatif yang lebih ramah lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun pacar cina dan pacar air sebagai fungisida nabati dalam menekan pertumbuhan *C. musae* penyebab antraknosa pada pisang secara *in vitro*. Penelitian dilaksanakan pada bulan September-November 2015 di Laboratorium Penyakit Tanaman, Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap, lima ulangan dengan enam perlakuan. Perlakuan dibagi menjadi perlakuan kontrol, perlakuan iprodione, perlakuan pacar cina fraksi air, perlakuan pacar cina fraksi alkohol 70%, perlakuan pacar air fraksi air dan perlakuan pacar cina fraksi alkohol 70%. Data dari hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*Anova*), selanjutnya dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun pacar cina dan pacar air dari masing- masing tingkat fraksi tidak efektif dalam menekan pertumbuhan dan

pembentukan spora *C. musae*, tetapi justru memacu pertumbuhan dan pembentukan spora *C. musae*.

Kata kunci: *Colletitrichum musae*, Pacar Air, Pacar Cina dan Pisang.

**EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN PACAR CINA DAN PACAR AIR
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum musae*
(Berkeley et Curtis) Arx PENYEBAB PENYAKIT
ANTRAKNOSA PISANG SECARA *IN VITRO***

Oleh

SUHENDRA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi

**: EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN PACAR
CINA DAN PACAR AIR TERHADAP
PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum
musae* (Berkeley et Curtis) Arx
PENYEBAB PENYAKIT ANTRAKNOSA
PISANG SECARA *IN VITRO***

Nama Mahasiswa

: Suhendra

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1114121182

Jurusan

: Agroteknologi

Fakultas

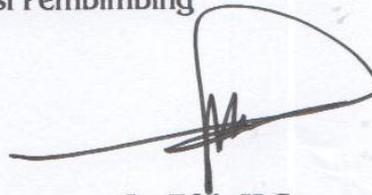
: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Ir. Joko Prasetyo, M.P.
NIP 195902141989021001



Ir. Efri, M.S.
NIP 196009291987031002

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

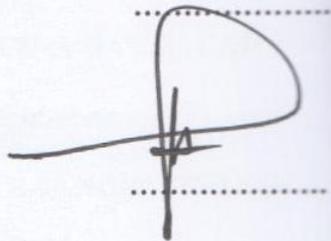
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

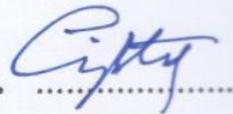
Ketua : **Ir. Joko Prasetyo, M.P.**



Sekretaris : **Ir. Efri, M.S.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M.Sc.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **22 Juni 2016**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul :“ **EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN PACAR CINA DAN PACAR AIR TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Colletotrichum musae* (Berkeley et Curtis) Arx PENYEBAB PENYAKIT ANTRAKNOSA PISANG SECARA *IN VITRO***” merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Agustus 2016

Penulis,



Suhendra
NPM 1114121182

Skills are cheap, chemistry is expensive.
(Mal Pancoast)

Cobalah untuk tidak menjadi seorang yang sukses tetapi
menjadi seorang yang bernilai
(Albert Einstein)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Gunung Batin Baru, Kecamatan Terusan Nunyai, Lampung Tengah, Lampung pada 14 Juli 1990. Penulis merupakan anak kedua dari lima bersaudara pasangan Bapak Amsuri dan Ibu Sukarlin. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Xaverius Gunung Batin tahun 2003, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Xaverius Gunung Batin pada tahun 2006, dan Sekolah Menengah Kejuaruan (SMK) Negeri 1 Poncowati tahun 2009. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung tahun 2011, melalui jalur UML (Ujian Masuk Lokal). Pada bulan Juli-Agustus tahun 2014, penulis melaksanakan kegiatan Praktik Umum di BPTP Lampung Kebun Percobaan Tegineneng. Pada bulan Januari- Maret 2015 penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Universitas Lampung (KKN) di Kecamatan Negri Besar, Kabupaten Way Kanan.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin,

Kupersembahkan hasil karya yang diiringi rasa syukur dan bangga ini sebagai ungkapan kasih sayang, hormat dan baktiku untuk:

“Ibu dan Ayah”

yang senantiasa selalu menjadi sumber penyemangat, pemberi motivasi, serta doa yang selalu dipanjatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini,

“Kakak Nopi Setiyawan dan Adik-adikku, Putri Rahmawati, Livia Parera dan

Dewi Nismala “

yang senantiasa selalu memberikan doa, dukungan, kebahagiaan dan warna di dalam kehidupanku.,

Keluarga, Sahabat seperjuangan, dan

ALMAMATER TERCINTA

SANWACANA

Dalam penulisan skripsi ini, Penulis telah banyak mendapat bimbingan, bantuan, serta dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Joko Prasetyo, M. P., selaku Pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran, nasihat, dan, pemikiran, yang diberikan selama penulis menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian.
2. Bapak Ir. Efri, M.S., selaku Pembimbing Kedua dan dosen pengajar yang telah memberikan bimbingan, motivasi, saran, nasihat, pemikiran, dan fasilitas yang diberikan selama penulis menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M. Sc. selaku Penguji, dosen pengajar yang telah memberikan saran, nasihat, motivasi, pemikiran, dan bimbingan yang diberikan selama penulis menyelesaikan pendidikan.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.S., selaku Pembimbing Akademik dan Dekan Fakultas Pertanian yang selalu memberikan bimbingan selama penulis menyelesaikan pendidikan.

