SKRIPSI

KETAHANAN KAYU SENGON (*Paraserianthes Falcataria*) DENGAN PERLAKUAN PERENDAMAN PANAS MENGGUNAKAN CAMPURAN MINYAK DAN PLASTIK TERHADAP JAMUR *TRAMETES VERSICOLOR*

Disusun dan diajukan oleh :

ANDI RIRIN

M11115348

PROGRAM STUDI KEHUTANAN

FAKULTAS KEHUTANAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Ketahanan Kayu Sengon (*Paraserimthes falcataria*) dengan Perlakuan Perendaman Panas Menggunakan Campuran Minyak dan Plastik terhadap Jamur *Trametes versicolor*

Disusun dan diajukan oleh

Andi Ririn

M111 15 348

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesain Studi

Program Sarjana Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin

pada tanggal

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Ir. Musrizal Muin,M.Sc
Nip. 19650814199003 1 004

Pembimbing Pendamping

Dr. Astuti Arif, S.Hut,M.Si
Nip. 197303152001122001

Ketua Program Studi,

Dr.Forest. Muhammad Alif K.S., S.Hut., M.Si
Nip. 197908312008121002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Andi Ririn
NIM	: M111 15 348
Progaram Studi	: Kehutanan
Jenjang	: S1/S2/S3

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Ketahanan Kayu Sengon (*Paraserimthes falcataria*) dengan Perlakuan Perendaman Panas Menggunakan Campuran Minyak dan Plastik terhadap Jamur *Trametes versicolor*

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi/Tesis/Disertasi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan Skripsi/Tesis/Disertasi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 2021

Yang menyatakan

Andi Ririn

ABSTRAK

ANDI RIRIN (M111 15 348) Ketahanan Kayu Sengon (*Paraserimthes falcataria*) dengan Perlakuan Perendaman Panas Menggunakan Campuran Minyak dan Plastik terhadap Jamur *Trametes versicolor* Dibawah Bimbingan Musrizal Muin dan Astuti Arif

Ketahanan kayu merupakan daya tahan suatu jenis kayu terhadap faktor-faktor perusak yang datang dari luar kayu itu sendiri. Ketahanan kayu terhadap faktor perusak salah satunya dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat kayu digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan kayu yang diberi perlakuan perendaman panas dalam campuran minyak dan plastik terhadap serangan jamur *Trametes versicolor*, baik sebelum dan sesudah mengalami proses pencucian. Sampel kayu direndam dalam campuran plastik dan minyak dengan rasio plastik dan minyak (B/V) sebesar 1%, 3%, dan 5% dengan masing-masing lima kali ulangan. Data kehilangan bobot dianalisis varian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test)*. Perlakuan pengawetan kayu dengan menggunakan campuran minyak dan plastik dapat mengawetkan kayu sengon. Perlakuan pencucian dapat meningkatkan kehilangan bobot kayu akibat serangan jamur *trametes versicorlor.* Kehilangan nilai bobot kayu meningkat dari 10,88% sebelum pencucian menjadi 14,38% setelah pencucian atau terjadi peningkatan sebesar 32,16%.

Kata kunci: Ketahanan kayu, Minyak, Plastik, Pencucian, *Trametes versicolor.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur tianda henti dipanjatkan kehadirat Allah SWT untuk segala berkat, rahmat dan hidayah-Nya karena skripsi dengan judul "**Ketahanan Kayu Sengon (*Paraserimthes falcataria*) dengan Perlakuan Perendaman Panas Menggunakan Campuran Minyak dan Plastik terhadap Jamur *Trametes versicolor"*** dapat terselesaikan dengan baik. Karya tulis ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Tak lupa salam dan shalawat atas Nabiullah Muhammad SAW yang tela diutus sebagai pembawa risalah (ajaran) Islam yang suci dan Agung.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelasaikan Pendidikan di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Dalam penyelasain skripsi ini, penulis telah melewati perjuangan yang panjang dan pengorbanan yang tidak sedikit, namun tanpa bantuan dari berbagai pihak baik moril maupun material, langsung maupun tidak langsung, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan *syukran jazaakumullahu khair* yang tulus dan penghargaan yang tak terhingga kepada kedua orang tua, mengarahkan dan mendidik penulis dengan penuh kesabaran dan kasih sayang, serta kepada saudara dan saudariku terimakasih atas doa dan dukungannya selama ini.

