

SKRIPSI

**UJI ANTIFUNGI EKSTRAK DAUN MINDI (*Melia azedarach*) DAN
BABADOTAN (*Ageratum conyzoides*) PADA CENDAWAN *Lasiodiplodia
pseudotheobromae***

Disusun dan diajukan oleh

**ADHELYA BATARI CAHYANI
G011 17 1549**



**Pembimbing :
Asman, S.P, M.P.
Prof. Ir. Ade Rosmana, M.Sc.**

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**UJI ANTIFUNGI EKSTRAK DAUN MINDI (*Melia azedarach*) DAN
BABADOTAN (*Ageratum conyzoides*) PADA CENDAWAN *Lasiodiplodia*
*pseudotheobromae***

ADHELYA BATARI CAHYANI

G011 17 1549

Skripsi Sarjana Lengkap

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada**

Departemen Hama Penyakit Tumbuhan

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

Makassar, 21 Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Asman, S.P., M.P.

NIP. 19811114 201404 1 001

Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc.

NIP. 19570706 198103 1 009

Ketua Departemen Hama Penyakit Tumbuhan,



Prof. Dr. Ir. Tuti Kuswinanti, M. Sc.
NIP. 19650316 198903 2 002

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**UJI ANTIFUNGI EKSTRAK DAUN MINDI (*Melia azedarach*) DAN
BABADOTAN (*Ageratum conyzoides*) PADA CENDAWAN *Lasiodiplodia
pseudotheobromae***

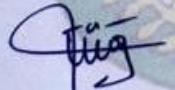
ADHELYA BATARI CAHYANI

G011 17 1549

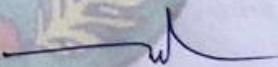
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 21 Juli 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

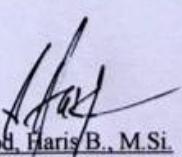
Pembimbing Utama,


Asman, S.P., M.P.
NIP. 19811114 201404 1 001

Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc.
NIP. 19570706 198103 1 009

Ketua Program Studi Agroteknologi,


Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Adhelya Batari Cahyani
NIM : G011 17 1549
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berudul:

“Uji Antifungi Ekstrak Daun Mindi (*Melia azedarach*) dan Babadotan (*Ageratum conyzoides*) pada Cendawan *Lasiodiplodia pseudotheobromae*”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 11 Agustus 2021

Yang Menyatakan,



Adhelya Batari Cahyani

ABSTRAK

ADHELYA BATARI CAHYANI (G111 17 1549) “Uji Antifungi Ekstrak Daun Mindi (*Melia azedarach*) dan Babadotan (*Ageratum conyzoides*) pada Cendawan *Lasiodiplodia pseudotheobromae*” (di bawah bimbingan ASMAN dan ADE ROSMANA)

Penyakit mati ranting kakao yang disebabkan oleh *Lasiodiplodia pseudotheobromae* merupakan salah satu penyakit kakao penting yang merupakan penyakit baru di Sulawesi Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun Mindi (*M. azedarach*) dan Babadotan (*A. conyzoides*) terhadap patogen *L. pseudotheobromae*. Penelitian ini dilaksanaan pada bulan Januari 2021 sampai Mei 2021 bertempat di Laboratorium Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin dan Laboratorium Balai Besar Karantina Makassar. Penelitian terdiri dari pengujian secara in vitro dengan menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 2 faktor. Faktor pertama adalah jenis gulma yang digunakan yaitu gulma Mindi (*M. azedarach*) dan gulma Babadotan (*A. conyzoides*). Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak gulma mindi dan babadotan yang diberikan diantaranya 1%, 3%, dan 5%. Percobaan tersebut masing-masing diulang sebanyak 4 kali dan apabila ditemukan data yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan alat dan bahan, pemilihan tanaman, pembuatan ekstrak, perbanyakan cendawan *L. pseudotheobromae*, pembuatan media PDA dan PDB, pengujian ekstrak tanaman, pengamatan, dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak daun mindi dan babadotan efektif dalam menghambat pertumbuhan miselium *L. pseudotheobromae* baik pada media PDA maupun pada media PDB dimana jenis ekstrak babadotan dan konsentrasi 5% menunjukkan daya hambat terbesar.

