

**EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT DAN BATANG
Lannea coromandelica SEBAGAI BAHAN PENGAWET
ANTI JAMUR *Schizophyllum commune* FRIES**

**Oleh:
WIDAWATI
M011171024**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Efektivitas Ekstrak Kulit dan Batang *Lannea coromandelica* sebagai Bahan Pengawet Anti Jamur *Schizophyllum commune* FRIES
Nama Mahasiswa : Widawati
NIM : M011171024

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kehutanan
Pada
Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Menyetujui,

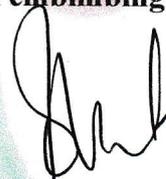
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Ira Taskirawati S.Hut.M.Si. Ph.D
NIP. 19760531200801 2 007

Pembimbing II



Syahidah, S.Hut.M.Si.Ph.D
NIP.19700815200501 2 001

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Kehutanan
Departemen Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin**



Dr. Forest. Muhammad Alif K.S., S.Hut., M.Si
NIP. 19790831 200812 1 002

Tanggal Lulus: 14 Januari 2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Widawati
NIM : M011171024
Program Studi : Kehutanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT DAN BATANG *Lannea coromandelica*
SEBAGAI BAHAN PENGAWET ANTI JAMUR *Schizophyllum commune* FRIES

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan 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 hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 2 Februari 2022

Yang Menyatakan



Widawati

ABSTRAK

Widawati (M11171024). Efektivitas Ekstrak Kulit dan Batang *Lannea coromandelica* sebagai Bahan Pengawet Anti Jamur *Schizophyllum commune* FRIES di bawah bimbingan Ira Taskirawati dan Syahidah.

Salah satu cara untuk memperpanjang umur pakai kayu, terutama kayu-kayu berkualitas rendah adalah melalui pengawetan. Namun demikian, bahan pengawet kimia sintesis, terutama yang berbasis CCA (Copper, Chrom, Arsenik) berbahaya bagi lingkungan karena sulit terdekomposisi, dan juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia. Salah satu usaha untuk mengurangi hal tersebut adalah memanfaatkan bahan pengawet alami dari ekstrak tumbuhan. Kayu jawa *Lannea coromandelica* adalah salah satu tanaman yang berpotensi sebagai bahan pengawet alami. Ekstrak kulit kayu jawa telah diketahui dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, terutama pada jamur *Candida albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes*. Kayu jawa mengandung senyawa flavonoid, saponin, polifenol dan tanin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penghambatan ekstrak kulit dan batang kayu jawa *Lannea coromandelica* terhadap pertumbuhan miselium cendawan pelapuk kayu, *Schizophyllum commune*. Kayu jawa diekstrak menggunakan pelarut metanol. Ekstrak kulit dan batang kayu jawa kemudian diuji daya hambatnya terhadap jamur pelapuk putih *S. commune* secara *in vitro* dengan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm dan 100 ppm yang dibuat dengan masing-masing empat kali ulangan. Nilai Antifungal Activity (AFA) dilakukan dengan membandingkan nilai penghambatan pertumbuhan jamur antara sampel perlakuan dan kontrol. Data penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rancangan petak terbagi *split plot* dengan dua faktor perlakuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai Antifungal Activity (AFA) ekstrak batang adalah sebesar 71% dan tergolong ke dalam kategori tahan, sementara untuk ekstrak kulit menunjukkan nilai Antifungal Activity (AFA) sebesar 100% yang tergolong ke dalam kategori sangat tahan. Konsentrasi ekstrak batang kayu jawa sebesar 50 ppm dan 25 ppm untuk konsentrasi ekstrak kulit kayu jawa merupakan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *S. commune*.

Kata kunci: *Lannea coromandelica*, bahan pengawet, jamur *Schizophyllum commune* FRIES

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkah, rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sejak memulai perkuliahan hingga dalam penulisan skripsi sangat membantu. Oleh karenanya, dengan penuh kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ira **Taskirawati, S.Hut.M.Si. Ph.D** dan Ibu **Syahidah, S.Hut,M.Si.Ph.D**. Selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing serta memberi arahan dalam menyusun skripsi ini.