Penghargaan yang tulus dan ucapan terimakasih debgan penuh keiklhlasan juga penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir.Musrizal Muin, M.Sc dan Ibu Dr.Astuti Arif S.Hut., M.Si selaku dosen pembimbing atas keikhlasannya meluangkan waktu untuk memberikan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
2. Ibu Dr.Andi Sri Rahayu Diza Lestari A.,S.Hut.,M.Si. dan Bapak Agussalim, S.Hut, M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan saran dan kritik guna perbaikan skripsi ini.
3. Bapak (Alm) Dr.Ir.Bakri, M.Sc sebagai pembimbing Akademik yang telah senantiasa membimbing dan dilanjutkan oleh Bapak Andi Siady Hamzah,

S.Hut., M.Si saya mengucapkan terima kasih atas dukungan dan saran bapak selama ini.

4. Bapak/Ibu dan seluruh Staf Administrasi Fakultas Kehutanan atas bantuannya selam penulis berada dikampus Universitas Hasanuddin
5. Kakak-kakakdan teman-teman yang banyak membantu dan memotivasi penulis: Kak Gisel, S.Hut.,M.Hut, Kak Ikraeni,S.Hut, Fransisca Rangga Tangalayuk, S.Hut., Kak Hardianti S.Hut., Nirwana, Ramlah,S.Hut., Sukma,S.Hut. dan Hasanuddin yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis selama menjalankan peneletian dan penulisan.
6. Terimakasih untuk doa dan dukungan dari kelurga Besar "Virbius" 2015 dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi.

Dengan keterbatasan ilmu dan pengatahuan, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Bertolak dari itulha, penulis mengharapkan adanya koreksi, kritik dan saran yang membangun, dari berbagai pihak sehingga menjadi masukan bagi penulis untuk peningkatan di masa yang akan dating. Akhir kata penulis mengharapakan penyusuanan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, Juli 2021

Andi Ririn

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
LEMBAR KEASLIAN..... iii
ABSTRAK iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR LAMPIRAN xi
I. Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan Dan Kegunaan 2
II. Tinjauan Pustaka 3
2.1 Bahan Dan Pengawet Kayu 3
2.2 Minyak 4
2.3 Plastik 5
2.4 Sifat Pencucian dan Ketahanan Kayu 6
III. Metodologi Penelitian 8
3.1 Waktu Dan Tempat 8
3.2 Alat Dan Bahan 8
3.3 Prosedur Penelitian 8
3.3.1 Pengambilan Dan Pembuatan Contoh Uji 8
3.3.2 Proses Perlakuan Sampel 10
3.3.3 Pengujiam Pencucian Sampel 10
3.3.4 Pengujian Ketahanan Kayu terhadap Jamur 10
3.3.5 Rancangan Penelitian dan Analisis Data 12
IV. Hasil Dan Pembahasan 14
4.1 Hasil 14
4.2 Pembahasan 16
V. Penutup 18

5.1 Kesimpulan 18
5.2 Saran 18
Daftar Pustaka 19
Lampiran 21

DAFTAR TABEL

Tabel Judul Halaman

Tabel 1. Jenis plastik dan penggunaannya 6
Tabel 2. Klasifikasi kayu terhadap jamur pelapuk kelas
ketahanan kehilangan bobot 12
Tabel 3. Hasil uji Duncan dari nilai tengah penurunan bobot kayu
Sebelum dan setelah pencucian 16

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Judul** **Halaman**

Gambar 1. Nomor kode plastik 5
Gambar 2. Alur operasional penelitian 9
Gambar 3. Nilai penurunan bobot kayu sebelum dan setelah pencucian 14
Gambar 4. Tampilan kayu sengon setelah pengujian serangan Jamur *T. versicolor* pada sampel uji sebelum (a) dan (b) setelah pencucian……. 15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Hasil pengujian jamur sebelum pencucian	22
Lampiran 2.	Hasil analisis ragam ragam jamur sebelum pencucian	23
Lampiran 3.	Hasil pengujian jamur setelah pencucian	24
Lampiran 4.	Hasil analisis ragam ragam jamur setelah pencucian.....	25

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah plastik bekas merupakan sampah anorganik yang membutuhkan teknis khusus untuk memanfaatkannya sebagai upaya mengurangi dampak negatif yang ditimbulkannya. Seiring dengan kemajuan teknologi pengolahan sampah plastik melalui proses pirolisis menghasilkan minyak hidrokarbon. Kandungan hidrokarbon polisiklik aromatik, minyak dan senyawa dioksin menimbulkan bau meyengat yang digunakan sebagai zat yang dapat menolak keberadaan rayap atau serangga organisme perusak kayu lainnya (Ganefati dkk., 2011).