Kata Kunci : Kakao, *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *M. azedarach*, *A. conyzoides*

ABSTRACT

ADHELYA BATARI CAHYANI (G111 17 549) “Antifungal Test of Mindi (*Melia azedarach*) and Billygoat weed (*Ageratum conyzoides*) Leaf Extract against the fungus *Lasiodiplodia pseudotheobromae*” (Supervised by ASMAN and ADE ROSMANA)

Cocoa dieback caused by *Lasiodiplodia pseudotheobromae* is an important cocoa disease which is a new disease in South Sulawesi. This study aims to identify the effectiveness of Mindi (*M. azedarach*) and Billygoat weed (*A. conyzoides*) leaf extract against the fungus *L. pseudotheobromae*. This study was conducted from January 2021 to May 2021 located in Plant Disease Laboratory, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University and the Makassar Quarantine Center Laboratory. The study was carried out through in vitro test and analysis data was conducted by factorial ANOVA. The first factor was the type of weed used, namely Mindi (*M. azedarach*) and Billygoat weed (*A. conyzoides*). The second factor was the concentration of mindi and billygoat weed extracts, which were 1%, 3%, and 5%. Each of these experiments was repeated 4 times and if significantly different data were found, a further test was carried out with Tukey's Honestly Significant Difference Test. The research activities started from preparing tools and materials, selecting plants, making extracts, propagation of the fungus *L. pseudotheobromae*, making PDA and PDB medium, in vitro test, observation, and analyzing data. The results showed that the application of mindi leaf extract and billygoat was effective in inhibiting the growth of mycelium *L. pseudotheobromae* both on PDA media and on PDB media where the type of billygoat extract and a concentration of 5% showed the greatest inhibitory power.

Keywords : Cocoa, *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *M. azedarach*, *A. conyzoides*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan penulis kemudahan sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Uji Antifungi Ekstrak Daun Mindi (*Melia Azedarach*) dan Babadotan (*Ageratum Conyzoides*) pada Cendawan *Lasiodiplodia Pseudothecobromae*** ini dengan tepat waktu. Tanpa pertolongan-Nya tentunya penulis tidak akan sanggup untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Salawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada baginda tercinta kita Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-natikan syafa'atnya di akhirat nanti. Skripsi ini disusun sebagai tugas akhir penulis dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis tentu menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak sempurna, maka diharapkan masukan saran dari pembaca untuk penyempurnaan skripsi ini. Dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik moril maupun materiil. Ucapan terima kasih yang tulus serta penghargaan yang setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada:

1. Ayahanda Ir. Mulyadi Mus dan Ibunda A. Hadijah, S.Pd yang telah mendidik penulis dengan penuh kesabaran, keikhlasan, kasih sayang serta segala doa dan motivasi sehingga penulis bisa sampai pada titik ini dan kepada saudara penulis, Amalia Virga Cahyani dan Aulia Abdi Nurhadi atas dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Asman, SP., MP. dan bapak Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc selaku pembimbing yang telah mengarahkan jalannya penelitian ini dengan penuh kesabaran, ketulusan dan keikhlasan. Teruntuk pembimbing pertama, penulis ucapkan terimakasih atas bantuannya berupa ilmu dan segala motivasi yang diberikan kepada penulis.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc, Bapak Dr. Muh. Junaid, SP., MP., dan Ibu Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, SP., M.Si., selaku tim penguji, yang

telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membantu penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Pertanian, terkhusus kepada Bapak dan Ibu dosen Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan yang telah berbagi ilmu dan didikan yang sangat berharga kepada penulis selama menempuh pendidikan. Tidak lupa kepada Bapak dan Ibu Panitia Seminar yang sudah penulis repotkan mulai dari seminar proposal, seminar hasil, hingga ujian sarjana.
5. Penasehat Akademik penulis, ibu Dr. Suleha Thamrin, SP. M.Si yang telah memberikan arahan setiap semester selama menempuh pendidikan di Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Hasanuddin.
6. Staf Laboratorium dan Staf Pegawai Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Pak Kamaruddin, Pak Ardan, Pak Ahmad, Ibu Ani yang telah membantu proses penelitian penulis dan terkhusus Ibu Rahmatiah, SH., yang mengurusi segala administrasi penulis juga banyak mengajarkan penulis arti dari kesabaran.
7. Pegawai dan staf Balai Besar Karantina Makassar, terkhusus bapak Fahri sebagai kepala laboratorium, bapak Fahrul dan ibu Astuti yang telah banyak membantu dan memberikan arahan serta motivasi penulis dalam penelitian.
8. Saudara dan Sahabat penulis, Dinda Purnama Sari atas waktu yang telah dilalui sejak maba hingga saat ini. Terima kasih atas canda tawa, motivasi, bantuan dan dukungan dari maba hingga penulis menyusun skripsi ini.
9. Sahabat “Masih ribut” penulis, Alifah Nur Azimah Sultan, Mey Nindy Zulkifli, dan Nurul Lutfiah untuk waktu kebersamaan yang telah diukir. Terimakasih untuk setiap canda tawa yang selalu membuat penulis bahagia, motivasi ketika penulis terpuruk, bantuan, dukungan, dan kebersamaannya.
10. Teman seperjuangan penulis dalam penelitian, Amitta Hayatun Nufus. Terima kasih karena telah bersama selama penelitian hingga penyusunan skripsi ini dan saling memberi semangat.
11. Sahabat “Pondok Halu” penulis, Reynaldi Laurenze, Jordan Christi Penggele, Uzair Moh. Syahputra, Muh. Farham, Rahmat Kardani, Muliadi, Ilham Alqadry, Reno Rinaldi, Rudirga Hadi, Fathonah Muryadi, Jamaluddin, dan

Akram Afriawan, yang banyak memberikan penulis tawa, motivasi, dan dukungan selama perkuliahan hingga penulis menyusun skripsi ini.