Terkhusus kepada orangtua tercinta, penghormatan dan terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis ucapkan kepada Ayahanda **Alm. Syukri Dg. Ngalle** dan ibunda tercinta **Bulan Dg. Cora** serta ketiga saudara saya **Syahrir, Rini** dan **Sinta** yang tak henti-hentinya mendoakan, memberi motivasi, nasehat dan kasih sayang serta bantuan moril selama ini. Penghargaan yang tulus dan ucapan terima kasih dengan penuh keikhlasan juga penulis ucapkan kepada:

1. Bapak **Dr. A. Mujetahid, S. Hut., M.P** selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Bapak **Dr. Forest Muhammad Alif KS, S.Hut., M.Si** selaku Ketua Departement Kehutanan beserta seluruh **Dosen** dan **Staf Fakultas Kehutanan**.
2. Ibu **Dr.Ir Sitti Nuraeni, M.P.**, dan Ibu **Dr. Astuti, S.Hut., M.Si**. Selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan-masukan dan saran-saran guna penyempurnaan skripsi ini.
3. Bapak **Agussalim, S.Hut., M.Si**. dan Ibu **Dr.Andi Sri Rahayu Diza Lestari A., S.Hut., M.Si**. yang telah memberikan banyak masukan dan saran guna penyempurnaan skripsi ini.
4. Kak **Heru Arisandi, S.T.**, dan Kak **Giselawati Putri, S.Hut., M. Si**. yang telah bersedia membantu penulis selama melaksanakan penelitian.
5. Pihak **Yayasan Hadji Kalla** atas dukungan dana penelitian yang telah sangat membantu.

6. Teman-teman **Laboratorium Pengolahan dan Pemanfaatan Hasil Hutan: Fatmawati, Nopia Cahyani, S.Hut, Andi Sindy Wahyuni Arista, S.Hut, Sartika dan Ega Cyntia Watumlawar, S.Hut** yang telah memberikan semangat, dukungan dan bantuan serta berbagi pengalaman pada proses penyusunan skripsi.
7. Sahabat-sahabat tercinta: **Nurlia Sila, S.KM, Mutiara Nurhikma, Galuh Pricilla, Siska Safitri Makmur, S. AP, Nirmalasari, Riska Ismail, Santi Muslinda, Alnanda Fatresia dan Rahma** terima kasih untuk nasehat, rangkulan dan semua teguran dikala penulis banyak menghabiskan waktu dengan cara yang tidak produktif. Terima kasih juga telah menjadi kontrol sosial terbaik penulis selama proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
8. Teman-teman **Pengurus KAMMI Komisariat Unhas** Periode 2018-2019, 2019-2020, dan 2021-2022 yang selama ini menjadi wadah atau tempat belajar diluar bangku kuliah. Terima kasih untuk segala ilmu, dan pengalaman berharga selama berorganisasi di Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia.
9. Teman-teman **Pengurus LDM Al-AQSHO** Periode 2021 yang selalu mendoakan dan memberi lingkungan positif kepada penulis.
10. Teman-teman **FRAXINUS 2017** terima kasih atas pengalaman yang berharga selama proses perkuliahan.
11. Teman-teman **R.O.S.E** yang telah memberikan semangat, dukungan dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan studi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dalam skripsi ini, masih banyak terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan khususnya kepada penulis sendiri.

Makassar 26 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kayu Jawa <i>Lannea coromandelica</i>	3
2.2 Zat Ekstraktif	5
2.3 Jamur Perusak Kayu.....	6
2.3.1. Jamur <i>Schizophyllum commune</i> FRIES	6
III. METODE PENELITIAN.....	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.3 Prosedur Kerja.....	9
3.3.1 Persiapan Sampel Kulit dan Batang Kayu Jawa	10
3.3.2 Perhitungan Kadar Air Bahan	11
3.3.3 Pembuatan Ekstrak Kulit dan Batang Kayu Jawa	11