Plastik juga mempunyai dampak positif yang luar biasa karena memiliki keunggulan-keunggulan dibandingkan material lainnya. Keunggulan plastik dibanding material lain diantaranya kuat, ringan, fleksibel, tahan karat, tidak mudah pecah, mudah diberi warna, mudah dibentuk, serta isolator panas dan listrik yang baik. Tetapi, disisi lain sampah plastik juga mempunyai dampak negatif yang cukup besar terutama bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Peningkatan penggunaan plastik untuk keperluan rumah tangga berdampak pada peningkatan timbunan sampah plastik. Sampah plastik berdampak pada lingkungan karena tidak dapat terurai dengan cepat dan dapat menurunkan kesuburan tanah (Iswadi dkk., 2017). Untuk memanfaatkan sampah plastik yang terlalu banyak yang mencemari lingkungan, maka plastik tersebut dimanfaatkan untuk mengawetkan kayu yang dicampurkan ke dalam minyak.

Penggunaan minyak dan plastik bekas jenis LDPE (Low Density Poly Ethylene) secara bersamaan sebagai bahan pengawet kayu sengon (*Paraserianthes falcataria)* dengan metode perendaman panas telah dilakukan oleh Ramlah (2019). Minyak digunakan untuk melarutkan bahan pengawet, salah satunya yaitu plastik tetapi direndam pada suhu 100^{o}C untuk melarutkan kandungan kimia dalam plastik. Keberadaan minyak pada kayu memiliki potensi untuk mengurangi penyerapan air dan berfungsi sebagai penolak air ketika diimpregnasikan ke dalam kayu (Tomak dan Yildiz, 2012).

Ramlah (2019) menyatakan bahwa kayu yang telah diawetkan campuran minyak dan plastik diuji ketahanannya terhadap jamur, dapat bertahan dari serangan

jamur dibandingkan kayu yang tidak diawetkan. Di sisi lain, secara teori diketahui bahwa bahan pengawet yang digunakan pada kayu ada yang bersifat mudah tercuci sampai dengan tahan terhadap pencucian, baik terhadap aktivitas pencucian oleh air hujan maupun pancaran sinar matahari. Meskipun demikian, pada penelitian ini tidak diperoleh informasi terkait ketahanan kayu yang telah mengalami pencucian. Oleh karena itu, dipandang perlu melakukan penelitian ini untuk mengamati pengaruh pencucian terhadap ketahanan kayu akibat serangan jamur *Trametes versicolor*.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan kayu yang diawetkan dengan metode perendaman panas menggunakan campuran minyak dan plastik terhadap serangan jamur sebelum dan setelah pencucian. Adapun kegunaan penelitian ini untuk memberikan informasi tingkat ketahanan kayu setelah pencucian terhadap serangan jamur.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bahan dan Pengawetan kayu

Bahan pengawet kayu adalah unsur atau senyawa kimia beracun yang apabila dimasukkan ke dalam kayu dapat melindungi kayu dari gangguan/serangan organisme perusak kayu seperti jamur (*fungi*), serangga, dan cacing laut (*marine borer*) (Bachtiar, 2007). Tingkat keefektifan bahan pengawet tergantung pada daya racun serta sifat-sifatnya. Kelarutan bahan pengawet dapat berpengaruh dalam tubuh serangga baik sebagian atau seluruhnya, reaksi bahan pengawet dapat berpengaruh terhadap kayu atau tubuh organisme perusak kayu, dan sifat lain yang dapat mencegah terjadinya kerusakan kayu dengan cara mencegah perkembangan organisme perusak kayu tanpa membunuhnya (Suranto, 2002). Bahan-bahan pengawet kayu menurut sifat-sifat kimia dan fisiknya dapat dikelompokkan menjadi 3 golongan yaitu: (1) berupa minyak (2) menggunakan minyak sebagai pelarutnya (3) menggunakan air sebagai pelarutnya (Suheryanto dan Haryanto, 2009).

Menurut Haygreen dan Bowyer (1996), ada beberapa persyaratan untuk bahan pengawet yang ideal digunakan, yaitu:

1. Beracun terhadap kisaran luas cendawan perusak kayu;
2. Tingkat keabadiannya tinggi (penguapannya rendah, tahan pencucian, kestabilan kimia);
3. Kemampuan untuk menembus kayu dengan mudah;
4. Tidak menyebabkan karat pada logam dan tidak melukai kayunya;
5. Aman penanganan dan penggunaanya; dan
6. Ekonomis.