5. Prof.Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si. selaku Ketua Jurusan Agroteknologi.
6. Keluarga tersayang, Ayah (Amsuri), Ibu (Sukarlin), Kakak (Nopi Setiyawan), adik-adik (Putri, Vera dan Mala), Enduk (Yepi Yusnita) dan seluruh keluarga besar atas seluruh doa, kasih sayang, cinta, dukungan, perjuangan, semangat, motivasi, dan perhatian kepada penulis.
7. Sahabat terbaikku Sri Wahyuni, Priyanto, Rudi Prasetyo, Thoriq Khoironi, Yanuar M. Nur, serta teman-teman Agroteknologi 2011 yang membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi.
8. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini.

Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, Juli 2016
Penulis,

Suhendra

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
1.4 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Pisang (<i>Musa paradisiaca</i> L.)	5
2.2 Antraknosa pada Buah Pisang (<i>Colletotrichum musae</i>)	6
2.3 Tanaman Pacar Cina (<i>Aglaia odorata</i> Lour.)	8
2.4 Tanaman Pacar Air (<i>Impatiens balsamina</i> L.)	10
III. BAHAN DAN METODE	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Bahan dan Alat	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.4.1 Pembuatan Ekstrak Daun Pacar Cina dan Pacar Air	13
3.4.2 Pembuatan Media <i>Potato Sukrosa Agar</i> (PSA)	14
3.4.3 Isolasi <i>C. musae</i>	14
3.4.4 Pengujian Ekstrak Tanaman	15
3.4.5 Pengamatan	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil Penelitian	18
4.1.1 Diameter koloni	18
4.1.2 Sporulasi	19

4.2 Pembahasan.....	19
V. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Pengaruh ekstrak terhadap rata-rata diameter koloni <i>C. musae</i> (mm) pada media PSA.	18
2. Pengaruh ekstrak terhadap rata-rata kerapatan spora <i>C. musae</i> (10^5 /ml).....	19
3. Diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-2.	28
4. Analisis ragam diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-2.	28
5. Hasil uji BNT diameter koloni <i>C. musae</i> hari ke-2.	28
6. Diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-3.	29
7. Analisis ragam diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-3.	29
8. Hasil uji BNT diameter koloni <i>C. musae</i> hari ke-3.	29
9. Diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-4.	30
10. Analisis ragam diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-4.	30
11. Hasil uji BNT diameter koloni <i>C. musae</i> hari ke-4.	30
12. Diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-5.	31
13. Analisis ragam diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-5.	31
14. Hasil uji BNT diameter koloni <i>C. musae</i> hari ke-5.	31
15. Diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-6.	32
16. Analisis ragam diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-6.	32
17. Hasil uji BNT diameter koloni <i>C. musae</i> hari ke-6.	32
18. Diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-7.	33
19. Analisis ragam diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-7.	33

20. Hasil uji BNT diameter koloni <i>C. musae</i> hari ke-7.	33
21. Diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-8.	34
22. Analisis ragam diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-8.	34
23. Hasil uji BNT diameter koloni <i>C. musae</i> hari ke-8.	34
24. Diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-9.	35
25. Analisis ragam diameter koloni <i>C. musae</i> pada pengamatan hari ke-2.	35
26. Hasil uji BNT diameter koloni <i>C. musae</i> hari ke-2	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gambar buah pisang <i>cavendish</i>	6
2. Gambar konidia <i>Colletotrichum musae</i> perbesaran 400x.	7
3. Tanaman pacar cina.	9
4. Tanaman pacar air.....	11
5. Gejala antraknosa pada kulit buah pisang.....	15
6. Ilustrasi pengukuran diameter.....	16
7. Pengamatan mikroskopis biakan <i>C. musae</i> (perbesaran 400x).....	36
8. Uji patogenesis biakan murni <i>C. musae</i>	36
9. Ekstrak pacar cina fraksi air.	36
10. Ekstrak pacar cina fraksi alkohol.....	37
11. Ekstrak pacar air fraksi air.....	37
12. Ekstrak pacar air fraksi alkohol.....	37

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produksi pisang di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 11,61% dari tahun 2010 hingga tahun 2014, total produksi 5,8 juta ton pada tahun 2010 naik menjadi 7 juta ton pada tahun 2014 (Dirjen Hortikultura, 2014). Meskipun demikian menurut Badan Pusat Statistik (2012), terjadi penurunan ekspor buah pisang yang cukup signifikan sejak tahun 2000. Ekspor buah pisang tahun 1999 sebesar 70.056 ton turun sebanyak 67.951 ton menjadi 2.105 ton pada tahun 2000, bahkan pada tahun 2002 hanya sebesar 512 ton.