12. Sahabat “NT5” penulis, Nurhikmawati, Alfred Abner Irianto, dan Ikrima Maulana Achmad untuk canda tawa, saran, motivasi, dan kebersamaannya dari penulis maba hingga saat ini.
13. Sahabat penulis Filzawati Sindangan, Dinda Nurafiah, dan Rifdah Aulia dalam Ikatan Pemuda Pelajar Mahasiswa Pangkep Universitas Hasanuddin (IPPMP-UH) yang luar biasa memberikan motivasi kepada penulis dan telah mengajarkan penulis indahnya persaudaraan.
14. Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Perlindungan Tanaman Universitas Hasanuddin (HMPT-UH) dan BPH HMPT-UH periode 2020/2021 yang banyak memberikan pelajaran yang luar biasa, semangat, motivasi dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi.
15. Teman-teman asisten dan teman-teman seperjuangan MKU D, Agroteknologi 2017, dan Arella 2017 yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat.
16. Semua pihak yang namanya tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu atas segala bentuk bantuan dan perhatiannya hingga terselesaiannya tugas akhir ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas dengan sebaik-baiknya balasan dan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi semua pihak yang membacanya.

Makassar , Juli 2021

Adhelya Batari Cahyani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
1.3 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kakao (<i>Theobroma cacao L.</i>)	5
2.2 Cendawan (<i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i> A.J.L Philips, A. Alves & Crous).....	7
2.3 Pestisida Nabati.....	8
2.4 Babadotan (<i>Ageratum conyzoides</i>).....	10
2.5 Mindi (<i>Melia azedarach</i>)	12
III. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Bahan dan Alat.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.3.1 Rancangan Percobaan	15
3.3.2 Pemilihan Tanaman	16
3.3.3 Pembuatan Ekstrak	16
3.3.4 Perbanyakkan Cendawan <i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i>	17
3.3.5 Pembuatan Media Tumbuh	17

3.3.5.1 Media PDA (<i>Potato Dextrose Agar</i>).....	17
3.3.5.2 Media PDB (<i>Potato Dextrose Broth</i>).....	18
3.3.6 Pengujian Ekstrak Tanaman.....	18
3.3.6.1 Media Padat.....	18
3.3.6.2 Media Cair.....	19
3.4 Pengamatan	19
3.5 Analisis Statistik.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil	22
4.1.1 Diameter Koloni.....	22
4.1.2 Persentase Penghambatan Koloni	23
4.1.3 Berat Miselium	25
4.1.4 Persentase Penghambatan Berat Miselium	28
4.2 Pembahasan.....	30
V. PENUTUP	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
	Teks	
1.	Tabel 1. Diameter Koloni pada Pengamatan 24 Jam yang Dipengaruhi Oleh Interaksi antara Jenis Gulma dengan Konsentrasi Ekstrak	21
2.	Tabel 2. Diameter Koloni pada Pengamatan 48 Jam yang Dipengaruhi Oleh Interaksi antara Jenis Gulma dengan Konsentrasi Ekstrak	21
3.	Tabel 3. Persentase Penghambatan Koloni pada Pengamatan 24 Jam yang Dipengaruhi Oleh Interaksi antara Jenis Gulma dengan Konsentrasi Ekstrak	23
4.	Tabel 4. Persentase Penghambatan Koloni pada Pengamatan 48 Jam yang Dipengaruhi Oleh Interaksi antara Jenis Gulma dengan Konsentrasi Ekstrak	23
5.	Tabel 5. Berat Basah Miselium yang Dipengaruhi Oleh Jenis Gulma dan Konsentrasi Ekstrak Selama 7 Hari Setelah Inkubasi	24
6.	Tabel 6. Berat Kering Miselium Pengamatan 24 Jam yang Dipengaruhi Oleh Jenis Gulma dan Konsentrasi Ekstrak	25
7.	Tabel 7. Berat Kering Miselium Pengamatan 48 Jam yang Dipengaruhi Oleh Jenis Gulma dan Konsentrasi Ekstrak	25
8.	Tabel 8. Berat Kering Miselium Pengamatan 72 Jam yang Dipengaruhi Oleh Jenis Gulma dan Konsentrasi Ekstrak	26
9.	Tabel 9. Persentase Penghambatan Berat Basah Miselium yang Dipengaruhi Oleh Jenis Gulma dan Konsentrasi Ekstrak Selama 7 Hari Setelah Inkubasi.....	27
10.	Tabel 10. Persentase Penghambatan Berat Kering Miselium Pengamatan 24 Jam Setelah Oven yang Dipengaruhi Oleh Jenis Gulma dan Konsentrasi Ekstrak	28
11.	Tabel 11. Persentase Penghambatan Berat Kering Miselium Pengamatan 48 Jam Setelah Oven yang Dipengaruhi Oleh Jenis Gulma dan Konsentrasi Ekstrak	28

