EFIKASI ASAP CAIR KAYU UBAH RUKKOK *Santiria griffithii* ASAL KALIMANTAN BARAT TERHADAP RAYAP *Coptotermes curvignathus* dan JAMUR *Schizophyllum commune*

TESIS

OLEH

ALKHADI
G2021231008

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

EFIKASI ASAP CAIR KAYU UBAH RUKKOK *Santiria griffithii* ASAL KALIMANTAN BARAT TERHADAP RAYAP *Coptotermes curvignathus* dan JAMUR *Schizophyllum commune*

Oleh

ALKHADI
G2021231008

TESIS
Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Magister Ilmu Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

Tesis Berjudul:

EFIKASI ASAP CAIR KAYU UBAH RUKKOK *Santiria griffithii* ASAL KALIMANTAN BARAT TERHADAP RAYAP *Coptotermes curvignathus* dan JAMUR *Schizophyllum commune*

Dipersiapkan dan disusun oleh:

ALKHADI

NIM. G2021231008

Telah dipertahankan di depan tim penguji
Pada Tanggal 28 November 2024
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Disetujui oleh:

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof Dr HA Oramahi, STP, MP	Dr Hera Desvita, ST, MT
NIP 197507182006041002	NIP. 199512112023212017

Dosen Penguji

1. Dr Ir Farah Diba, SHut, MSi, IPU./ NIP. 197011161996012001 .....
2. Dr Hikma Yanti, SHut, MSi./ NIP. 197701242000122001 .....

Disahkan Oleh:

Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Tanjungpura

Dr Ir Farah Diba, SHut, MSi, IPU
NIP. 19701116199601200

SURAT PERNYATAAN DAN SUMBER INFORMASI TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul:

EFIKASI ASAP CAIR KAYU UBAH RUKKOK *Santiria griffithii* ASAL KALIMANTAN BARAT TERHADAP RAYAP *Coptotermes curvignathus* dan JAMUR *Schizophyllum commune*

Merupakan hasil karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum pernah dipublikasikan. Semua informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Pontianak, Desember 2024
Penulis

ALKHADI
NIM. G2021231008

RINGKASAN TESIS

ALKHADI, Efikasi Asap Cair Kayu Ubah Rukkok *Santiria griffithii* Asal Kalimantan Barat Terhadap Rayap *Coptotermes curvignathus* dan Jamur *Schizophyllum commune,* dibawah bimbingan Bapak Prof Dr HA. Oramahi, STP, MP sebagai pembimbing pertama dan Ibu Dr Hera Desvita, ST, MT sebagai pembimbing kedua.

Kayu dan papan partikel mudah diserang organisme perusak seperti jamur dan rayap. Cara pengendalian tradisional dengan bahan kimia sintetis berdampak buruk pada lingkungan. Pemanfaatan kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) sebagai bahan baku untuk asap cair dapat membantu mengurangi tekanan pada hutan alam dan spesies kayu yang umum digunakan. Langkah ini mendukung prinsip pengelolaan hutan berkelanjutan. Kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) merupakan salah satu jenis kayu yang kurang dikenal (*lesser-known species*), sehingga informasi yang mendukung pemilihan kayu ini sebagai bahan baku asap cair masih terbatas. Namun, pemanfaatannya berpotensi mendukung keberlanjutan sumber daya hutan. Kayu *lesser-known* ini diharapkan mengandung senyawa aktif yang berbeda dibandingkan dengan jenis kayu yang lebih umum digunakan sebagai bahan baku asap cair.