3.3.4	Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Kulit dan Batang Kayu Jawa.....	12
3.3.5	Pengujian Ekstrak Kulit dan Batang Kayu Jawa Terhadap Jamur	12
3.4	Analisis Data.....	13
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1	Aktivitas Anti Jamur	16
4.2	Konsentrasi Efektif dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur	21
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1	Kesimpulan.....	23
5.2	Saran	23
	DAFTAR PUSTAKA	24
	LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Aktivitas Anti Jamur	14
Tabel 2.	Nilai AFA Ekstrak Kulit dan Batang Kayu Jawa pada berbagai Konsentrasi	19
Tabel 3.	Analisis Ragam Variasi Konsentrasi Ekstrak Kulit dan Batang Kayu Jawa Terhadap Pertumbuhan Jamur Pelapuk Putih	21
Tabel 4.	Uji Perbedaan Pengaruh Jenis Ekstrak dan Variasi Konsentrasi Terhadap Nilai Anti Fungal Activity (AFA)	22
Tabel 5.	Uji Perbedaan Pengaruh Variasi Konsentrasi dan Jenis Ekstrak Terhadap Nilai Aktivitas Anti Jamur (AFA)	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Kayu Jawa <i>Lannea coromandelica</i>	4
Gambar 2.	Jamur <i>Schizophyllum commune</i> FRIES	7
Gambar 3.	Alur Penelitian	10
Gambar 4.	Pembuatan Garis Pada Cawan Petri	13
Gambar 5.	Sampel yang Diinokulasi dengan Jamur Tanpa Diberikan Perlakuan Penambahan Ekstrak Kulit dan Batang Kayu Jawa pada Media	16
Gambar 6.	Sampel Media dengan Penambahan Ekstrak Kulit yang Diinokulasi dengan Jamur <i>Schizophyllum commune</i> FRIES.	17
Gambar 7.	Sampel Media dengan Penambahan Ekstrak Batang Kayu Jawa yang Diinokulasi dengan Jamur <i>Schizophyllum commune</i> FRIES.	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Gambar Maserasi Ekstrak Kulit dan Batang kayu jawa	29
Lampiran 2.	Pembuatan Media Inokulasi	30
Lampiran 3.	Proses Inokulasi Jamur	30
Lampiran 4.	Perhitungan Kadar Air Ekstrak.....	31
Lampiran 5.	Perhitungan Nilai Rendemen Ekstrak.....	31
Lampiran 6.	Perhitungan Penentuan Konsentrasi Larutan.....	31
Lampiran 7.	Perhitungan Nilai Aktivitas Anti Jamur	32
Lampiran 8.	Tabel Klasifikasi Aktivitas Anti jamur Ekstrak dan Kulit Batang Kayu Jawa.....	39
Lampiran 9.	Tabel Analisis Ragam spss variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan jamur pelapuk putih <i>Schizophyllum commune</i>	40
Lampiran 10.	Tabel Tukey pada taraf nyata 5%.....	40
Lampiran 11.	Gambar estimasi rata-rata marginal dari nilai AFA.....	40

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Bahan pengawet kimia kayu memiliki beberapa kekurangan dalam penggunaannya seperti sulit terdekomposisi, sehingga dapat mencemari lingkungan dan dapat menghasilkan emisi formaldehida yang menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia berupa iritasi kulit hingga menyebabkan kanker (Nugroho, dkk., 2018). Pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan akibat penggunaan bahan pengawet kimia yang terus berkembang membuat masyarakat semakin sadar dan waspada akan dampak dari penggunaan bahan pengawet kimia. Bahan pengawet kayu yang kemudian dibatasi/dilarang penggunaannya, seperti yang terjadi pada bahan pengawet kayu *Chromated Copper Arsenat* (CCA) (Priadi, 2005).

Salah satu usaha untuk mengurangi penggunaan bahan pengawet kimia sintetis, terutama untuk pengawet kayu, adalah memanfaatkan bahan pengawet alami dari ekstrak tumbuhan. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa ekstrak tanaman baik batang, kulit maupun daun menunjukkan aktivitas terhadap beberapa organisme perusak kayu karena kandungan senyawa bioaktif pada bagian-bagian tanaman yang dapat bersifat racun terhadap organisme perusak (Sari dan Hadikusumo, 2003).