12. Tabel 12. Persentase Penghambatan Berat Kering Miselium Pengamatan 72 Jam Setelah Oven yang Dipengaruhi Oleh Jenis Gulma dan Konsentrasi Ekstrak	29
--	----

Lampiran

1. Tabel 13a. Diameter Koloni Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan Terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 24 Jam Setelah Inokulasi	41
2. Tabel 13b. Sidik Ragam Diameter Koloni Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan Terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 24 Jam Setelah Inokulasi.....	41
3. Tabel 13c. Diameter Koloni Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan Terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 48 Jam Setelah Inokulasi	42
4. Tabel 13d. Sidik Ragam Diameter Koloni Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan Terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 48 Jam Setelah Inokulasi.....	42
5. Tabel 14a. Persentase Penghambatan Koloni Pemberian Ekstrak Mindi Dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 24 Jam Setelah Inokulasi.....	43
6. Tabel 14b. Sidik Ragam Persentase Penghambatan Koloni Pemberian Ekstrak Mindi Dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 24 Jam Setelah Inokulasi	43
7. Tabel 14c. Persentase Penghambatan Koloni Pemberian Ekstrak Mindi Dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 48 Jam Setelah Inokulasi.....	44
8. Tabel 14d. Sidik Ragam Persentase Penghambatan Koloni Pemberian Ekstrak Mindi Dan Babadotan terhadap Cendawan	

<i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 24 Jam Setelah Inokulasi	44
9. Tabel 15a. Berat Basah Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada 7 Hari Setelah Inkubasi	45
10. Tabel 15b. Sidik Ragam Berat Basah Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada 7 Hari Setelah Inkubasi	45
11. Tabel 15c. Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 24 Jam Setelah Oven	46
12. Tabel 15d. Sidik Ragam Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 24 Jam Setelah Oven	46
13. Tabel 15e. Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 48 Jam Setelah Oven	47
14. Tabel 15f. Sidik Ragam Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 48 Jam Setelah Oven	47
15. Tabel 15g. Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 72 Jam Setelah Oven	48
16. Tabel 15h. Sidik Ragam Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 72 Jam Setelah Oven	48
17. Tabel 16a. Persentase Penghambatan Berat Basah Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada 7 Hari Setelah Inkubasi	49
18. Tabel 16b. Sidik Ragam Persentase Penghambatan Berat Basah Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap	

Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada 7 Hari Setelah Inkubasi	49
19. Tabel 16c. Persentase Penghamatan Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 24 Jam Setelah Oven	50
20. Tabel 16d. Sidik Ragam Persentase Penghamatan Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 24 Jam Setelah Oven.....	50
21. Tabel 16e. Persentase Penghamatan Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 48 Jam Setelah Oven.....	51
22. Tabel 16f. Sidik Ragam Persentase Penghamatan Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 48 Jam Setelah Oven.....	51
23. Tabel 16g. Persentase Penghamatan Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 72 Jam Setelah Oven.....	52
24. Tabel 16h. Sidik Ragam Persentase Penghamatan Berat Kering Miselium atas Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> pada Pengamatan 72 Jam Setelah Oven.....	52

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
	Lampiran
1. Gambar 1. Tanaman yang Digunakan	53
2. Gambar 2. Persiapan Ekstraksi.....	53
3. Gambar 3. Proses Ekstraksi Menggunakan Evaporator Rotary	54
4. Gambar 4. Pemurnian Isolat.....	54
5. Gambar 5. Perbanyakan dan Pengujian Perlakuan.....	54
6. Gambar 6. Pengamatan Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> dengan Menggunakan Media PDA pada Pengamatan 24 Jam	54
7. Gambar 7. Pengamatan Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L. pseudotheobromae</i> dengan Menggunakan Media PDA pada Pengamatan 48 Jam	56
8. Gambar 8. Perlakuan Pemberian Ekstrak Mindi dan Babadotan terhadap Cendawan <i>L.pseudotheobromae</i> dengan Menggunakan media PDB.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kakao merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran penting dalam perekonomian di Indonesia, dimana kakao merupakan salah satu penghasil devisa negara selain minyak dan gas. Menurut Badan Pusat Statistik (2019), Indonesia merupakan negara produsen dan eksportir kakao terbesar ketiga dunia setelah Ghana dan Pantai Gading dimana Sulawesi menjadi daerah dengan persentase produksi kakao tersebar di Indonesia yaitu Sulawesi Tengah dengan persentase produksi sebesar 17,45%; Sulawesi Selatan sebesar 12,25%; Sulawesi Tenggara sebesar 16,17%; dan Sulawesi Barat sebesar 9,48%.