Tujuan penelitian ini yaitu (1) mengidentifikasi dan mengkarakterisasi komponen kimia asap cair dari kayu *lesser known* ubah rukkok (*S. griffithii*), (2) mengevaluasi kemampuan asap cair kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) berdasarkan perbedaan suhu pirolisis dan konsentrasi asap cair sebagai bahan antirayap dan antijamur.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengerjaan Kayu dan Kriya Hasil Hutan, Kimia Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, serta Laboratorium Karakterisasi Kimia Pusat Riset Kimia BRIN. Penelitian ini mencakup prosedur pembuatan asap cair di dalamnya mencakup kegiatan perlakuan awal (*pretreatment*) sampel, proses pirolisis asap cair (suhu pirolisis 300°C, 350°C, dan 400°C), dan identifikasi komponen asap cair (analisis menggunakan *Gas Chromatography–Mass Spectrometry* (GC-MS), analisis total fenol, dan asam)), selanjutnya tahap pengujian terhadap mikrooganisme perusak kayu yaitu rayap tanah *Coptotermes curvignathus* dan jamur *Schizophyllum commune* dengan perlakuan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10% untuk uji rayap, konsentrasi 0,25%, 0,75%, 1,25%, dan 1,75% untuk uji jamur. Data hasil penelitian selanjutnya dianalisis menggunakan rancangan acak lengkap dengan pola faktorial, dengan masing-masing ulangan sebanyak empat kali. Data daya hambat aktivitas antirayap dan antijamur dianalisis menggunakan sidik ragam. Bila ada perbedaan antar perlakuan dilakukan uji DMRT pada taraf nyata 5%. Analisis data menggunakan SAS versi 9.13.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rendemen asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) pada masing - masing suhu pirolisis 300°C; 350°C; dan 400°C yaitu sebeasar 7,5%, 9%, dan 13,5%, peningkatan suhu pirolisis berbanding lurus dengan peningkatan volume dan persentase rendemen asap cair yang dihasilkan. Selanjutnya asap cair di analisis menggunakan GC-MS (Gas *Chromatography-Mass Spectrometry*), hasil GC-

MS menunjukkan keberagaman senyawa kimia pada asap cair dari suhu pirolisis yang berbeda. Senyawa kimia pada suhu pirolisis 300°C terdapat 16 senyawa, pada suhu pirolisis 350°C terdapat 18 senyawa dan pada suhu pirolisis 400°C terdapat 20 senyawa. Keberagaman senyawa pada asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) tergolong ke dalam kelompok senyawa fenol, asam, dan karbonil. Analisis total fenol dan asam asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) pada suhu pirolisis 300°C, 350°C, 400°C yaitu sebesar 19,743mg GEA/g, 14,778mg GEA/g, 13,109mg GEA/g, dan 1,741%, 1,490%, dan 1,859%.

Asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) selanjutnya dilakukan uji terhadap rayap tanah *C. curvignathus* dan jamur *S. commune.* Hasil uji menunjukkan bahwa mortalitas rayap meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi asap cair dan suhu pirolisis. Pada kondisi kontrol (tanpa perlakuan asap cair), mortalitas rayap hanya sebesar 14,40 ± 2,62%. Namun, setelah diberi perlakuan asap cair, mortalitas rayap meningkat secara signifikan. Pada suhu pirolisis 300°C, mortalitas rayap mencapai 100% pada konsentrasi asap cair 8% dan 10%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair yang lebih tinggi memberikan efek toksisitas yang kuat terhadap rayap. Pada suhu pirolisis 350°C, mortalitas mulai meningkat pada konsentrasi asap cair 2%, dengan nilai 50,76 ± 5,18%. Mortalitas 100% dicapai pada konsentrasi 8% dan 10%. Pada suhu pirolisis 400°C, mortalitas rayap mencapai 100% pada konsentrasi 6%, 8%, dan 10%, menunjukkan bahwa pada suhu yang lebih tinggi memiliki efek toksisitas asap cair lebih tinggi bahkan pada konsentrasi yang lebih rendah.

Secara umum, peningkatan konsentrasi asap cair pada semua suhu pirolisis secara signifikan meningkatkan mortalitas rayap, yang diikuti dengan penurunan kehilangan berat kertas *whatman* akibat serangan rayap. Pada konsentrasi 6%, 8%, dan 10%, mortalitas rayap mencapai 100%, sementara kehilangan berat kertas menurun drastis pada konsentrasi yang lebih tinggi, terutama pada suhu pirolisis 400°C terjadi penurunan berat 13.65 ± 1.78 dan termasuk kedalam tingkat resistensi kurang resisten ditandai dengan simbol D.