Penurunan jumlah ekspor pisang disebabkan kualitas buah pisang yang dihasilkan di Indonesia kurang baik. Salah satu penyebab kualitas pisang menurun adalah penyakit pascapanen seperti antraknosa. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Colletotrichum musae* (Semangun, 1996). Penyakit antraknosa muncul pada sisir buah melalui luka akibat pemotongan sisir dari tangkai tandan, kemudian terjadi pembusukan pada tangkai buah dan menyebabkan buah pisang menjadi terlepas. Gejala lain berupa coklat kehitaman pada kulit buah yang sedikit melengkung ke dalam kemudian akan terus membesar. Kerusakan tersebut menyebabkan penurunan mutu dan harga buah serta tidak layak untuk menjadi komoditas ekspor.

Pengendalian penyakit antraknosa biasanya menggunakan pestisida sintetis, namun pengendalian ini memberikan dampak negatif pada lingkungan seperti timbulnya resistensi patogen, terbunuhnya organisme non-target, residu pada makanan serta membahayakan bagi kesehatan manusia. Salah satu upaya untuk mengurangi dampak negatif dalam pengendalian penyakit antraknosa yang relatif aman bagi lingkungan dan manusia adalah penggunaan fungisida dari ekstrak tanaman.

Tanaman yang digunakan sebagai fungisida nabati dalam penelitian ini yaitu pacar cina dan pacar air. Hasil penelitian Ronaldi (2014) mengatakan bahwa hasil ekstrak daun pacar cina mampu menekan pertumbuhan *Colletotrichum capsici* secara *in vitro*. Pacar cina menghasilkan senyawa metabolik berupa alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri (Sudarmo, 2005).

Kandungan yang terdapat dalam daun pacar air menurut Hotmauli (2010) adalah senyawa saponin dari hasil fraksinasi menggunakan alkohol dan senyawa tersebut mampu menekan pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*. Penelitian lain yang dilakukan oleh Adfa (2008) menyatakan bahwa di dalam daun pacar air terdapat senyawa kumarin, kuinon, flavonoid, steroid, triterpenoid, fenolik, dan saponin. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh ekstrak dua tanaman tersebut sebagai fungisida dalam menekan pertumbuhan penyebab antraknosa pada buah pisang.

1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun pacar cina dan pacar air sebagai fungisida nabati dalam menekan pertumbuhan *C. musae* penyebab antraknosa pada pisang secara *in vitro*.

1.3 Kerangka Pemikiran

Penggunaan fungisida sintetis dalam pengendalian penyakit antraknosa pada buah pisang perlu dikurangi karena menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan manusia. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi dampak negatif penggunaan fungisida sintetis dalam penelitian ini adalah penggunaan fungisida nabati ekstrak daun pacar cina dan pacar air.

Setiap tumbuhan menghasilkan senyawa yang bertindak sebagai antimikroba dan nonantimikroba seperti halnya pada pacar cina dan pacar air (Salisbury dan Ross, 1995). Kedua tanaman tersebut memiliki senyawa saponin yang dapat bertindak sebagai antimicroba (Sugianitri, 2011). Selain senyawa tersebut, di dalam daun pacar cina terdapat senyawa alkaloid, saponin, tannin, dan minyak atsiri yang mungkin saja senyawa tersebut dapat bertindak sebagai senyawa antimicroba atau non-antimicroba. Di dalam daun pacar air juga terdapat senyawa lain selain flavonoid yaitu kumarin, kuinon, steroid, triterpenoid, fenolik, dan saponin (Sudarmo, 2005).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Adfa (2008) menyatakan bahwa masing-masing tingkat fraksi akan menghasilkan aktifitas antimicroba yang berbeda.

Senyawa saponin dalam pacar air hanya larut dalam alkohol (Hotmauli, 2010). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ronaldi (2014) menyatakan bahwa fraksinasi tingkat alkohol menunjukkan aktifitas penekanan terhadap pertumbuhan jamur *C. capsici*. Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan fraksinasi bertingkat menggunakan pelarut air dan dilanjutkan dengan pelarut alkohol.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka hipotesis yang diajukan sebagai berikut:

1. Ekstrak daun pacar cina dan pacar air efektif menekan pertumbuhan *C. musae* pada buah pisang secara *in vitro*.
2. Masing-masing tingkat fraksi ekstrak daun pacar cina dan pacar air menunjukkan pengaruh yang berbeda dalam menekan pertumbuhan *C. musae*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.)