Produktivitas kakao yang rendah tidak terlepas dari masih rendahnya pengetahuan petani dalam membudidayakan kakao, teknis budidaya, serta faktor lingkungan yang cocok untuk berkembangnya hama dan penyakit. Tanaman kakao selalu menghadapi persoalan hama dan penyakit dimanapun tanaman kakao ditanam. Penyakit-penyakit utama kakao di Indonesia diantaranya busuk buah *Phytophthora*, kanker batang, dan *Vascular Streak Dieback* (VSD). Selain penyakit-penyakit tersebut, saat ini terdapat penyakit baru pada tanaman kakao yang dilaporkan di Sulawesi dan telah menjadi perhatian petani kakao yaitu penyakit mati ranting kakao (*Cocoa Dieback*) oleh cendawan *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. & Maubl. (Asman, 2019).

Penyakit mati ranting *Lasiodiplodia* sp. memiliki gejala yang khas diantaranya berupa nekrotik pada daun, penguningan daun yang mendadak dan

diikuti kematian mendadak ranting atau cabang, sedangkan pada bagian dalam kayu terdapat *streaking* berwarna kehitaman yang tebal (Asman, 2019; Mbenoun, 2008; Alvindia dan Gallema, 2017).

Penanggulangan penyakit mati ranting kakao saat ini masih mengandalkan kultur teknis yakni pemangkasan sanitasi dan pengendalian kimia. Pengaplikasian dengan fungisida kimia masih menjadi yang terbesar karena dinilai praktis penggunaannya juga hasil yang relatif cepat terlihat. Namun, fungisida yang umumnya digunakan sampai saat ini yaitu fungisida sintetik yang dinilai kurang ekonomis, bersifat kurang ramah lingkungan serta memiliki tingkat residu tinggi sehingga berdampak buruk terhadap kesehatan. Oleh karena itu penggunaan fungisida sintetis untuk pengendalian harus dikurangi dan sebagai penggantinya yaitu penggunaan bahan yang sifatnya alami tetapi tidak berpengaruh negatif terhadap lingkungan maupun manusia yakni fungisida nabati (Hadiwiyono, 2005). Hasil penelitian Adeniyi dan Joseph (2015) yang menguji potensi antifungi dari ekstraksi beberapa tanaman menunjukkan keberhasilan dalam menghambat pertumbuhan cendawan *L. theobromae*. Diantara tanaman yang berpotensi sebagai pengendali patogen cendawan adalah gulma mindi (*Melia azedarach* L.) dan babadotan (*Ageratum conyzoides*).

Mindi (*M. azedarach* L.) mengandung senyawa margosin yang mengandung belerang, azadirachtin, nimbin dan nimbidin, alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, kuinon, dan minyak atsiri yang dapat berperan sebagai anti mikroorganisme sehingga dapat dimanfaatkan oleh para petani sebagai biopestisida ramah lingkungan (Montesqrit dkk, 2019). Pada hasil penelitian

Jabeen et al (2011) dan Carpinella et al (2003) dalam Javaid dan Rehman (2011) yang mengisolasi senyawa dari daun mindi yaitu hydroxycoumarin scopoletin, vanillin, 4-hydroxy-3-methoxycinnamaldehyde, B-sitosterol, B-amyrin, asam ursolat, dan asam benzoate dengan hasil yang menunjukkan adanya aktivitas antifungi terhadap cendawan *Macrophomina phaseolina*.

Bababotan (*A. conyzoides*) merupakan gulma alelopati potensial dimana ekstrak dari tanaman alelopati diketahui memiliki sifat anti jamur. Bahan aktif pada alelopati dapat disintesis atau digunakan dalam bentuk ekstrak dimana ekstrak tanaman dengan cepatnya terdegradasi di tanah. Berdasar pada penelitian yang telah dilakukan oleh Javed dan Bashir (2012) mengenai potensi antijamur tanaman bababotan terhadap *Fusarium solani* menunjukkan hasil bagian daun dari *A. conyzoides* menunjukkan penurunan maksimum akan pertumbuhan cendawan *F. solani*

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka dilakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak daun Mindi (*Melia azedarach L.*) dan Bababotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap *Lasiodiploida pseudotheobromae* (Pat.) Griff. & Maubl.

1.1 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun Mindi (*Melia azedarach L.*) dan Bababotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap cendawan *Lasiodiploida pseudotheobromae*.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi peneliti dan masyarakat umum terkhusus petani tanaman kakao mengenai penggunaan daun

Mindi (*Melia azedarach* L.) dan Babadotan (*Ageratum conyzoides*) dalam menghambat cendawan *Lasiodiploida pseudotheobromae*.