Penelitian Syahidah dkk., (2015) menyebutkan bahwa ekstrak *Vitex cofassus* dapat menghambat pertumbuhan jamur *Trametes versicolor*. Ekstrak *Cinnamomum verum* (Xie, dkk., 2017), *Cudrania javanensis* (Trecul, dkk., 2020), *Cymbopogon citratus* (Salem, dkk., 2016), *Sindora wallichii* Benth (Sudarmadi, dkk., 2013), *Shorea laevis* (Jemi, dkk., 2018), *Tectona grandis* (Astuti, 2015), *Vitex pubescens* Vahl (Priyamto, dkk., 2013). Penelitian Yang dkk., (2004) juga menunjukkan bahwa bio-oils dari kulit beberapa jenis kayu (*Aspen*, *Red maple*, *Yellow birch*, *Balsam fir*, *White spruce*, dan *White cedar*) dapat berfungsi efektif dalam mencegah serangan jamur perusak pada kayu dan telah dipatenkan oleh perusahaan Canada *Ensyn Technology Inc* di Amerika.

Indonesia memiliki banyak tumbuhan yang potensial untuk tujuan pemanfaatan tanaman sebagai bahan pengawet alami, namun belum dimanfaatkan

secara optimal. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai bahan pengawet alami adalah kayu jawa *Lannea coromandelica*. Penelitian mengenai bioaktivitas kayu jawa telah banyak dilakukan. Kulit batang kayu jawa dilaporkan memiliki aktivitas terhadap jamur *Candida albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes* (Mozer, 2015). Adapun senyawa aktif yang terkandung di dalam kayu jawa adalah senyawa flavonoid, saponin, polifenol dan tanin (Manik, dkk., 2013; Rahman dan Sari, 2020; Mozer, 2015; Rahayu, 2019).

Namun, penelitian mengenai aktivitas ekstrak kulit dan batang kayu jawa sebagai anti jamur perusak kayu belum dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai sifat anti jamur ekstrak kulit dan batang kayu jawa terhadap jamur perusak kayu.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menguji aktivitas ekstrak kulit dan batang kayu jawa terhadap pertumbuhan jamur perusak kayu *Schizophyllum commune* FRIES .
2. Mengidentifikasi konsentrasi ekstrak kulit dan batang kayu jawa yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Schizophyllum commune* FRIES.

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah tersedianya informasi mengenai potensi ekstrak kulit dan batang kayu jawa sebagai bahan pengawet alami dalam pengendalian jamur perusak kayu yang bersifat ramah lingkungan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Kayu jawa (*Lannea coromandelica* (Houtt) Merr)

Selama ini kulit batang kayu jawa lebih banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan untuk pengobatan luka/penyakit yang disebabkan oleh infeksi jamur dan bakteri secara tradisional. Penelitian Rahmadani (2015) menyatakan bahwa kayu jawa dapat dimanfaatkan sebagai obat dalam mengobati penyakit, sariawan dan kudis secara tradisional. Penelitian Alam (2012) telah melaporkan bahwa ekstrak metanol kulit batang kayu jawa memiliki aktivitas biologis seperti antibakteri dan antioksidan terhadap *Candida albicans*.

Kayu jawa termasuk tumbuhan liar yang mudah ditemukan karena selain dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan, masyarakat juga menggunakan tumbuhan kayu jawa sebagai tumbuhan pagar. Padahal jika ditinjau dari kandungan kimianya, kulit batang kayu jawa dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet alami anti jamur. Berdasarkan skrining fitokimia, kulit batang kayu jawa dilaporkan mengandung senyawa alkaloid, terpenoid, steroid, saponin, flavonoid dan tanin (Avinsah, 2011). Penelitian Prawirodihardjo (2014) menunjukkan kulit batang kayu jawa memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai *Antioxidant Activity Index* (AAI) mencapai 5,5679.