Klasifikasi ilmiah tanaman pisang sebagai berikut:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Disi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Family	: <i>Musaceae</i>
Genus	: <i>Musa</i>
Spesies	: <i>Musa paradisiaca</i> L.

Pisang banyak tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Umumnya negara penghasil pisang dunia terletak di daerah sekitar Khatulistiwa seperti Indonesia dan India. Menurut Munadjim (1983) tanaman pisang masih dapat tumbuh dengan subur di daerah pegunungan hingga ketinggian 2000 meter di atas permukaan laut (dpl) dengan udara dingin.

Lampung merupakan salah satu daerah penghasil pisang di Indonesia. Salah satu usaha pengembangan pisang dengan skala usaha besar di Lampung, baik di hulu maupun industri hilirnya adalah PT. Nusantara Tropical Fruit (PT. NTF).

Pisang *cavendish* adalah jenis pisang komersil yang populer di dunia sebagai buah meja. Daging buahnya berwarna putih kekuningan, rasanya manis agak masam, dan lunak. Kulit buahnya agak tebal berwarna hijau kekuningan sampai kuning

halus. Di luar negeri 80% konsumen pisang mengkonsumsi pisang *cavendish*. (Kaleka, 2013).



Gambar 1. Gambar buah pisang *cavendish*.

Budidaya buah pisang yang dilakukan meliputi pengolahan lahan, pemilihan bibit, penentuan waktu tanam dan jarak tanam, pemeliharaan dan pemanenan. Lubang tanam untuk tanaman pisang pada tanah yang subur yaitu 50 x 50 x 50 cm atau 60 x 60 x 60 cm dan 80 x 80 x 50 cm untuk tanah yang kurang subur. Penanaman dapat dilakukan dengan bibit dari anakan, bonggol, atau bibit dari perbanyakan kultur jaringan. Pemanenan buah dapat dilakukan saat 80-90 hari setelah keluarnya jantung pisang.

2.2 Antraknosa pada Buah Pisang (*Colletotrichum musae* E.)

Penyakit antraknosa pada pisang disebabkan oleh jamur *C. musae*, yang dulu lebih dikenal sebagai *Myxosporium musae* Berk. et Curt. Jamur ini mempunyai konidium berbentuk jorong atau jorong memanjang. Konidium dan konidiofor terbentuk dalam aservulus yang terletak pada permukaan bagian tanaman yang

terinfeksi. Aservulus berbentuk bulat dan memanjang dan dalam biakan murni aservulus sangat jarang membentuk seta (Semangun, 1996). Menurut Martoredjo (1995) isolat-isolat *C. musae* mempunyai virulensi yang berbeda-beda.



Gambar 2. Gambar konidia *Colletotrichum musae* perbesaran 400x.

Buah pisang yang terserang penyakit antraknosa warnanya berubah dari hijau menjadi kuning, yang kemudian menjadi coklat tua atau hitam dengan tepi berwarna kuning. Permukaan kulit buah yang sudah berwarna hitam atau yang sudah membusuk timbul bintik-bintik merah kecoklatan yang terdiri atas kumpulan tubuh buah (aservulus). Buah yang sakit dapat menjadi kering dan berkeriput. Konidium banyak terbentuk pada suhu 25-26°C. Keadaan yang optimum untuk perkecambahannya adalah 27-30°C dan kelembapan udara yang mendekati jenuh. Faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit antraknosa, yaitu pada musim hujan karena kulit pisang lebih lunak, dan keadaan menguntungkan jamur (Semangun, 1996).

Cara pengendalian penyakit antraknosa yang dianjurkan adalah membersihkan tanaman pisang dari daun-daun mati dan sisa-sisa bunga, buah pisang yang telah

dipotong segera diangkut ke ruang pemeraman, menjaga kebersihan ruang pemeraman dan gudang, menangani buah dengan sangat hati-hati agar tidak terjadi banyak luka yang dapat memperbesar kerugian karena antraknosa serta mencuci buah dengan air yang bersih (Kaleka, 2013).

Pengendalian lain yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan pestidia hayati yaitu dengan penggunaan jamur antagonis sebagai pengendali patogen (Darmono, 1994). Pengendalian hayati terhadap patogen dengan menggunakan mikroorganisme antagonis dalam tanah memiliki harapan yang baik untuk dikembangkan karena pengaruh negatif terhadap lingkungan tidak ada. Pengendalian secara hayati diharapkan dapat mengurangi ketergantungan dan mengatasi dampak negatif dari pemakaian pestisida sintetik yang selama ini masih dipakai untuk pengendalian penyakit tanaman di Indonesia (Purwantisari dan Hastuti, 2009).

