

PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN SERAI (*Andropogon nardus L.*) DAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum L.*) SEBAGAI BAHAN PENGHAMBAT SERANGAN BLUE STAIN PADA KAYU PINUS SEGAR TEBANG¹

Andrias Fernandes, Yulianto, Fajar Suryo Pratomo, Yeni Ernaningsih²

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh suatu teknologi tepat guna yang mudah, murah dan ramah lingkungan dalam proses penghambatan serangan blue strain yang dapat diaplikasikan oleh khalayak umum dengan menggunakan bahan baku yang ada di sekitar masyarakat.

Dengan menggunakan pendekatan secara aplikasi dengan berdasarkan standart pengujian tertentu yang dimodifikasi sehingga dapat dikerjakan orang awam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangan blue strain terparah sebesar 70,12% terjadi pada sortimen yang direndam dalam ekstrak 1 kg daun serai dalam air dingin. Sedangkan serangan blue strain terparah sebesar 92,067% terjadi pada log yang dilaburi ekstrak 1 kg daun serai dalam air dingin dan serangan terkecil sebesar 6,64% terjadi pada log yang dilaburi ekstrak 0,5 kg daun tembakau dalam air dingin.

¹Program Kreativitas Mahasiswa Jenis PKM Penelitian Tahun 2002

²Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada.

Dosen Pembimbing: Ir. Y. Suranto

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Kayu merupakan salah satu hasil kehutanan yang paling banyak diminati oleh masyarakat baik untuk dikelola sendiri maupun untuk komoditi ekspor. Keberadaan kayu-kayu dengan kualitas tinggi seperti jati, meranti, cendana kini semakin berkurang karena penjarahan dan pencurian. Sehingga masyarakat mulai mencari alternatif lain kayu lain sebagai pengganti. Salah satu cara adalah dengan menggunakan kayu pinus dan sengon. Dengan sedikit pengolahan maka kayu tersebut memiliki kualitas yang sama dengan kayu kualitas ekspor.

Namun jenis kayu substitusi ini terjadi kendala yang sangat berbahaya untuk kualitas kayu itu sendiri terutama yang ditujukan untuk komoditas ekspor. *Blue stain* adalah kendala yang sering timbul pada pinus dan sengon setelah pohon tersebut ditebang dan dibiarkan maksimal 4 hari. *Blue stain* sendiri merupakan jenis jamur yang tidak berwarna, tetapi berwarna biru pada pohon yang terkena jamur tersebut. Jamur ini tidak merusak dinding sel kayu tetapi hidup dengan mendapatkan gula-gula dan pati di dalam rongga khususnya jari-jari parenkim (J.G. Haygreen & J.L. Bowyer, 1996).

Selama ini kayu yang terserang *blue stain* dapat diatasi melalui pencucian kayu dengan perhidrol/peroksida (H_2O_2). Walaupun senyawa ini dapat memutihkannya warna kayu pinus yang telah berubah total akibat *blue stain* tetapi senyawa

tersebut dapat menimbulkan iritasi bila mengenai kulit. Cairan sisa pencucian masih sangat reaktif sehingga tidak dapat dibuang ke alam bebas. Selain itu harganya mahal.

Pengekstrakan tanaman serai (*Andropogon nardus L.*) dan tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) akan mengurangi proses infeksi penyakit tersebut atau paling tidak memperpanjang resistensi terhadap jamur tersebut. Tanaman serai dan tembakau sangat mudah didapat karena merupakan tanaman perkebunan dan pekarangan yang sering ditanam masyarakat untuk penghasilan sampingan.

Identifikasi Masalah

Noda biru yang diakibatkan *blue stain* merupakan masalah pada produk-produk mentah atau primer yang tidak dikeringkan seperti kayu gelondong dan kayu pulp yang ditumpuk. Noda biru disebabkan oleh warna gelap hifa jamur yang umumnya masuk ke dalam kayu. Karena noda tersebut biasanya kayu pinus mengalami pengurangan berat jenis 1-2%, kekerasan permukaan 2-10%, keteguhan 1-5%, keuletan 15-30%.

Tanaman serai dan tembakau diduga mampu menghambat serangan *blue stain* pada tanaman Pinus.

Perumusan Masalah

Blue stain merupakan masalah klasik dan menghantui industri perkayuan, terutama bagi pengolahan kayu segar tebang. Kayu pinus segar

yang ditebang akan terserang *blue stain* dalam tempo 4 hari ataupun kurang dari itu. Selain kenampakan yang jelek terutama bila ditujukan untuk kayu meubel tapi juga kualitas yang berkurang karena serangan pada kayu globalnya akan menurunkan harga jual kayu.

Pembatasan Masalah

Keefektifan ekstrak daun serai dan tembakau dalam menghambat serangan *blue stain* pada permukaan kayu yang dapat diamati pada luas permukaan kayu yang diserang.