Peningkatan suhu pirolisis dan konsentrasi asap cair memberikan efek yang signifikan terhadap daya hambat pertumbuhan jamur *S. commune*. Pada suhu pirolisis yang lebih tinggi (400°C), daya hambat pertumbuhan jamur mencapai 100% pada konsentrasi asap cair 1,75%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan suhu pirolisis meningkatkan senyawa aktif dalam asap cair yang efektif menghambat pertumbuhan jamur. Pada suhu 300°C, daya hambat maksimum dicapai pada konsentrasi 1,75%, dengan nilai 76,78%, yang lebih rendah dibandingkan suhu 350°C dan 400°C. Suhu 350°C menunjukkan hasil daya hambat yang lebih besar dibandingkan suhu 300°C. Pada konsentrasi 1,75%, daya hambat mencapai 83,50%. Peningkatan efektivitas penghambatan pertumbuhan jamur pada suhu pirolisis yang lebih tinggi dapat dikaitkan dengan pembentukan senyawa-senyawa aromatik yang lebih kompleks dan stabil pada suhu tinggi. Senyawa fenol dan turunannya telah lama dikenal memiliki aktivitas antijamur yang kuat. Mereka bekerja dengan cara merusak membran sel jamur, menghambat enzim-enzim penting, dan mengganggu metabolisme seluler.

Asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) suhu pirolisis 400℃ dengan konsentrasi yang lebih rendah (6%) mampu mengakibatkan kematian rayap 100% termasuk tingkat aktivitas sangat kuat (A) dan kehilangan berat 20,39% (tidak resisten) disebabkan kehilangan berat >16% (E), sehingga suhu pirolisis 400℃ merupakan suhu efektif dalam menghambat perkembangbiakan rayap tanah *C. curvignathus*. Suhu pirolisis dan konsentrasi optimal yaitu 300 konsentrasi 6% karena pada perlakuan tersebut mortalitas rayap 78,79%, sudah termasuk dalam tingkat aktivitas kuat (B) dengan tingkat aktivitas mortalitas 75%-95%. Asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) suhu pirolisis 400℃ pada konsentrasi 1,75% merupakan konsentrasi efektif karena sudah mampu menghambat 100% pertumbuhan jamur *S. commune*. Konsentrasi optimal dalam penghambatan pertumbuhan jamur yaitu konsentrasi 0,75% pada suhu pirolisis 300% sudah mampu menghambat 61% pertumbuhan jamur dan sudah termasuk pada tingkat aktivitas kuat dangan persentase AFA (*Anti Fungal Activity*) 50%-75%.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



ALKHADI, dilahirkan di Sepadu pada tanggal 17 Juli 1995, putra dari pasangan Bapak Sarjana dan Ibu Waspi. Penulis merupakan anak 2 (kedua) dari 4 (empat) bersaudara. Tahun 2007 penulis menyelesaikan pendidikan Madrasah Ijtihad Sepadu. Pada tahun 2010 penulis menyelesaikan pendidikan Madrasah Tsanawiah Negeri 1 Semparuk, dan melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Semparuk dan lulus pada tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikan di Universitas Tanjungpura Fakultas Kehutanan dan memilih jurusan Teknologi Hasil Hutan (THH) pada tahun 2013 dan lulus di tahun 2017.

Jalur pendidikan non formal dan organisasi yang pernah ditempuh oleh penulis diantaranya Studi Islam Kampus tahun 2013, Latihan Integrasi kehutanan tahun 2014, *Sylva Camp* tahun 2014, *Team of Interpreter and Guide For Enviromental Research* (TIGER) pada tahun 2015 sampai sekarang, dan Pengurus Pusat Sylva Indonesia (PPSI) pada tahun 2015 – 2016. Selanjutnya untuk memenuhi persyaratan gelar Magister Ilmu Kehutanan maka penulis melakukan penelitian yang berjudul "Efikasi Asap Cair Kayu Ubah Rukkok *Santiria griffithii* Asal Kalimantan Barat Terhadap Rayap *Coptotermes curvignathus* Dan Jamur *Schizophyllum commune",* dibimbing oleh Prof Dr H.A. Oramahi, STP, MP dan Dr Hera Desvita, ST, MT.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulisan tesis penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Tema yang dipilih dalam penelitian tesis ini yaitu "Efikasi Asap Cair Kayu Ubah Rukkok *Santiria griffithii* Asal Kalimantan Barat Terhadap Rayap *Coptotermes curvignathus* Dan Jamur *Schizophyllum commune"*. Dalam proses penyusunan tesis ini, penulis banyak mendapatkan masukan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moriil maupun materiil. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof Dr HA, Oramahi, STP, MP dan Ibu Dr Hera Desvita, ST, MT sebagai pembimbing, selanjutnya Ibu Dr Ir Hj Farah Diba, SHut, MSi, IPU dan Dr Hikma Yanti, S.Hut, MSi sebagai dosen penguji yang telah banyak memberi saran dan masukan pada penulisan tesis ini
2. Civitas akademika Fakultas Kehutanan dan khususnya pimpinan Fakultas Kehutanan yang telah memberikan bantuan biaya pendidikan magister kepada saya.
3. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas dukungannya melalui program Penelitian Hibah Tesis Master tahun 2024, dengan Nomor kontrak pelaksanaan program penelitian No 096/ES/PG.02.00.PL/2024, Tanggal 11 Juni 2024.
4. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah berkolaborasi dalam proses produksi asap cair serta identifikasi senyawa kimia pada asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*).
5. Ibu Dr Hikma Yanti, SHut, MSi selaku dosen pembimbing akademik dan selaku Kepala Laboratorium Kimia Hasil Hutan
6. Istri dan anak tercinta yang telah banyak memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian penulisan tesis ini
7. Keluarga Besar di Sambas dan Kuburaya, Bapak Sarjana dan Ibu Waspi, Bapak dan Ibu mertua, Bapak Sopiandi dan Ibu Januarti
8. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas dukungannya melalui program Penelitian Hibah Tesis Master tahun 2024

9. Semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dan berguna bagi yang membutuhkan, serta nilai tambah bagi penulis maupun para pihak yang menggunakannya. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Pontianak, Desember 2024



Alkhadi

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL v
DAFTAR GAMBAR vi
DAFTAR LAMPIRAN vii
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan Penelitian 3
1.3 Manfaat Penelitian 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Kayu Ubah Rukkok (*S. griffithii*) 4
2.2 Asap Cair 5
2.3 Pirolisis 7
2.4 Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) 8
2.5 Rayap Tanah *C. curvignathus* 9
2.6 Jamur *S. commune* 10
2.7 Hipotesis 12
III. METODE PENELITIAN 13
3.1 Pendekatan Penelitian 13
3.2 Lokasi dan Waktu 13
3.3 Variabel Penelitian 14
3.3.1 Variabel Bebas 14
3.3.2 Variabel Terikat 14
3.4 Bahan dan Alat 14
3.4.1 Bahan Penelitian 14
3.4.2 Alat Penelitian 14
3.5 Prosedur Penelitian 15
3.5.1 Pembuatan Asap Cair 15
3.5.2 Indentifikasi Komponen Asap Cair 16

3.5.3 Pengujian Terhadap Rayap Tanah C. curvignathus 17
3.5.4 Pengujian Terhadap Jamur S. commune 20
3.6 Analisis Data 23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 24
4.1 Rendemen Asap Cair 24
4.2 Komponen Kimia Asap Cair 26
4.2.1 Analisis GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) 26
4.2.2 Analisis total fenol 30
4.2.3 Analisis total asam 31
4.3 Mortalitas Rayap *C. curvignathus* dan Kehilangan Berat Kertas Uji 32
4.4 Antifungal Activity (AFA) 38
V. SIMPULAN DAN SARAN 42
5.1 Kesimpulan 43
5.2 Saran 44
5.3 Ucapan Terimakasih 44
DAFTAR PUSTAKA 45
LAMPIRAN 56

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Rencana jadwal penelitian 13
Tabel 2 Komposisi perlakuan konsentrasi asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) 18
Tabel 3 Klasifikasi tingkat aktivitas antirayap 19
Tabel 4 Klasifikasi tingkat resistensi kehilangan berat 20
Tabel 5 Komposisi asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) dengan media PDA 21
Tabel 6 Klasifikasi aktivitas antijamur 23
Tabel 7. Hasil analisis GC-MS asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) suhu pirolisis 300°C, 350°C, 400°C. 26
Tabel 8. Hasil analisis mortalitas rayap *C. curvignathus* dan kehilangan berat kertas uji asap air ubah rukkok (*S. griffithii*) 33
Tabel 9. Hasil analisis daya hambat asap cair dari ubah rukkok (*S. griffithii*) terhadap pertumbuhan jamur *S. commune* 38

