PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN JAMUR *Phytopthora* SP. MENGGUNAKAN ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA

TUGAS AKHIR

OLEH:

ERNAWATI BINTI HAIRUDDIN TANI

NIM 1522040370

PROGRAM STUDI BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN
JURUSAN BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2018

HALAMAN PENGESAHAN

PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN JAMUR *Phytopthora* sp. MENGGUNAKAN ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA

TUGAS AKHIR

Oleh:

Ernawati Binti Hairuddin Tani
NIM 1522040370

Tugas akhir ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Program Studi pada jurusan Budidaya Tanaman Perkbunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan

Telah Diperiksa danDisetujuiOleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Junyah Leli Isnaini, S.P.,M.P.	**Dr. Junaedi, S.P.,M.Si**
N IP 197006012003122001	NIP 197208242805011002

Mengetahui :

Direktur	Ketua Jurusan
Dr.Ir.Darmawan, M.P.	**Dr. Junaedi, S.P., M.Si.**
NIP196702021998031002	NIP 197208242805011002

Tanggal Lulus: 06 Agustus 2018

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Tugas Akhir :Penghambatan Pertumbuhan Jamur *Phytopthora* sp. Menggunakan Asap Cair Tempurung Kelapa

Nama : Ernawati Binti Hairuddin Tani

NIM : 1522040370

Program studi : Budidaya Tanaman Perkebunan

Jurusan : Budidaya Tanaman Perkebunan

Menyetujui,

Tim Penguji

1. Junyah Leli Isnaini, S.P., M.P (.....)
2. Dr. Junaedi,S.P.,M.Si. (.....)
3. Nildayanti, MP., M. Si. (.....)
4. Muhammad Yusuf, S.P., M.P (.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Dr.Junaedi,S.P.,M.S.i.

NIP197208242805011002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, 06 Agustus 2018

Yang menyatakan,

Ernawati Binti Hairuddin Tani

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT berkat rahmat dan hidaya-Nya lah sehingga kami dapat melaksanakan kegiatan TUGAS AKHIR di Balai Penelitian Tanaman Industri Dan Penyegar (BALITTRI) Kecamatan Parungkuda Kabupaten Sukabumi Jawa Barat.

Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di Laboratorim Proteksi Hama Dan Penyakit,Balai Penelitian Tanaman Industri Dan Penyegar (BALITTRI) Kecamatan Parungkuda Kabupaten Sukabumi Jawa Barat.

Dengan selesainya laporan ini kami mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak utamanya kepada kedua orang tua serta keluarga yang memberikan bantuan kepada kami sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan Melalui kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Junyah Leli Isnaini,S.P.,M.P dan Dr. Junaedi, S.P., M.Si.selaku dosen pembimbing.
2. Dr. Junaedi, S.P., M.Si. selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan.
3. Dr. Ir. Darmawan, M.P. selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan
4. Nildayanti, MP., M.Si dan Muhammad Yusuf, S.P., M.P, selaku dosen penguji.
5. Seluruh dosen dan segenap staf teknisi Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan serta staf Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan.
6. Rekan-rekan mahasiswa angkatan XXVIII dan seluruh pihak yang telah memberi bantuannya baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca dalam rangka penyempurnaan penulisan laporan pada masa akan datang.

Akhir kata, semoga Tuhan yang Maha Esa melimpahkan rahmat dan taufik-Nya kepada kita semua sehingga menjadikan laporan ini bermamfaat adanya.Amin

Pangkep, 06 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Hal.

HALAMAN PENGESAHAN..... i

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI..... ii

HALAMAN PERNYATAAN iii

KATA PENGANTAR iv

DAFTAR ISI..... vi

DAFTAR LAMPIRAN..... viii

ABSTRAKT..... ix

I. PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang 1

1.2 TujuandanKegunaan..... 2

1.3 Hipotesis..... 2

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 DeskripsiPenyakirBusukBuah Kakao 3