Tujuan Program

- a. Memperoleh suatu teknologi tepat guna yang mudah, murah dan ramah lingkungan dalam proses penghambatan *blue strain*
- b. Mengembangkan kepekaan mahasiswa terhadap masalah yang timbul di masyarakat

Kegunaan Program

- a. Memperpanjang waktu pemanfaatan kayu pinus sebelum terkena *blue stain*.
- b. Meningkatkan daya jual kayu terutama untuk bahan baku meubel.
- c. Membuka wawasan masyarakat bahwa bahan pengawet dapat dibuat sendiri
- d. Memanfaatkan tanaman sekitar sebagai bahan proteksi

TINJAUAN PUSTAKA

Serai

Serai merupakan tumbuhan herba menahun dan merupakan jenis rumput-rumputan dengan tinggi antara 50-100 cm. Daun tunggal berjumbai, panjang, tepi kasar dan tajam, tulang daun sejajar, warna daun muda. Batang tidak berkayu, beruas pendek dan berwarna putih. Bunga majemuk berwarna putih, buah berwarna putih kekuningan, biji bulat panjang berwarna coklat.

Serai mengandung minyak atsiri yang terdiri dari senyawa sitral, sitronela, geraniol, mirsena, nerol, fersenol, metil heptenon dan diptana. Abu daun serai mengandung sekitar 49% silika (SiO_2) yang bersifat sebagai penyebab desidesikasi pada tubuh serangga. Sedangkan beberapa senyawa aktif yang lain dimungkinkan dapat menghambat pertumbuhan jamur termasuk *blue stain*.

Tembakau

Tembakau merupakan semak semusim dan tingginya dapat mencapai 2 m. Batang berkayu,

bulat, berbulu diameter 2 cm, dan warna hijau. Daun tunggal, berbulu dan bulat telur. Buah kotak, berbentuk bulat telur, berwarna hijau ketika masih muda dan berwarna coklat setelah tua. Biji kecil dan berwarna coklat. Akar tunggang. Perbanyakan dilakukan dengan biji. Tumbuh baik pada daerah 1-1200 m dpl. Tembakau mengandung bahan beracun yang disebut nikotin. Konsentrasi nikotin tertinggi pada ranting dan tulang daun (Kardinan, 2000).

METODE PENDEKATAN

Penelitian ini mengarah ke skala aplikatif, namun kegiatan yang ada masih mengacu pada standart pengujian tertentu dan dimodifikasi sehingga dapat dikerjakan masyarakat umum dengan peralatan sederhana.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Hutan Kaliurang dan Kampus Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada dari bulan Juli-November 2002.

Instrumen

Bahan berupa serai basah dan tembakau yang dibuat ekstrak. Pohon pinus untuk membuat contoh uji berupa sortimen dan log. Bensin digunakan untuk bahan bakar chain-saw. Air kran dan minyak tanah digunakan dalam tahap ekstraksi serbuk.

Peralatan yang digunakan untuk penebangan adalah gergaji tangan, kapak, parang. Sedangkan untuk pembuatan contoh uji digunakan band-saw untuk membelah log jadi sortimen berukuran 5x7x200 m, chain-saw untuk membuat contoh uji log dengan panjang 50 cm. Pisau, tampah dan blender digunakan untuk penyerbukan serai dan tembakau. Tahap ekstraksi menggunakan timbangan, ember, kompor, panci, gelas ukur dan saringan. Terakhir tahap pengawetan menggunakan bak perendaman dan kuas.

Tahapan Pelaksanaan

1. Penyiapan Contoh Uji Sortimen dan Log
Memilih kayu pinus yang berkenampakan baik, ditebang dan dipotong menjadi bagian-bagian tertentu dengan chain saw. Langkah selanjutnya:
 - *sampel log*, batang pohon yang digunakan untuk sampel log dipotong sepanjang 50 cm hingga ujung dan tidak dikuliti
 - *sampel sortimen*, batang pada bagian pangkal pohon dipotong sepanjang 260 cm, digergaji dengan band-saw untuk memperoleh sorti-

men 5x7 cm, sortimen tersebut dipotong sepanjang 50 cm sehingga diperoleh sortimen ukuran 5x7x50 cm.