1.2 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh aplikasi ekstrak daun mindi dan babadotan dalam menghambat cendawan *Lasiodiploida pseudotheobromae*.
2. Terdapat satu atau lebih konsentrasi optimum ekstrak daun mindi dan babadotan yang dapat memberikan daya hambat terbesar terhadap cendawan *Lasiodiploida pseudotheobromae*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kakao (*Theobroma cacao* L.)

Kakao merupakan satu – satunya diantara 22 jenis marga Theobroma, suku Sterculiaceae yang dibudidayakan secara komersial. Menurut Tjitrosoepomo (2008) klasifikasi tanaman kakao sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Malvales
Famili	: Sterculiaceae
Genus	: Theobroma
Spesies	: <i>Theobroma cacao</i> L.

Kakao merupakan tanaman perkebunan, Secara umum tanaman kakao dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu Forastero, Criollo, dan Trinitario yang merupakan hasil persilangan antara Forastero dengan Criollo. Varietas kakao hibrida adalah varietas kakao Trinitario yang memiliki kemampuan produksi lebih tinggi daripada varietas Criollo dan Forastero (Surti, 2012).

Tanaman ini pada garis besarnya dapat dibagi atas dua bagian, yaitu bagian vegetatif yang meliputi akar, batang serta daun dan bagian generatif yang meliputi bunga, buah dan biji (Lukito, 2010).

Bagian tanaman kakao yang dimanfaatkan secara komersil ialah buah kakao khususnya biji yang terdapat di dalamnya (Almeida et al., 2008). Selain itu,

morfologi buah kakao dapat digunakan sebagai salah satu tolak ukur dalam ketahanan varietas atau klon kakao terhadap serangan hama dan penyakit (Rubiyo, 2009; Limbongan, 2012). Kakao memiliki warna buah yang sangat beragam, tetapi pada dasarnya hanya ada dua macam dimana ketika muda berwarna hijau atau hijau agak putih jika sudah masak akan berwarna kuning. Sementara itu, buah yang ketika muda berwarna merah, setelah masak berwarna jingga. Panjang buah kakao sekitar 10 cm hingga 30 cm. Kulit buah memiliki 10 alur dalam dan dangkal yang letaknya berselang-seling. Pada tipe criollo dan trinitario alur kelihatan jelas, kulit buahnya tebal tetapi lunak dan permukaannya kasar. Sebaliknya, pada tipe forastero, permukaan kulit halus; tipis, tetapi liat. Buah akan masak setelah berumur enam bulan. Biji tersusun dalam lima baris mengelilingi poros buah. Jumlahnya beragam, yaitu 20 – 50 butir per buah. Jika dipotong melintang, tampak bahwa biji disusun oleh dua kotiledon yang saling melipat dan bagian pangkalnya menempel pada poros lembaga (embryo axis). Warna kotiledon putih untuk tipe criollo dan ungu untuk tipe forastero. Biji dibungkus oleh daging buah (pulpa) yang berwarna putih, rasanya asam manis dan diduga mengandung zat penghambat perkecambahan (Karmawati dkk, 2010).

2.2 Cendawan *Lasiodiplodia pseudotheobromae* A.J.L. Phillips, A. Alves & Crous

Berdasar pada Philips, dkk (2008), klasifikasi ilmiah *Lasiodiplodia pseudotheobromae* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Fungi

Divisi : Ascomycota

Kelas : Dothideomycetes
Ordo : Botryosphaerales
Famili : Botryosphaeriaceae
Genus : Lasiodiplodia
Spesies : *Lasiodiplodia pseudotheobromae* A.J.L. Phillips, A. Alves & Crous.

Lasiodiplodia pseudotheobromae dapat menyebabkan kanker, busuk ujung batang, dan busuk buah. Penyakit tersebut menyebabkan perubahan warna kulit batang, penurunan pertumbuhan, dan pengeringan daun pada cabang atas. Dalam kasus yang parah, mereka bahkan dapat menyebabkan kematian tanaman sehingga mengakibatkan kerugian ekonomi yang cukup besar. Patogen ini disebarluaskan oleh angin dan hujan (Sakalidis et al. 2011; Ismail et al. 2012; Marques et al. 2013; Yee et al. 2019 dalam Lu 2019).

Pada media MEA (Malt Extract Agar), pertumbuhan koloni miselium dari *Lasiodiplodia* sp. sangat cepat hingga mencapai permukaan penutup cawan petri dan tidak merata. Pada awal pertumbuhan, miselium berwarna putih kemudian setelah beberapa hari berubah warna menjadi keabuan dan akan menjadi kehitaman (Li, 2016).