2.3 Tanaman Pacar Cina (*Aglaia odorata* Lour.)

Klasifikasi ilmiah tanaman pacar cina sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Rutales
Family	: Meliaceae
Genus	: <i>Aglaia</i>
Spesies	: <i>Aglaia odorata</i> Lour. (Tjitrosoepomo, 1991).

Tanaman pacar cina adalah tanaman perdu yang memiliki tinggi mencapai 2-5 m.

Tanaman ini mempunyai bentuk daun menyirip gasal dengan panjang daun 3-6 cm dan lebar daun 1-3,5 cm. Tanaman pacar cina memiliki bunga berwarna

kuning kehijauan dan bentuk biji yang bulat dan kecil (Steenis, 1992). Tanaman pacar cina merupakan jenis tanaman yang banyak dibudidayakan sebagai tanaman hias. Biasanya daun dari tanaman pacar cina ini digunakan untuk obat tradisional seperti obat batuk, sakit perut dan infeksi. Manfaat lain dari tanaman pacar cina adalah bagian bunga yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran pewangi teh dan pengharum pakaian (Heyne, 1987).



Gambar 3. Tanaman pacar cina.

Tanaman pacar cina dapat tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan ketinggian 10-1300 m dpl. Daerah penyebaran tanaman pacar cina yaitu India, Asia Tenggara, Srilanka, Myanmar, Papua Nugini, Taiwan, kepulauan di Samudera Pasifik, dan Australia bagian Utara. Di Indonesia tanaman ini tersebar di beberapa daerah antara lain pulau Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Bali dan Flores (Syahputra, 2001).

Manfaat tanaman pacar cina tidak hanya digunakan untuk obat tradisional dan campuran pewangi tetapi juga digunakan sebagai pestisida nabati. Menurut Syahputra (2001) tanaman pacar cina dapat bersifat penghambat makan bagi

serangga sehingga dapat dimanfaatkan sebagai insektisida botani. Sumber lain (Sudarmo, 2005) menyatakan bahwa daun pacar cina mengandung minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, dan tannin. Harnas (2009) mengungkapkan bahwa kandungan yang terdapat pada daun pacar cina dapat bersifat sebagai antijamur sehingga dapat menekan pertumbuhan jamur.

2.4 Tanaman Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.)

Klasifikasi tanaman pacar air adalah:

Regnum : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Ericales
Famili : Balsaminaceae
Genus : *Impatiens*
Spesies : *Impatiens balsamina* L. (Fatimah, 2012).

Pacar air (*I. balsamica* L.) berasal dari Asia Selatan dan Asia Tenggara, namun ada juga yang menyebutkan dari India. Tanaman ini diperkenalkan di Amerika pada abad ke-19. Warna bunga dari tanaman pacar air beragam diantaranya berwarna merah muda, merah, putih, oranye, peach, atau salem. Tinggi tanaman pacar air mencapai 30-80 cm. Habitat dari tanaman pacar air yaitu pada daerah beriklim semi tropikal, namun tidak dapat hidup pada daerah yang kering dan gersang (Dalimartha, 2005).



Gambar 4. Tanaman pacar air

Tanaman pacar air di Indonesia dikenal sebagai tanaman hias. Masyarakat Bengkulu telah memanfaatkan tanaman pacar air sebagai obat luka potong dan bengkak-bengkak. Selain itu tanaman pacar air juga digunakan untuk memerahkan kuku. Dalam pengobatan Cina, pacar air digunakan untuk mengobati penyakit encok, luka memar dan beri-beri (Adfa, 2008).

Pacar air mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu kumarin, flavonoid, kuinon, saponin dan steroid (Adfa, 2008). Senyawa kuinon, kumarin, dan flovonoid yang terkandung dalam tanaman pacar air dapat digunakan untuk mengendalikan *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus cereus*. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hotmauli (2010) pada jamur *Candida albicans* menyatakan bahwa daun pacar cina mengandung bahan aktif antifungal yaitu senyawa saponin yang larut dalam alkohol. Mekanisme kerja saponin sebagai antifungal yaitu merusak membran sel sehingga menyebabkan kebocoran sel yang akhirnya memacu terjadinya kematian sel.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan September sampai dengan November 2015.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun pacar cina dan pacar air, fungisida iprodione, biakan *C. musae*, media PSA, aquades, alkohol 70%, NaOCl 5%, dan buah pisang *cavendish*.