2.2 MorfologiPenyakitBusukKakao..... 3

2.3 PenyakitBusikBuah 4

2.4 GejalaSeranganKakao 5

2.5 PenyebaranPenyakitBusukBuahKakao 5

2.6 Tempurung kelapa sebagai asap cair..... 6

III. METODOLOGI

3.1 WaktudanTempat 7

3.2 BahandanAlat..... 7

3.3 MetodeAnalisis Data..... 7

3.4 PelaksanaanPercobaan 8

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil 11

4.2 Pembahasan 12

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 14

5.2 Saran 14

DAFTAR PUSTAKA 15

LAMPIRAN 17

RIWAYAT HIDUP 20

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Pertumbuhan jamur phytopthora sp……..… 17

Lampiran 2. Hasil pengukuran jamur phytopthora sp menggunakan asap cair tempurung kelapa dari selisih pengamatan awal dan akhir…… 18

ABSTRAK

Ernawati Binti Hairuddin Tani 1522040370. Dengan judul Tugas Akhir,‘’Penghambatan Pertumbuhan Jamur *Phytopthora* sp Menggunakan Asap Cair Tempurung Kelapa’’.Dibimbing Oleh Junyah Leli Isnaini dan Junaedi.

Percobaan ini bertujuan untuk menentukan tingkat konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *phytoptora* sp. Penelitian ini dilakukan di Laboratorim Proteksi Hama dan Penyakit, Balai Penelitian Tananaman Industri dan Penyegar. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan menggunakan asap cair tempurung kelapa pada konsentrasi 2ml, 3ml, 4ml, 5ml, percobaan ini dilakukan menggunakan medium agar yang telah dicampurkan dengan asap cair.Hasil menunjukkan bahwa menggunakan asap cair tempurung kelapa dengan konsentrsi 4ml dan 5ml dapat menghambat pertumbuhan jamur jamur *phytopthora* sp dengan (rata-rata 0 cm).

Kata kunci : Asap cair,busukbuah

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kakao *(Theobroma cacao* L.*)* merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomis dan peluang pasarnya masih cukup besar. Hal ini dapat dilihat dari kecenderungan permintaan pasar dunia yang semakin meningkat dengan rata-rata 1.500.000 ton pertahun. Peluang pasar bagi komoditas ini juga semakin terbuka seiring dengan adanya kemunduran produksi yang dialami oleh Negara-negara penghasilan kakao (Amran, 2013).

Diperkebunan kakao rakyat, kehilangan hasil akibat serangan penyakit busuk buah kakao diduga lebih tinggi lagi karena kurang intensifnya pemeliharaan tanaman (Rubiyo dkk, 2010). Oleh karena itu peningkatan produksi kakao senantiasa diupayakan. Namun upaya peningkatan produksi kakao mengalami banyak kendala. Salah satu kendala tersebut yaitu adanya serangan hama dan penyakit yang merupakan factor pembatas penting pada usaha produlsi kakao. Salah satu penyakit yang menimbulkan kerugian besar adalah penyakit busuk buah yang disebabkan oleh *phytophthora* sp.

Penggunaan insektisida sintetik lebih disukai petani dengan alasan mudah didapat,praktis dalam aplikasi, petani tidak perlu membuat sediaan sendiri tersedia dalam jumlah yang banyak dan hasil relatif cepat terlihat (Kardinan, 2005 dalam dono, dkk.,2008). Namun, penggunaan insektisida sintesis dapat menimbulkan pengaruh samping yang merugikan seperti timbulnya resistensi pada hama sasaran resurjensi hama utama, eksplosi hama sekunder, dan terjadinya pencemaran lingkungan (Oka, 1995 dalam Tohir, 2010).

Salah satu yang dapat dimanfaatkan yaitu limbah tempurung kelapa untuk pembuatan asap cair. Asap cair merupakan cairan kondensat uap asap hasil pirolisis kayu yang mengandung penyusun utama asam, fenol dan karbonil hasil degradasi termal komponen selulosa, hemiselulosa dan lignin. Senyawa asam, fenol dan karbonil dalam asap cair memiliki kontribusi dalam karateristik aroma, warna dan flavor (Girard, 1992 dalam katja dkk.,2008)

Percobaan mengenai asap cair yang terbuat dari tempurung kelapa untuk menghambat pertumbuhan patogen tanaman telah banyak dilakukan. Percobaan asap cair ini bertujuan untuk menentukan tingkat konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Phytophthora* sp.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Adapun tujuan dalam melakukan percobaan yaitu untuk menguji penghambatan pertumbuhan jamur *phytoptora* sp menggunakan asap cair tempurung kelapa.Sedangkan kegunaannya adalah sebagai bahan informasi serta dapat menambahkan wawasan, pengetahuan dalam hal melakukan penghambatan pertumbuhan jamur*phytopthora sp* menggunakan asap cair tempurung kelapa.