Pada taksonomi tumbuhan, kayu jawa diklasifikasikan sebagai berikut (Isnn India biodiversitas, 2006)

Kingdom : *Plantae*
Phylum : *Magnoliophyta*
Class : *Spermatophyta*
Ordo : *Sapindales*
Family : *Anacardiaceae*
Genus : *Lannea*
Species : *Lannea coromandelica* (Houtt) Merr.



Gambar 1. Tanaman *Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.
(Koleksi Pribadi, 2021)

Kayu jawa memiliki beberapa nama sinonim seperti: *Lannea grandis*, *Odina wodier*, *Calesiam grande*, *Calsiama malabarica*, *Dialium coromandelicum* Houtt, *Haberlia grandis* Dennst, *Lannea wodier*, *Odina gummifera*, *Odina pinnata* Rottl, *Rhus odina* Buch, *Spondias wirtgenii* Hassk, *Tapiria wodier* dan *Wirtgenia octandra* Jungh (Isnn India biodiversitas, 2006).

Penelitian Ismail dkk., (2016) dalam mendeskripsikan tanaman ini menyebutkan bahwa kayu jawa merupakan *deciduous tree* atau tumbuhan yang menggugurkan daunnya pada musim atau iklim tertentu. Kayu jawa dapat tumbuh hingga mencapai 25 m (umumnya 10-15 m). Permukaan batang berwarna abu-abu sampai coklat tua, kasar, ada pengelupasan serpihan kecil yang tidak teratur, batang dalam berserat merah atau merah muda gelap, dan memiliki eksudat yang bergetah.

Avinash (2004) menuliskan bahwa daun kayu jawa meruncing, dan berjumlah 7-11. Bunga berkelamin tunggal berwarna hijau kekuningan, buah berbiji, panjang 12 mm, bulat telur, kemerahan dan agak keras. Tanaman ini berbunga dan berbuah dari bulan Januari hingga Mei. Rahayu (2006) menuliskan Tanaman kayu jawa merupakan tanaman pekarangan yang dapat dimanfaatkan daun dan kulit batangnya dengan cara ditumbuk ataupun direbus untuk mengobati luka luar, luka dalam dan perawatan pasca persalinan.

1.2. Zat Ekstraktif

Zat ekstraktif merupakan komponen non-struktural pada kayu, berupa bahan organik yang terdapat pada lumen dan sebagian pada dinding sel. Kandungan ekstraktif dalam kayu bervariasi mulai kurang dari 1% hingga lebih dari 10% dan dapat mencapai 20% untuk kayu-kayu tropis. Menurut Sunusi (2013) kadar zat ekstraktif pada kayu berkisar antara 1-20% saja, namun memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap sifat kayu dan keawetannya.

Menurut Sjostrom (1995) zat ekstraktif dapat digolongkan menjadi tiga kelompok, yaitu:

1. Senyawa Fenolik

Kayu teras memiliki bermacam-macam zat ekstraktif aromatik yang kompleks. Sebagian besar diantaranya adalah senyawa-senyawa fenol dan banyak berasal dari fenil propanoid. Senyawa fenol tersebut memiliki sifat fungisida dan melindungi kayu dari serangan mikrobiologi. Kelompok senyawa fenol yang penting adalah:

- a. Stilbene, memiliki ikatan rangkap dua terkonjugasi. Anggota yang khas adalah pinosylvin dan pinus.
- b. Lignan, dibentuk dengan penggabungan oksidatif dua unit fenilpropana, (C₆C₃).
- c. Tanin-tanin yang terhidrolisis, kelompok senyawa yang bila dihidrolisis menghasilkan asam galat dan elean serta gula-gula sebagai produk utama.
- d. Flavonoid, mempunyai kerangka karbon trisiklik khas (C₆C₃C₆). Flavonoid merupakan senyawa fenol terbanyak yang ditemukan di alam. Flavonoid ditemukan dalam tumbuhan tingkat tinggi tapi tidak terdapat mikroorganisme. Senyawa ini menjadi zat warna merah, ungu, biru dan kuning dalam tumbuhan serta Tanin terkondensasi, yang merupakan polimer-polimer flavonoid.