Alat-alat yang digunakan adalah cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, nampan, *plastic wrapping*, *aluminium foil*, bor gabus, kaca preparat, *haemocytometer*, Bunsen, pinset, jarum ose, pisau, silet, timbangan, mikro pipet, mikroskop, *autoclave*, blender, *rotamixer* dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pengujian secara *in vitro* terdiri atas 6 perlakuan dengan 5 ulangan untuk masing-masing perlakuan. Perlakuan ke-1 [P0] kontrol, perlakuan ke-2 [P1] fungisida iprodione; perlakuan ke-3 [P2] daun

Pacar cina fraksi air, perlakuan ke-4 [P3] daun pacar cina fraksi alkohol 70%, perlakuan ke-5 [P4] daun pacar air fraksi air dan perlakuan ke-6[P5] daun pacar air fraksi alkohol 70%. Pada perlakuan P2, P3, P4 dan P5, ekstrak ditambahkan dengan perbandingan 1 g ekstrak per 1000 ml PSA. Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data dari hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*Anova*), selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% untuk dibandingkan nilai tengahnya.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Ekstrak Daun Pacar Cina dan Pacar Air

Daun pacar cina dan pacar air yang digunakan diperoleh dari daerah Kecamatan Blambangan Umpu Kabupaten Way Kanan. Pembuatan ekstrak daun yang digunakan dalam keadaan segar dan sehat, diambil daun ketiga dari ujung hingga daun yang paling tua sebelum daun yang mulai berwarna kuning. Daun ditimbang seberat 100 g lalu dicuci dengan air dan ditiriskan, kemudian daun diblender dengan penambahan aquades 100 ml hingga halus, lalu ditambahkan aquades 900 ml dan diaduk hingga homogen. Selanjutnya dilakukan ekstraksi menggunakan alat fraksinasi sederhana.

Alat fraksinasi sederhana terbuat dari 3 potongan paralon yang berbeda ukuran, paralon disambungkan dengan dua tipe sambungan. Setiap sambungan diberi kain kasa yang berfungsi sebagai saringan. Paralon paling atas diisi arang aktif dengan ketebalan 5 cm sebagai *filter*. Sebelum digunakan alat yang telah diberi arang, dituangi air dan ditunggu hingga tetesan air yang keluar berupa air jernih

kemudian ditunggu hingga air tidak menetes lagi dan alat digunakan untuk pengekstrakan.

Hasil blenderan daun yang telah homogen dituang ke dalam alat fraksinasi.

Pengekstrakan pertama menggunakan aquades yang ditampung dengan nampan hingga air tidak menetes lagi. Selanjutnya pengekstrakan dilanjutkan dengan menggunakan alkohol 70% dan ditampung menggunakan nampan yang berbeda sampai tidak menetes lagi. Hasil fraksinasi kemudian dikering-anginkan pada suhu kamar hingga kering dan menjadi serbuk.

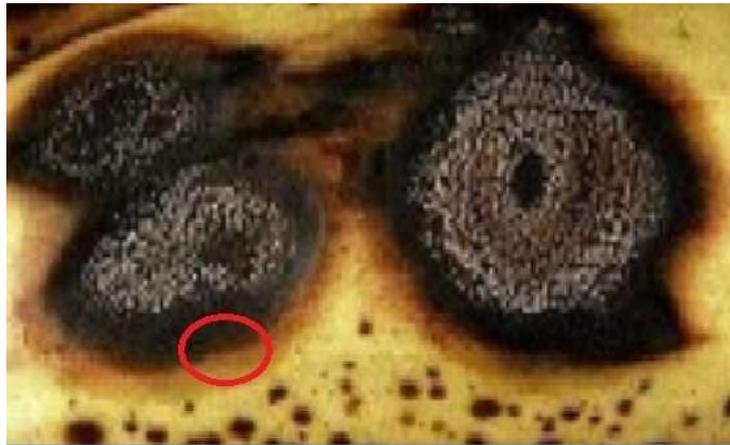
3.4.2 Pembuatan Media *Potato Sukrosa Agar* (PSA)

Pembuatan PSA menggunakan aquades 1000 ml dibutuhkan 200 g kentang, 20 g agar dan 20 g gula pasir. Kentang yang digunakan adalah kentang yang telah dikupas dan dipotong dadu kecil. Kentang direbus dalam aquades 1000 ml hingga lunak, kemudian sari kentang dimasukkan ke dalam erlenmeyer sebanyak 1000 ml. Agar dan gula pasir masing-masing 20 g kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan diaduk hingga homogen. Langkah selanjutnya adalah menutup mulut erlenmeyer menggunakan *aluminium foil* dan diikat dengan karet. Setelah mulut erlenmeyer tertutup rapat, erlenmeyer dimasukkan ke dalam autoklaf pada suhu 121⁰ C selama 20 menit. Media yang telah steril siap untuk digunakan.