1.3 Hipotesis

Diduga terdapat salah satu konsentrasi asap cair tempurung kelapa yang memberikan pengaruh terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *phytopthora* sp.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Penyakit Busuk Buah

Penyakit busuk buah pada tanaman kakao disebabkan oleh phythopthora palmivora menurut anonim (2008), cendawan ini tergolong dalam :

Kelas : Oomyceles

Kingdom : Stramenophiles

Ordo : Pythiakes

Family : Pythiaceae

Genus : Phytophthora

Species : Phytophthora palmivora

Penyakit busuk buah memiliki kisaran inang yang luas dapat menyerang 138 spesies tumbuhan yang termasuk kedalam bermacam-macam family (Chee,1969). Untuk dapat berkembang biak, cendawan ini memerlukan temperature dan kelembaban udara tertentu. Perkembangan penyakit makin tinggi pada temperature optimum 31^{o}C (Tucker, 1931 dalam Agrios, 1996). Cendawan ini telah dikenal sejak tahun 1886 di Indonesia dan menjadi penyakit penting pada tanaman perkebunan (Muller, 1935 dalam Agrios 1996). Penyakit busuk buah dapat menyerang bermacam-macam tanaman, dengan demikian sumber inoculum selalu ada dilapangan. Namunyang dianggap sumber inoculum paling penting adalah tanah.

2.2 Morfologi Penyakit Busuk Buah

Penyakit busuk buah memiliki sporangium yang jelas berbentuk seperti buah jeruk nipis dengan tonjolan di ujungnya. Sporangium ini tidak tahan kering,

jika ada air maka sporangium ini akan melepaskan zoosporanya. Zoospora berenang-renang kemudian membentuk kista pada permukaan tanaman dan akhirnya berkecambah dengan menghasilkan hifa yang pipih yang masuk ke dalam jaringan inang (Gregor, 1984). Pada perkecambahan secara tidak langsung diferensiasi zoospora terjadi didalam sporangium. Cendawan penyakit busuk merupakan cendawan yang mempunyai miselium yang menghasilkan oospora dan zoosporangium. Zoospora mempunyai bulu cambuk. Spora seksual (oospora) dihasilkan oleh penyatu gamet yang berbeda secara morfologi (Agrios,1996). Zoosporangium dihasilkan sepanjang hifa somatic atau pada ujung hifa dan seperangkat hifa bebas. Sporangium berukuran 36-80 x 26-40 (av 57 x 34) micron. Oogonium berkisar 26-36 dan 22-32 mikron. Klamidospora siap dibentuk yang memilik ukuran 32-48 mkron (Jhonson,et al., 1999).

Zoospore keluar satu persatu melalui papilia yang terdapat pada ujung sporangium. Zoospore mempunyai dua flagella yang tidak sama panjangnya. Pada pemeriksaan dengan mikroskop electron diketahui bahwa flagella yang pendek (anterior) mempunyai benang-benang yang disebut mastigonema,sedang yang panjang (posterior) berbulu sangat halus. Jenis jenis penyakit busuk buah tertentu membentuk klamidospora bulat,terminal atau interkalar, berdinding agak tebal, mula-mula hialin, akhirnya berwarna kecoklat-coklatan (Semangun, 1991).