Pada hasil uji yang dilakukan oleh Lu (2019) terhadap patogen *Lasiodiplodia pseudotheobromae* menggunakan media PDA dilakukan penginokulasian terhadap tanaman hackberry berukuran 4 mm dengan suhu 25°C menunjukkan adanya gejala pada tanaman tersebut ditandai dengan bintik-bintik coklat

kemerahan berair yang lama kelamaan jaringan xylem berubah menjadi hitam cokelat dan layunya daun muda juga ranting.

2.3 Pestisida Nabati

Pestisida nabati adalah pestisida yang berasal dari tumbuhan, sedangkan arti pestisida itu sendiri adalah bahan yang dapat digunakan untuk mengendalikan populasi OPT. Pestisida nabati bersifat mudah terdegradasi di alam (Bio-degradable), sehingga residunya pada tanaman dan lingkungan tidak signifikan (Puslitbangbun, 2012).

Pestisida nabati bersifat *hit and run* karena pada saat diaplikasikan, akan membunuh hama saat itu juga dan setelah hamanya mati, dan residunya akan hilang di alam. Dengan demikian produk terbebas dari residu pestisida sehingga aman dikonsumsi manusia. Pestisida nabati menjadi alternatif pengendalian hama yang aman dibanding pestisida sintetis. Penggunaan pestisida nabati memberikan keuntungan ganda, selain menghasilkan produk yang aman, lingkungan juga tidak tercemar (BPTP Sulsel, 2020).

Tumbuhan mengandung banyak bahan kimia yang merupakan metabolit sekunder dan digunakan oleh tumbuhan sebagai alat pertahanan dari serangan organisme pengganggu. Tumbuhan sebenarnya kaya akan bahan bioaktif, walaupun hanya sekitar 10.000 jenis produksi metabolit sekunder yang telah teridentifikasi, tetapi sesungguhnya jumlah bahan kimia pada tumbuhan dapat melampaui 400.000. Di Indonesia, sebenarnya sangat banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati, dan diperkirakan ada sekitar 2400 jenis tanaman yang termasuk ke dalam 235 famili (Kardinan, 1999 dalam Puslitbanghut, 2010).

Sastroutomo (1992) dalam Djunaedy (2009) mengemukakan bahwa biopestisida yang ada dapat dibedakan menjadi:

1. Herbisida biologi (bioherbisida)

Bioherbisida merupakan herbisida berasal dari penggunaan beberapa organ tumbuhan. Kemampuan alelopati yang dihasilkan tanaman dalam mengendalikan pertumbuhan gulma dapat dimanfaatkan sebagai herbisida alami dalam sistem agrikultur yang kemampuannya sama dengan herbisida sintetik (El-Rokiek and Eid, 2009).

2. Fungisida biologi (biofungisida)

Biofungisida adalah fungisida yang bahan aktifnya bersumber dari tumbuh-tumbuhan, seperti akar, daun, batang atau buahnya. Bahan kimia yang terkandung di dalam tumbuhan memiliki bioaktivitas terhadap serangga dan mikroba. Pestisida digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit yang biasa menyerang pada tumbuhan (Trisnadi, 2014). Berbagai jenis tumbuhan telah diketahui berpotensi sebagai fungisida nabati karena mengandung senyawa bioaktif. Senyawa tersebut seperti adanya kandungan saponin, tanin, alkaloid, alkenyl fenol, flavonoid, dan terpenoid (Sa'diyah, 2012).

Fungisida nabati digunakan sebagai alternatif untuk mengendalikan penyakit pada tanaman yang disebabkan oleh jamur sehingga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan seperti penggunaan fungisida kimia. Pengendalian penyakit ini dilakukan untuk menghindarkan tanaman dari penurunan produksi yang cukup signifikan sehingga terdapat kerugian yang berarti dialami oleh petani (Tohir, Ali M., 2010).

3. Insektisida biologi (bioinsektisida)

Insektisida nabati (botanical insecticides) merupakan suatu insektisida yang dibuat berbahan dasar dari bagian tumbuhan yang mempunyai senyawa racun yang kuat untuk serangga. Insektisida nabati atau sering disebut insektisida hayati mempunyai kandungan senyawa bioaktif seperti Alkaloid, Fenolik dan zat kimia lainnya yang dapat digunakan untuk mematikan serta mengendalikan serangga yang terdapat di lingkungan. Insektisida nabati merupakan bahan alami yang mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan serta relatif aman bagi manusia (Kardinan, 2000).

2.4 Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Klasifikasi tanaman babadotan menurut Planmor (2012) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: Ageratum
Spesies	: <i>Ageratum conyzoides</i> L.

Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) adalah sejenis tanaman perdu yang tumbuh di daerah basah dan berawa. Tanaman ini termasuk ke dalam famili Asteraceae dan banyak dijumpai tumbuh di berbagai daerah di Indonesia karena merupakan tumbuhan liar dan lebih dikenal sebagai tumbuhan pengganggu (gulma) (Izah, 2009).

Bababotan memiliki kemampuan untuk beradaptasi pada berbagai kondisi ekologi, bijinya sangat kecil dan ringan, bersifat posotof photoblastic (biji yang memerlukan cahaya yang cukup), viabilitas biji bias bertahan hingga 12 bulan dengan suhu optimum untuk perkecambahan 20-50°C. Keistimewaan tersebut menyebabkan tumbuhan ini sangat mudah tumbuh, berkembang dan tersebar luas (Mildaerizanti, 2015).

Secara umum tumbuhan memproduksi dua jenis senyawa, yaitu metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit primer merupakan produk essensial yang terdapat pada semua makhluk hidup yang digunakan untuk kelangsungan hidup dan berkembang biak, misalnya protein, lemak, dan asam nukleat. Metabolit sekunder merupakan produk khas yang ditemukan pada tumbuhan tertentu saja. Tanaman bandotan sebagai salah satu tanaman obat tradisional diketahui mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, terpena, kromen, kromon, benzofuran, kumarin, minyak atsiri, sterol dan tanin (Kamboj dan Saluja 2008).

Banyaknya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam bandotan menyebabkan tanaman ini memiliki banyak sekali manfaat. Beberapa peneliti hingga saat ini juga telah berhasil mengembangkan pemanfaatan tanaman bandotan, diantaranya sebagai insektisida alami, biolarvasida, antimalaria, antijamur, dan sebagai antibakteri (Almagboul et al. 2001).

Dalam penelitian Utami dan Robara (2008) berhasil mengisolasi prekosen II dari ekstrak heksana pucuk daun *Ageratum conyzoides* yang memiliki aktivitas antijamur. Bababotan mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan minyak

atsiri. Menurut Rahayu & Rahayu (2009) alkaloid mampu menekan pertumbuhan jamur dan dapat merusak komponen yang ada di dalam sel jamur dengan cara mendenaturasi protein sehingga dapat menyebabkan membran lisis dan mati, sedangkan menurut Soetan et al. (2006) flavonoid dapat menganggu membrane sel jamur dengan cara membentuk protein ekstraseluler dan merusak dinding sel jamur. Minyak atsiri memiliki daya racun yang berfungsi sebagai fungisida nabati dan mengakibatkan rusaknya permeabilitas membran sel jamur (Ridawati et al., 2001).

2.5 Mindi (*Melia azedarach* L.)

Kedudukan tanaman mindi (*Melia azedarach* L.) dalam taksonomi tumbuhan diklasifikasikan ke dalam:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Class : Dicotyledonae
Ordo : Rutales
Familia : Meliaceae
Genus : *Melia*
Spesies : *Melia azedarach* L. (Joy et al, 1998 dalam Sharma and Paul, 2013).

Tanaman mindi (*Melia azedarach* L.) adalah salah satu tanaman berfamili Meliaceae, yang merupakan tanaman asli dari Mexico dan Argentina. Tanaman ini dapat tumbuh di Indonesia yang beriklim tropis. Tinggi Pohon mencapai 45 m dengan diameter batang sampai 60 cm. Tajuk menyerupai payung, percabangan

melebar, kadang menggugurkan daun. Batang silindris, tegak, tidak berbanir, kulit batang abu-abu cokelat, beralur membentuk garis-garis dan bersisik. Daun majemuk ganda anak daun bundar telur atau lonjong, pinggir helai daun bergerigi. Bunga majemuk berbentuk malai terdapat pada ketiak daun, panjang malai 10-20 cm, warna keunguan. Buah bubat atau jorong, ukuran 2-4 cm x 1-2 cm kulit luar tipis, licin, berkulit kering keriput, kulit dalam keras, buah muda hijau, buah masak kuning, dalam satu buah umumnya terdapat 4-5 biji. Biji berukuran kecil 3.5 x 1.6 mm, lonjong, licin, warna cokelat, biji kering warna hitam (Listyo, 2018).

Daun mindi mengandung senyawa glokosida flavonoid dengan aglikon quersetin yang bersifat sebagai insektisida sebagai antifedant terhadap serangga dan menghambat perkembangan serangga (Kartasapoetra, 2000). Selain sebagai insektisida, dengan memanfaatkan bagian daun mindi dapat digunakan sebagai fungisida karena mengandung Sulfur, azadirachtin, nimbin, nimbidin, alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri yang diperkuat dengan hasil penelitian Carpinella dkk (2003) menunjukkan bahwa daun mindi menunjukkan aktivitas fungistatik terhadap *Aspergillus flavus*, *Fuasrium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium verticillioides*, dan *Sclerotinia sclerotiorum*.