Dalam proses pengawetan kayu, bahan pengawet dimasukkan ke dalam kayu dengan berbagai cara salah satu yaitu dengan metode perendaman panas dingin. Metode perendaman panas dingin dilakukan pada suhu kamar. Bila kayu yang diawetkan dalam keadaan kering, maka air dan bahan pengawet masuk ke dalam kayu. Tetapi bila kayu yang diawetkan dalam keadaan basah, maka bahan pengawet akan berdifusi ke dalam air yang terdapat di dalam kayu sehingga penetrasi bahan pengawet terhambat. Proses pengawetan dengan metode

perendaman panas dingin merupakan metode paling sederhana. Kelebihan dari metode ini antara lain kayu yang diawetkan bersama-sama dalam jumlah banyak, larutan dapat digunakan secara berulang-ulang serta proses dan peralatan yang digunakan sederhana sehingga dapat dilakukan semua orang tanpa keahlian khusus (Suheryanto dan Haryanto, 2009).

2.2 Minyak

Salah satu produk primer yang dihasilkan buah kelapa sawit adalah minyak goreng produksi industri. Minyak kelapa sawit dunia dan Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, dengan produksi kelapa sawit pada tahun 2015 sebanyak 31,07 juta ton mengalami peningkatan pesat pada tahun 2019 sebesar 42,87 juta ton. Di Indonesia, minyak kelapa sawit tersebut diolah menjadi minyak goreng, yang dibedakan menjadi dua yaitu minyak goreng curah dan minyak goreng bermerek. Minyak goreng curah adalah minyak yang banyak dijumpai di pasar tanpa menggunakan label produk, biasanya ditempatkan dalam jergen besar atau drum, kemudian dijual per liter kepada konsumen. Adapun minyak goreng bermerek adalah minyak goreng yang ditawarkan ke pasar menggunakan kemasan baik berupa botol atau plastik yang mempunyai merek perusahaan produsen serta label mengenai segala sesuatu tentang produk (Siswanto dan Mulasari, 2015).

Minyak goreng curah merupakan minyak goreng dengan kualitas rendah karena mengalami penyaringan sederhana sehingga warnanya tidak jernih. Selain itu, minyak goreng curah umumnya mengandung asam lemak jenuh yang tinggi, yang biasanya akan meningkatkan kolesterol dalam darah yang dapat membahayakan kesehatan. Minyak goreng curah mengalami penurunan kualitas jauh lebih cepat dari pada minyak goreng berkualitas bagus karena adanya proses oksidasi. Minyak bermutu tinggi mengalami proses penyaringan dua bahkan sampai tiga kali, sehingga harganya jauh lebih mahal dibandingkan minyak goreng curah (Dewi dan Hidajati, 2015).

2.3 Plastik

Plastik adalah salah suatu komiditi yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan salah satu jenis makromolekul yang dibentuk dengan proses polimerisasi. Polimerisasi adalah proses penggabungan beberapa molekul sederhana (monomer) melalui proses kimia menjadi molekul besar (makromolekul atau polimer). Plastik merupakan senyawa polimer disusun oleh karbon dan hidrogen. Untuk membentuk plastik, bahan yang digunakan adalah *naphta* yaitu bahan yang dihasilkan dari penyulingan minyak bumi atau gas alam. Sebagai gambaran, untuk menghasilkan 1 kg plastik dibutuhkan 1,75 kg minyak bumi, untuk memenuhi kebutuhan bahan bakunya maupun kebutuhan energi prosesnya (Kumar dkk., 2011).

Plastik dapat dikelompokkan menjadi dua macam yaitu *thermoplastic* dan *thermosetting*. Thermoplastic adalah bahan plastik yang jika dipanaskan sampai suhu tertentu akan mencair dan dapat dibentuk kembali menjadi bentuk yang diinginkan; sedangkan thermosetting adalah plastik yang jika telah dibuat dalam bentuk padat, tidak dapat dicairkan kembali dengan cara dipanaskan (Kumar dkk., 2011). Berdasarkan sifat kedua kelompok plastik di atas, thermoplastic adalah jenis yang memungkinkan untuk didaur ulang. Jenis plastik yang dapat didaur ulang diberi kode berupa nomor untuk memudahkan dalam mengidentifikasi dan penggunaannya (Gambar 1 dan Tabel 1).