2.3 Penyakit Busuk Buah

Penyakit busuk buah di areal pertanaman kakao menyebabkan kerugian yang cukup besar pada daerah-daerah beriklim rendah bercurah hujan tinggi atau yang memiliki iklim tipe B (menurut standar smith dan ferguson). Penurunan produksi akibat penyakit busuk buah bisa mencapai 10-20%. Infeksi penyakit

busuk buah dapat terjadi pada daun, tunas, batang, akar dan bunga. Namun, infeksi pada buah, khususnya buah pentil (chorollo), merupakan infeksi yang menimbulkan kerugian. Infeksi penyakit busuk buah dapat langsung terjadi antar buah melalui percikan air hujandari permukaan tanah, serangga, atau vertebrata. Biji di dalam buah akan rusak 15 hari setelah terinfeksi. (Slamet Riyadi dkk, 2012).

2.4 Gejala Serangan

Menyerang buah kakao dari berbagai umur, mulai pentil sampai buah yang masak. Gejala serangan pada buah kakao muda/pentil dapat dikacaukan dengan cherele wilt yaitu kelayuan buah muda akibat fisiologos. Buah yang terserang akan mengalami perubahan warna, umumnya mulai dari ujung atau pangkal buah, bercak berwarna coklat kehitaman dengan batas tegas. Gejala tersebut akan meluas dengan cepat dengan keseluruhan buah yang akhirnya buah menjadi hitam. Pada permukaan buah yang sakit dan menjadi hitam timbul lapisan yang berwarna putih bertepung terdiri dari jamur sekunder yang banyak membentuk spora. Biji dari buah yang terserang akan menjadi busuk, berwarna coklat kehitaman. Apabila serangan terjadi pada buah yang telah masak, biji masih dapat dimanfaatkan walaupun mutunya rendah.

2.5 Penyebaran Penyakit

Jamur phytopthora palmivora dapat menyebar dari satu buah kebuah yang lain melalui beberapa cara, terutama melalui percikan air hujan,hubungan antara buah yang sakit dengan buah yang sehat, atau melalui perantaraan binatang. Hislop (1964) mengatakan bahwa percikan air hujan merupakan penyebaran yang paling penting percikan air hujan dapat menyebarkan spora dari buah sakit ke

buah sehat atau dari tanah ke buah-buah yang dekat dengan tanah. Pathogen juga dapat pula menyebar melalui persinggungan antara buah sakit dan buah sehat atau buah sakit dengan tanah. Binatang dapat menyebarkan pathogen ketempat lebih tinggi dan lebih jauh, karena binatang dapat berpindah tempat dengan mudah. Disamping itu ada binatang penyebaran yang lain seperti tikus, tupai, atau berkicot, (whyudi,at all, 2008).

2.4 Tempurung Kelapa Sebagai Asap Cair

Asap cair memiliki memiliki warna coklat dan berbau seperti asap pembakaran tempurung kelapa. Adapun kandungan utama asap cair tempurung kelapa adalah asam asesat (51,99%), fenol (19,90%), metil asetat (5,37%), furfural (4,56%), hidroksi aseton (2,90%), guaiakol (2,62%) dan siringol (1,85%) dan asap cair tempurung kelapa memiliki pH sebesar 3,21. (Suprianto 2015)

Asap cair juga banyak kegunaannya, bahkan bisa menjadi alternatif sebagai bahan pengawaet makan pengganti formalin. Dari hasil percobaan, asap cairtempurung kelapa mengandung senyawa fenol yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri atau jamur sehingga dapat digunakan sebagai pengawet maupun disinfektan.

Proses pembuatan asap cair tidaklah sulit bahkan sangat sederhana. Pembuatan asap berlangsung selama pembakaran tempurung kelapa yang ditempatkan pada alat pembakaran yang sudah diberi pipa penyuling yang terhubung dari tutup tangki pembakar.

III. METODE PERCOBAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018 selama 11 hari, Di Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar, Desa Pakuon, Kecamatan Parungkuda, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu pisau, erlenmeyer, gelas ukur, sendok plastik, timbangan analitik, autoclave, pingset' aluminium foil, bunsen, cawan petridis, plastik bening, karet gelang, sarung tangan, keranjang autoclave, perlengkapan alat tulis menulis dan Alat membuat asap cair yaitu yaitu parang, ember, jerjen, reaktor pirolisi (pembakaran), dan korek,Sedangkan bahan yang digunakan adalah buah kakao yang terkena penyakit,media PDA(Patato Dextrose Agar), Air, dan aquades. sedangkan bahan yang yang digunakan membuatan asap cair yaitu tempurung, pasir, dan air.