2. Terpen dan Terpenoid

Terpen dikenal sebagai kelompok besar dari hidrokarbon yang terbentuk dari unit-unit isoprena (C₅H₈). Turunan-turunan terpen dengan gugus hidroksil, karbonil, dan karboksil adalah bukan hidrokarbon tapi secara singkat disebut terpenoid. Sejumlah monoterpen merupakan konstituen oleoresin kayu tropika.

Diterpen terbatas dalam kayu daun jarum terutama dalam bentuk asam resin. Sejumlah kayu tropis mengandung glikosida triterpen dan steroid yang menghasilkan larutan berbusa dalam air disebut saponin.

3. Lemak dan Lilin

Lemak lilin merupakan konstituen utama dari bahan lipofilik yang terdapat dalam sel parenkim. Lemak itu sendiri merupakan ester-ester gliserol dari asam-asam yang terdapat dalam kayu terutama trigliserida. Asam lemak terbagi atas dua yakni, asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Sifat lilin lunak pada temperatur rendah. Semua lemak juga memiliki sifat spesifik yaitu larut dalam air tetapi larut dalam pelarut polar. Lemak dan lilin merupakan senyawa-senyawa non polar dan dapat diekstraksi menggunakan pelarut seperti n-heksana, kloroform, etanol atau metanol.

Fedalto dkk. (1990) mendefinisikan zat ekstraktif sebagai senyawa-senyawa yang dapat diekstrak dari kayu dengan pelarut organik netral seperti pelarut polar dan non polar. Zat ekstraktif bersifat polar seperti tanin, flavonoid, lignin, stilbene dan tropolone, sedangkan zat ekstraktif bersifat non polar seperti lemak, lilin, dan resin. Lukmandaru (2009) dan Suprpti (2013) menyatakan bahwa kandungan dan komposisi zat ekstraktif sangat bervariasi antar jenis kayu, bahkan dalam batang yang sama pada satu jenis kayu pun dapat berbeda.

2.3 Jamur Perusak Kayu

Jamur (cendawan) menyerang berbagai kayu baik yang masih berupa pohon maupun log kayu gergajian, dan bangunan yang terbuat dari kayu. Tambunan dan Nandika (1989) menjelaskan perubahan kekuatan dan sifat fisik kayu akibat serangan jamur yang tidak terkontrol pada akhirnya bermuara pada memendeknya umur pakai pada kayu.

Berdasarkan bentuk degradasi yang disebabkan, jamur umumnya dapat diklasifikasikan atas tiga kategori (Astuti, 2015):

1. *Mold* yang tumbuh pada permukaan dengan hanya sedikit pengaruh terhadap sifat fisik-mekanis kayu dapat dihilangkan dengan mudah.
2. *Stain* yang berpenetrasi ke dalam struktur sel kayu dan merusak isi dan dinding sel akan mengurangi kekuatannya.
3. *Decay* secara nyata menurunkan kekuatan kayu karena mampu menembus Struktur sel, mengonsumsi isi sel, dan merombak komposisi kimianya.

Kategori *decy* disebabkan oleh kelompok jamur pelapuk yang menyebabkan pelapukan pada kayu (Reinprecht, 2016). Jamur pelapuk kayu mempunyai kemampuan menguraikan komponen-komponen sel kayu melalui proses enzimatik dari bentuk yang kompleks menjadi lebih sederhana (Mandang, 1997). Salah satu jamur pelapuk kayu yang cukup ganas, karena dalam beberapa kasus dapat menyebabkan kehilangan berat sampai 70% adalah jamur *Schizophyllum commune* FRIES (Herliyana, dkk., 2011). Jamur *S.commune* merupakan jamur pelapuk putih *white rot* yang merombak lignin (Priyamto, dkk., 2013).

2.3.1 *Schizophyllum commune* FRIES

Hasil penelitian Herliyana, dkk (2011) menjelaskan jamur *S.commune* dapat digunakan sebagai standar dan direkomendasikan menjadi jamur untuk pengujian ketahanan alami kayu karena dapat menyebabkan kehilangan bobot hingga 32,18% pada kayu sengon. Menurut SNI 01-7207-2014 terdapat tiga jenis jamur pelapuk kayu yang memiliki daya serang (virulensi) tinggi dan banyak ditemukan di Indonesia, salah satunya adalah *S.commune*. Jamur *S.commune* mempunyai pertumbuhan yang relatif mudah dan cepat.