3.4.3 Isolasi *C. musae*

Isolat *C. musae* didapat dengan cara mengisolasi langsung dari kulit buah pisang yang terdapat gejala terserang antraknosa. Bagian kulit buah pisang yang terserang antraknosa dipotong pada tepi gejala antraknosa dengan ukuran 2x2

mm. Hasil potongan kemudian direndam dalam larutan NaOCl 0.5% selama 1 menit lalu dibilas menggunakan aquades dan dikeringkan. Selanjutnya potongan diletakkan pada media PSA dan diinkubasi selama 3 sampai 5 hari. *C.musae* yang tumbuh kemudian dipindahkan pada media baru, sehingga diperoleh isolat murni *C. musae*.



Gambar 5. Gejala antraknosa pada kulit buah pisang.

Keterangan : bagian yang dilingkari warna merah adalah bagian yang dipotong dalam proses isolasi.

3.4.4 Pengujian Ekstrak Tanaman

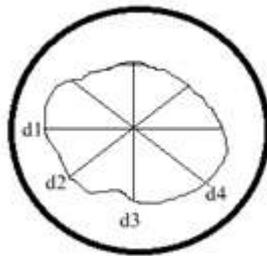
Pengujian penghambatan pertumbuhan *C. musae* dilakukan pada media PSA.

Media yang digunakan adalah media yang sebelumnya dicampur dengan ekstrak dengan perbandingan 1 g ekstrak per 1000 ml PSA. Isolat *C. musae* pada biakan murni diambil menggunakan bor gabus berdiameter 5 mm dan diletakkan pada media, kemudian di inkubasi pada suhu kamar selama 9 hari.

3.4.5 Pengamatan

Pengamatan secara *in vitro* didasarkan pada dua peubah yaitu diameter koloni jamur dan kerapatan spora *C. musae*. Pengamatan pada diameter koloni bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan *C. musae* pada masing-masing cawan.

Pengamatan diameter dilakukan dengan mengukur diameter dari empat arah yang berbeda dan diambil rata-ratanya. Pengamatan dilakukan sejak hari ke-2 hingga hari ke-9 setelah inokulasi. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung diameter *C. musae* dengan rumus sebagai berikut:



Gambar 6. Ilustrasi pengukuran diameter.

$$D = \frac{D1 + D2 + D3 + D4}{4}$$

Keterangan:

D = Diameter *C. musae* (mm)
 D1, D2, D3, D4 = Diameter hasil pengukuran dari empat arah yang berbeda

Pengamatan selanjutnya adalah pengamatan kerapatan spora *C. musae*.

Penghitungan kerapatan spora dilakukan dengan metode hitung langsung menggunakan *haemocytometer*. Sebelumnya spora diambil dengan cara menggenangi cawan menggunakan aquades dan mengeruk koloni *C. musae*, kemudian dituangkan pada tabung reaksi dan ditambahkan aquades hingga

mencapai volume 10 ml. Suspensi tersebut dihomogenkan menggunakan *rotamixer*. Suspensi tersebut merupakan suspensi 10^0 yang kemudian diencerkan secara bertingkat hingga 10^{-1} . Penghitungan kerapatan spora dihitung dengan rumus (Gabriel dan Riyatno 1989).

$$S = \frac{t \times d}{n \times 0,25} \times 10^6$$

Keterangan:

- S = Kerapatan spora/ml larutan
 t = Jumlah spora dalam kotak sampel yang diamati
 d = Tingkat pengenceran yang digunakan
 0,25 = Konstanta (faktor koreksi penggunaan kotak sampel skala kecil pada *Haemocytometer*)
 n = Jumlah kotak sampel yang diamati.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun pacar cina dan pacar air dari masing-masing tingkat fraksi tidak efektif dalam menekan pertumbuhan dan pembentukan spora *C. musae*, tetapi justru memacu pertumbuhan dan pembentukan spora *C. musae*.

5.2 Saran

Perlu dilakukan uji lanjutan mengenai aktifitas senyawa yang terdapat dalam getah pada pisang terhadap pertumbuhan *C. musae*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adfa, M. 2008. Senyawa antibakteri dari daun pacar air (*Impatiens balsamina* Linn.). *Jurnal Gradien*. 4(1) : 1-3.
- Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi Buah-buahan di Indonesia. www.bps.go.id. Diakses 24 Mei 2015.
- Cahyono, B. 2009. *Pisang*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 78 hal.
- Dalimartha, S. 2005. *Tanaman Obat di Lingkungan Sekitar*. Penerbit Puspa Swara, Jakarta. 124 hal.
- Darmono, T. W. 1994. Kemampuan beberapa isolat *Trichoderma spp.* dalam menekan inokulum *Phytophthora sp.* di dalam jaringan buah kakao. *Menara Perkebunan*. 62(2) : 25-29.
- Dinastutie, R., Sri, P.Y.S. dan Dwi, Y.N.H. 2015. Uji efektifitas antifungal ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata x balbisiana*) mentah terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*. *Jurnal Kesehatan*. 2(3) : 177-178..
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2014. Produksi buah-buahan di Indonesia, 2010-2014. http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datahorti. Diakses 25 Mei 2015.
- Fatimah, S. 2012. Pemanfaatan tanaman pacar air (*Impatiens balsamina*) sebagai pewarna alami dan olahan makanan. *Karya Tulis*. Kutowinangun. 18 hal.
- Gabriel, B.P. dan Riyatno. 1989. *Metarhizium anisopliae* (Metch) Sor : Taksonomi, Patologi, Produksi dan Aplikasi. Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Harnas, E. D. M. D., Winarsih, S. dan Nurdiana. 2009. Efek antifungi ekstrak etanol rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) terhadap *Candida albicans* isolat vaginitis secara *in vitro*. *Laporan Penelitian*. Fakultas Kedokteran. Universitas Brawijaya. 59 hal.

- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia II*. Cetakan I. Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta. 2521 hal.
- Hotmauli, M. 2010. Perbandingan efektivitas ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina*) dengan ketokonazol 2% terhadap pertumbuhan *Candida american type culture Collection* (atcc) 10231 pada media *sabouraud dextrose Agar* (SDA). *Karya Tulis Ilmiah*. UNDIP. 12 hal.
- Imam, M. 2011. Antioxidant activities of different parts of *Musa sapientum* L. ssp. *sylvestris* fruit. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 1(10) : 68-72.
- Kaleka, N. 2013. *Pisang-pisang Komersial*. Areit, Surakarta. 82 hal.
- Martoredjo, T. 1995, Virulensi beberapa isolat *Colletotrichum musae* terhadap buah pisang dan ketahanan beberapa buah kultivar pisang terhadap *C. musae*. *J. Perlind. Tan. Indon*. 1 (1): 33-37.
- Manitto, P. 1992. *Biosintesis Produk Alami*. Cetakan Pertama. Tejemahan Koesmardiyah dan Sudarto. Penerbit IKIP, Semarang. 382 hal.
- Moekasan, T.K., Prabaningrum, L. dan Adiyoga, W. 2014. Cara kerja dan daftar pestisida serta strategi pergilirannya pada budidaya tanaman sayuran dan palawija. *vegIMPACT*, Lembang. 17 hal.
- Munadjim. 1998. *Teknologi Pengolahan Pisang*. Gramedia, Jakarta. 63 hal.
- Parwata, O.A. dan Dewi, F.S. 2008. Isolasi dan uji aktivitas antibakteri minyak atsiri dari rimpang *lengkuas* (*Alpinia galanga* L.). *Jurnal Kimia FMIPA*. 2(1):100-104.
- Prasetyo, 2008. Aktivitas dan uji stabilitas sediaan gel ekstrak batang pisang ambon (*Musa paradisiaca* var *sapientum*) dalam proses penyembuhan luka bakar pada mencit (*Mus musculus albinus*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. 58 hal.
- Purwantisari, S. dan Hastuti, R. B. 2009. Uji antagonisme jamur patogen *Phytophthora infestans* penyebab penyakit busuk daun dan umbi tanaman kentang dengan menggunakan *Trichoderma* spp. Isolat Lokal. <http://eprints.undip.ac.id.pdf>. Diakses 25 Mei 2015.
- Ronaldi, E. 2014. Uji keefektifan daun pacar cina (*Aglagia odorata* L.) terhadap pertumbuhan in vitro jamur *C. capsici* penyebab penyakit antraknosa pada cabai (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Universitas Lampung. Hal 60 hal.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi tumbuhan Jilid 1*. Terjemahan Diah R Lukman dan Sumaryo. ITB. Bandung. 79 hal.

- Semangun, H. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 850 hal.
- Steenis, van. C. C. G. J. 1992. *Flora*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta. 495 hal.
- Sudarmo, S. 2005. *Teknologi tepat guna pestisida nabati pembuatan dan pemanfaatannya*. Kanisius, Yogyakarta. 58 hal.
- Sugianitri, N.K. 2011. Ekstrak biji buah pinang (*Areca catechu* L.) dapat menghambat pertumbuhan koloni *Candida albicans* secara *in vitro* pada resin akrilik *heat cured*. *Skripsi*. Program Pascasarjana Program Studi Ilmu Biomedik Universitas Udayana. 83 hal.
- Syahputra, E. 2001. Hutan Kalimantan Barat sumber pestisida botani : dulu, kini dan kelak (online). Tersedia : [Http://rudyc.tripod.com](http://rudyc.tripod.com). Diakses 25 Mei 2015.
- Tjitrosoepomo, G. 1991. *Taksonomi tumbuhan (Spermatophyte)*. Cetakan III. UGM Press, Yogyakarta. 125 hal.