3.3 Metode analisis data

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL)dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 15 unit pengamatan. Konsentrasi yang digunakan dalam perlakuan memggunakan asap cair tempurung kelapa terhadap penghambatan pertumbuhan *phytopthora sp.* Sebagai berikut :

a) A0 = tanpa asap cair (100 ml PDA)
b) A1 =2 ml asap cair + 99,98 ml PDA
c) A2 =3 ml asap cair +99,98 ml PDA

d) A3 =4 ml asap cair +99,98 ml PDA

e) A4 =5 ml asap cair +99,98 ml PDA

3.4 Pelaksanaan Percobaan

3.4.1Cara pembuatan asap cair untuk pengendalian penyakit busuk yaitu antara lain:

1. Sebelum tempurung dimasukkan kedalam reactor pirolisis (pembakaran) terlebih dahulu dibersihkan dari sisa – sisa sabut. Kemudian tempurang dibelah menjadi beberapa bagian agar proses dapat berjalan lebih cepat.
2. Selesai dibersihkan tempurung kelapa dikeringkan,
3. Apabila tempurung sudah kering dimasukkan kedalam reactor pirolisi, kemudian ditutup rapat dan taburi pasir dipenutup reactor pirilisi agar asap tidak keluar.
4. Setelah itu bakar tempurung dan kondensasi dilakukan dengan koil melingkar yang dipasang dalam bak pendingin.Air pendingin yang diambil yaitu air bak,
5. Asap cair yang diperoleh dari kondensasi asappada proses spirolisis selama seminggu.
6. Setelah asap cair berhasil mengeluarkan cairan dapat dipakai untuk pengendalian busuk buah (*phytopthora sp)*

3.4.2Pembuatan media PDA

1. Alat dan bahan disiapkan.
2. Timbangan analitik dinyalakan untuk menimbang PDA sebanyak 10 gram.
3. Air aquades dimasukkan kedalam gelas ukur sebanyak 250 ml.

4. Media PDA yang telah ditimbang dimasukkan kedalam gelas ukur yang berisi air aquades.
5. Kemudian media dikocok PDA sampai merata setelah itu ditutup rapat menggunakan aluminium foil dan diikat menggunakan karet gelang dan di masukkan kedalam autoclave untuk disterilkan selama 15 menit dengan suhu 121 ºC.
6. Setelah media PDA disterilkan dimasukkan ke dalam cawan petridis, diamkan sampai media PDA mengeras
7. Buah kakao yang terserang busuk buah dibersihkan menggunakan air yang mengalir.
8. Setelah itu dipotong antara kulit bagian yang sehat dan yang sakit dengan ukuran 5-10mm.
9. Kulit buah kakao yang sudah dipotong kecil-kecil dimasukkan ke dalam cawan petridis yang berisi media PDA menggunakan pingset.
10. Setelah cawan petridis ditutup rapat menggunakan plastik bening disimpan selama 2-3 hari sehingga menghasilkan jamur*phytoptora*sp.

3.4.3 Pemurnian jamur *phytopthora* sp.

1. Memanaskan media PDA yang sudah mengeras kedalam autoclave.
2. Media PDA (99,98 ml) dan asap cair (2ml, 3ml, 4ml, dan 5ml) dicampur rata kedalam cawan petridis sampai mengeras untuk pemindahan jamur*phytoptora*sp.
3. Jamur *phytopthora* sp di pindahkan ke cawan petridis yang berisi media PDA dan asap cair yang sudah mengeras.

4. Kemudian biarkan sampai menghasilkan jamur *phytoptora*sp,setelah itu dilakukan pengamatan perhambatan jamur *phytoptora* sp.

3.4.4 Diameter jamur *phytopthora*sp

Diameter jamur *phytopthora* sp diukur mulai dari tumbuhnya jamur dengan mengunakan mistar dilakukan setiap hari selama sebelah hari. Data diperoleh dari selisih antara pengamatan terakhir dengan pengamatan awal.