Jamur *S. commune* merupakan jamur yang ganas dalam merusak kayu. Jamur ini dapat menyerang berbagai jenis kayu (lebih dari 25 spesies kayu), telah tersebar luas terutama di daerah tropis, serta mudah tumbuh dan berkembang pada berbagai kondisi. Jamur ini merombak lignin dan sebagian selulosa. Kayu yang diserang akan berwarna putih. Pelapukan kayu oleh jamur dapat dibagi kedalam dua tahap yaitu tahap awal dan tahap lanjut. (Herliyana, dkk., 1997).

Pada pelapukan tahap awal terjadi perubahan warna pada permukaan kayu. Pada tahap ini benang-benang hifa akan menyebar ke segala arah terutama ke arah longitudinal. Hifa dapat berkembang juga pada permukaan kayu atau pada bagian-bagian kayu yang retak, miselium bekerja seperti akar tanaman, yaitu menghisap zat makanan. Kadang-kadang perubahan warna kayu tidak mudah dilihat. Pada tingkat lanjutan, kayu nampak semakin berubah baik warna maupun sifat-sifat fisiknya, bahkan akhirnya struktur dan penampilan kayu berubah secara total serta kekuatan kayu berkurang sedemikian rupa sehingga mudah sekali dihancurkan oleh jari-jari tangan (Tambunan dan Nandika, 1989).

Jika jamur pelapuk berkembang, akan terjadi perubahan sifat-sifat fisik dan

kimia kayu yang terserang. Intensitas perubahan tersebut terutama tergantung pada luasnya pelapukan dan pengaruh khas dari organisme yang menghasilkannya. Warna normal kayu berubah secara nyata. Selain itu sering timbul bau yang menyengat. Kekuatan dan kerapatan kayu dapat menurun secara drastis (Darma, 1986).

Menurut Pratiwi (2008), *S. commune* secara lengkap diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Fungi
Divisi	: Basidiomycota
Kelas	: Basidiomycetes
Ordo	: Aphyllophorales
Famili	: Scizophyllaceae
Genus	: <i>Schizophyllum</i>
Spesies	: <i>Schizophyllum commune</i>



Gambar 2. *Schizophyllum commune*
(Sumber: Herliyana, 2011)

Menurut Herliyana (1994) *S. commune* memiliki ciri-ciri yang khas yaitu tubuh buah berwarna abu-abu, berbentuk seperti kipas dengan diameter antara 1 sampai 4 cm, tubuh berdempetan secara lateral dan tidak bertangkai. Lapisan hymeniumnya terdiri dari lamella tebal yang robek *split* memanjang dengan kedua tepinya melipat kedalam. Jamur ini digolongkan sebagai heterotalik hymenomicees, dimana micelia “monoporosa” yang berbeda sifat sexnya bersatu dan ininya berkonjugasi, sebelum dapat membentuk tubuh buah yang diploid. Basidium jamur *S. commune* menghasilkan empat macam spora yang haploid yaitu AB, Ab, aB dan ab dan berwarna putih.

Sementara itu menurut Fitriyani (2010) *S. commune* memiliki lamela yang

terdiri dari fasciculi, dimana antara fasciculi yang lebih panjang dipisahkan oleh 3 sampai 5 fasciculi yang lebih pendek. *S. commune* dilengkapi dengan sambungan apit (*clamp connections*) dan berinti dua. Jamur ini dapat menghasilkan selobiase dan enzim ekstrakurikuler endo-beta-1,3 (4)-glukase. *S. commune* merupakan jamur yang menyebabkan pelapukan atau pewarnaan kayu dan bahan-bahan selulosa lain, hal ini dikarenakan jamur merupakan tumbuhan sederhana yang tidak mengandung klorofil sehingga tidak dapat memproduksi makanannya sendiri. Dengan demikian, jamur harus memperoleh energinya dari bahan-bahan organik lain.