Gambar 1. Nomor kode plastik (Sumber: UNEP, 2009)

Salah satu jenis plastik yang cukup banyak dimanfaatkan oleh manusia adalah plastik jenis Low Density Poly Ethylene (LDPE). LDPE merupakan jenis plastik yang diproduksi pada suhu tinggi (200-300°C) dan tekanan etilena superkritis (130–260 MPa), mengunakan bantuan radikal bebas peroksida. LDPE memiliki rantai panjang dan bercabang dengan massa jenis bervariasi antara 0,915 sampai 0,925 g/cm^3. Plastik jenis ini banyak digunakan sebagai pembungkus makanan karena

memiliki sifat yang lentur namun kuat (Cahyono dan Styana, 2017; Lestiono dkk., 2017).

Tabel 1. Jenis plastik dan penggunaannya

Kode Nomor	Jenis Plastik	Penggunaan
1	PET(polyethyelene therephthalate)	Botol kemasan air mineral, botol minyak goreng, jus, botol sambal, botol obat dan botol kosmetik
2	HDPE (High-density polyethylene)	Botol obat, botol susu cair dan jerigen pelumas
3	PVC (Polyvinyl chloride)	Pipa selang air, pipa bangunan, mainan, taplak meja dari plastik, botol shampoo, dan botol sambal
4	LDPE (Low-density polyethylene)	Kantong kresek, tutup plastik, kantong pembungkus daging beku, dan beragam kantong plastik tipis lainnya.
5	PP (Polyropylene atau polypropene)	Cup plastik, tutup botol dari plastik, mainanan anak, dan margarine
6	PS (Polystyrene)	Kotak CD, sendok dan garpu plastik, gelas plastik atau tempat makanan terbuat dari stayrofoam, dan makan plastik transparan
7	O (Other), selain jenis plastik dari no.1 – 6	Botol susu bayi, botol kemasan, gallon air minum, suku cadang mobil, alat-alat rumah tangga, computer, alat-alat elektronik, sikat gigi dan mainan lego

Sumber: Kurniawan, 2012

2.4 Sifat Pencucian dan Ketahanan Kayu

Keawetan kayu diartikan sebagai daya tahan kayu terhadap serangan faktor perusak kayu, termasuk faktor biologis yang menghancurkan komponen utama dinding sel dan menyebabkan menurunnya sifat mekanis kayu. Keawetan alami kayu ditentukan oleh zat ekstraktif yang bersifat racun terhadap faktor perusak kayu sehingga keawetan alami ini akan bervariasi sesuai dengan variasi jumlah serta jenis zat ekstraktifnya. Kayu gubal memiliki keawetan yang lebih rendah dibandingkan dengan kayu teras, karena kayu gubal tidak mengandung zat ekstraktif yang bersifat pestisida (Pangestuti dkk., 2016).

Sifat pencucian kayu berhubungan dengan menipis atau berkurangnya bahan pengawet dalam kayu dari kayu yang telah diawetkan disebabkan karena terpapar oleh sinar matahari yang ditempatkan di luar ruangan dan berhubungan langsung kontak dengan tanah atau direndam air. Secara umum, sifat pencucian bahan pengawet kayu terjadi pada awal paparan media. Meskipun secara keseluruhan jumlah komponen yang tercuci relatif kecil, tingkat pemaparan air merupakan kunci dari berkurangnya biosida dari bahan pengawet kayu yang diawetkan. Strukutur yang terpapar hujan (prepitasi) akan memiliki tingkat pencucian yang lebih rendah dibandingkan yang terus-menerus direndam air (Lebow, 2014).

Laju pencucian kayu yang diawetkan dipengaruhi oleh pelapukan kayu yang terjadi di tempat terbuka disebabkan pada pola curah hujan kemungkinan juga dipengaruhi oleh faktor iklim lainnya seperti kelembaban dan radiasi ultraviolet (Taylor dan Cooper, 2005).

Pencucian bahan pengawet juga dapat dipengaruhi oleh keberadaan dan jumlah dari empulur kayu, karena pada umumnya spesies kayu memiliki porsi inti dari pohon jauh lebih sedikit permeabel dan bersifat hidrofobik daripada bagian gubal. Kayu teras (*heartwood*) memiliki kandungan pengawet yang jauh lebih sedikit daripada kayu gubal dan mungkin juga lebih tahan terhadap penetrasi media pencucian, efek ini diharapkan menghasilkan tingkat pencucian yang lebih rendah dari inti kayu, tetapi umumnya dapat dikacaukan oleh perbedaan fiksasi pengawet di inti kayu atau dengan adanya konsentrasi pengawet yang lebih tinggi di permukaan kayu teras (Copper, 2003).