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Sampel kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) 5
Gambar 2. Ilustrasi rangkaian alat pirolisis 8
Gambar 3. Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GC-MS) 9
Gambar 4. Rayap tanah *C. curvignathus* 10
Gambar 5. Miselium jamur *S. commune* 11
Gambar 6. Koloni rayap tanah *C. curvignathus* 17
Gambar 7. Wadah uji rayap 18
Gambar 8. Media PDA uji jamur.....20
Gambar 9. Biakan jamur *S. commune* 21
Gambar 10. Cara pengukuran pertumbuhan jamur 22
Gambar 11. Rendemen asap cair kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) 24
Gambar 12. Asap cair kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) 25
Gambar 13. Hasil analisis total fenol (*metode folin cioalteu method*) asap cair kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) 30
Gambar 14. Hasil analisis total asam asap cair kayu ubah rukkok (*S. griffithii*).....31
Gambar 15. Mortalitas rayap setelah 21 hari pengujian dengan perlakuan asap cair suhu pirolisis 300°C. 350°C, 400°C 35
Gambar 16. Kehilangan berat kertas uji setelah 21 hari pengujian dengan perlakuan asap cair suhu pirolisis 300°C. 350°C, 400°C 35
Gambar 17. Kondisi kertas selulosa setelah pengujian terhadap rayap tanah perlakuan asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) suhu 300°C (A), 350°C (B), 400°C (C) 36
Gambar 18. Dokumentasi hasil uji asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*)terhadap pertumbuhan jamur *S. commune* suhu pirolisis 300°C (A), 350°C (B), dan 400°C (C).....40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi persiapan sampel uji rayap.....56
Lampiran 2. Pengujian rayap tanah *C. curvignathus*.....57
Lampiran 3. Pengujian terhadap jamur *S. commune* 58

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kayu dan papan partikel banyak digunakan pada berbagai sektor seperti furniture, konstruksi, dan bahan bangunan lainnya. Namun, kayu dan papan partikel mudah diserang organisme perusak seperti jamur dan rayap. Salah satu jenis rayap seperti *Coptotermes curvignatus* adalah penyebab utama kerusakan struktural dengan memakan selulosa yang terdapat pada serat kayu yang menyebabkan kerusakan sruktur kayu (Arinana *et al*., 2023). Disisi lain, jamur seperti *Shizophyllum commune* merupakan jamur pelapuk kayu yang cukup ganas dibandingkan mikroorganisme lainnya yang merusak kayu dengan menguraikan komponen sel biomassa lignoselulosa dengan proses enzimatik sehingga mempercepat pembusukan kayu (Ashger *et al*., 2011; Tovar-Herrera *et al*., 2018). Kerusakan kayu akibat jamur dan rayap tidak hanya merusak struktur dan daya tahan kayu, tetapi juga menimbulkam kerugian ekonomi pada bidang konstruksi dan furniture. Untuk mengatasi hal tersebut, berbagai proses dilakukan untuk melindungi kayu dari berbagai serangan mikroorganisme baik dari cara tradisional maupun modern. Cara pengendalian tradisional dengan menggunakan bahan kimia sintetis dapat menimbulkan dampak buruk pada lingkungan (Urritia *et al*., 2022). Oleh karena itu, pengembangan bahan pengawet kayu yang ramah lingkungan sangat diperlukan untuk mengurangi pencemaran dan mempertahankan kekuatan struktural kayu. Sebagai salah satu alternatife yang lebih ramah lingkungan, asap cair mulai dikembangkan untuk diaplikasikan sebagai pengawet alami pada kayu.

Asap cair merupakan hasil pirolisis berbagai jenis biomassa lignoselulosa seperti kayu keras maupun biomassa pertanian. Asap cair yang dihasilkan dari kayu saat ini termasuk kayu *lesser known* atau kayu yang kurang dimanfaatkan seperti kayu spesies non-komersial semakin menarik perhatian untuk digunakan sebagai bahan baku pada proses pirolisis. Meskipun kayu *lesser known* dianggap kurang bernilai karena belum termanfaatkan pada berbagai industri, kayu *lesser known* seperti kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pirolisis untuk produksi asap cair dan diharapkan memiliki kandungan senyawa aktif yang berbeda dengan kayu yang sudah umum digunakan untuk asap cair. Pemanfaatan kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) sebagai bahan baku untuk asap cair dapat membantu mengurangi tekanan

pada hutan alam dan spesies kayu yang umum digunakan. Penggunaan asap cair ubah rukkok (*S. griffithii*) dapat mengurangi kebutuhan untuk mengeksploitasi kayu tertentu dari hutan alam yang sering ditebang karena sifat alaminya, seperti ketahanannya terhadap rayap dan jamur. Langkah ini mendukung prinsip pengelolaan hutan berkelanjutan. Kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) merupakan salah satu jenis kayu yang kurang dikenal (*lesser-known species*), sehingga informasi yang mendukung pemilihan kayu ini sebagai bahan baku asap cair masih terbatas.

Kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) ini merupakan biomassa berlignoselulosa, diharapkan mengandung senyawa aktif yang berbeda dibandingkan dengan jenis biomassa kayu yang lebih umum digunakan sebagai bahan baku asap cair. Keberadaan kayu *lesser known* seperti ubah rukkok (*S. griffithii*) cukup berlimpah di daerah Sambas, Kalimantan Barat, khususnya pada daerah Kecamatan Semparuk. Kayu ini banyak dimanfaatkan oleh industri mebel, menghasilkan limbah yang beragam seperti serbuk, papan, dan bongkahan kayu. Limbah serbuk kayu ini berpotensi diolah menjadi bahan baku dalam pembuatan asap cair (Nasikh, 2009). Menurut Wulandari (2019), industri penggergajian menghasilkan limbah kayu yang cukup besar, yaitu sebetan kayu 25,9%, potongan kayu 14,3%, dan serbuk gergaji 10,4%. Angka ini belum termasuk limbah dari industri mebel. Limbah kayu ini jarang diolah dengan baik. Pemanfaatan kayu *lesser known* untuk asap cair dapat membuka peluang diversifikasi produk hutan yang dapat meningkatkan nilai ekonomi kayu *lesser known* dan membantu mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis yang berbahaya bagi lingkungan.

Asap cair mengandung senyawa aktif seperti fenol, asam asetat, karbonil dan turunannya yang memiliki sifat antimikroba (Afrah *et al.*, 2024) sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur pelapuk kayu maupun serangga perusak kayu seperti rayap. Asap cair yang diproduksi dengan metode pirolisis dari berbagai biomassa telah dimanfaatkan sebagai bahan antirayap (Oramahi *et al*., 2021), antijamur (Faisal *et al*., 2021), anti bakteri (Faisal *et al*., 2024), anti serangga (Dewi *et al.,* 2021), dan antioksidan (Tuesta-Chavez *et al*., 2022).

Pemanfaatan asap cair kayu *lesser know* ubah rukkok (*S. griffithii*) sebagai bahan antijamur dan antirayap sampai saat ini belum dilakukan, oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian menggali potensi asap cair kayu kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) sebagai pengawet alami dengan mencakup pemahaman korelasi, variabilitas

konsentrasi, serta pengaruh suhu pirolisis (300℃, 350℃, dan 400℃) dalam konteks bahan pengawet alami, dan yang menjadi fokus utama yaitu efikasi asap cair kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) terhadap rayap tanah *Coptoternes. curvignathus* dan Jamur *Schizophyllum. commune* dengan cara dilakukan pengujian terhadap rayap tanah *C. curvignathus* dengan kosentrasi (2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%), jamur *S. commune* dengan konsentrasi (0,25%, 0,75%, 1,25%, dan 1,75%) penentuan konsentrasi didasarkan pada penelitian Oramahi *et al*. (2014) dan Kuswadi *et al.* (2023). *Range* suhu 300℃, 350℃, dan 400℃ dipilih karena komponen selulosa, hemiselulosa dan lignin terdekomposisi dan membentuk senyawa-senyawa asam organik dan fenol (Oramahi *et al.*, 2018).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi dan mengkarakterisasi komponen kimia asap cair dari kayu *lesser known* ubah rukkok (*S. griffithii*).
2. Mengevaluasi kemampuan asap cair kayu ubah rukkok (*S. griffithii*) berdasarkan perbedaan suhu pirolisis dan konsentrasi asap cair sebagai bahan antirayap dan antijamur serta mendapatkan konsentrasi optimal dalam penghambatan perkembangbiakan rayap *C. curvignathus* dan penghambatan pertumbuhan jamur *S. commune*

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai efikasi asap cair kayu kayu *lesser known* terhadap rayap *C. curvignathus* dan jamur *S. commune* memiliki manfaat yang sangat penting. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi potensi asap cair dari kayu *lesser known* sebagai bahan insektisida dalam pengendalian yang ramah lingkungan terhadap serangan rayap dan jamur. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan wawasan baru dalam pengembangan bahan-bahan alami untuk perlindungan tanaman dan material bangunan dari kerusakan yang disebabkan oleh rayap dan jamur. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan solusi berkelanjutan untuk masalah-masalah yang terkait mikroorganisme perusak kayu.