2. Penyiapan Bahan Baku Ekstrak Daun
Baik daun serai maupun dan tembakau dikeringkan kemudian dipotong-potong, digulung lalu digiling menjadi serbuk
3. Tahap Pengekstrakan Daun
 - *ekstraksi air dingin*
serbuk daun dilarutkan dalam air sumur. Variasi konsentrasi serbuk adalah 0,5 kg, 1 kg dan 1,5 kg yang dilarutkan dalam 10 liter air. Waktu ekstraksi 48 jam. Campuran disaring untuk mendapatkan filtrat sebanyak 5 liter dan diencerkan menjadi 10 liter. Campuran ini digunakan sebagai pengawet.
 - *ekstraksi air panas*
serbuk daun dimasukkan air lalu dipanaskan selama 2 jam. Campuran disaring untuk mendapatkan filtrat sebanyak 5 liter dan diencerkan menjadi 10 liter
4. Tahap Pengawetan
 - *pengawetan log*
dengan cara melaburkan hasil filtrat air panas dan air dingin pada permukaan log
 - *pengawetan sortimen*
dengan metode perendaman dan pelaburan.
5. Tahap Pengujian
Setelah diawetkan sortimen maupun log ditumpuk dan dibiarkan selama 2 bulan. Pada akhir pengamatan dicatat contoh uji yang terserang *blue strain* dan yang tidak terserang. Untuk contoh yang terserang *blue strain* dihitung luasan permukaan serangan dengan metode dot-grid.

Rancangan Penelitian

Model rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap yang disusun secara faktorial dengan empat faktor, yang tersusun sebagai berikut :

1. Faktor I, yaitu spesies yang digunakan yang terdiri dari 2 tingkatan :
 - serai
 - tembakau
2. Faktor II, yaitu dengan cara pembuatan ekstrak yang terdiri dari dua macam cara :
 - ekstrak air dingin
 - ekstrak air panas
3. Faktor III, yaitu konsentrasi bahan yang digunakan yang terdiri dari 3 macam konsentrasi :
 - 0,5 kg serbuk kering angin

- 1 kg serbuk kering angin
- 1,5 kg serbuk kering angin

4. Faktor IV, yaitu cara perlakuan pengawetan terhadap kayu, untuk jenis sortimen hanya terdiri dari satu faktor yaitu pelaburan, sedangkan untuk sortimen terdiri dari dua macam perlakuan yaitu pelaburan dan perendaman.

Analisis Data

Data berupa persentase serangan tiap contoh uji dianalisis menggunakan SPSS untuk mengetahui analisis keragamannya.

$$\text{Serangan} = \frac{\text{Luas permukaan yang terserang blue strain}}{\text{Luas total contoh uji}} \times 100\%$$

$$\text{Serangan} = \frac{\text{Serangan blue strain pada contoh uji yang diawetkan}}{\text{Serangan blue strain pada konsentrasi 0\%}} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penyiapan Bahan Baku

Air sebagai bahan pelarut yang mudah, murah dan tersedia melimpah dapat digunakan untuk mengekstrak bahan-bahan tertentu. Bahan terlarut berupa senyawa polar, antara lain karbohidrat, protein dan alkaloid. Pada penggunaan air panas dapat meningkatkan kadar ekstraktif yang larut dalam air, misalnya minyak dengan berat molekul rendah, zat warna dan lain-lain. Akibatnya larutan ekstraktif air panas memberikan warna yang lebih gelap daripada air dingin.

Hasil perendaman dengan ekstrak serai memberikan warna coklat yang lebih terang dibandingkan dengan ekstrak tembakau. Hal ini dimungkinkan karena ekstrak serai khususnya ekstrak air panas mengandung lebih banyak molekul minyak dan silika. Selain itu serai mengandung zat warna yang lebih cerah bila dibandingkan dengan tembakau buktinya serai kering angin berwarna coklat muda sedangkan serbuk tembakau kering angin berwarna coklat tua atau cenderung kehitaman.

Tahap Pengawetan

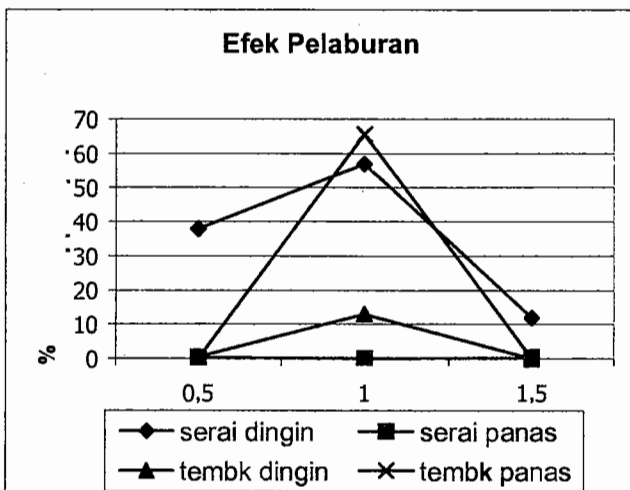
Dari hasil pengamatan diketahui bahwa rata-rata serangan blue stain terkecil pada log dengan perlakuan pengawetan dengan ekstraksi daun tembakau yang direndam dengan air dingin dengan konsentrasi 0,5 kg. Pengawetan metode ini diperoleh hasil rata-rata serangan sebesar 6,640345% dan ini jauh lebih kecil dari kontrol yang terserang rata-rata sebesar 92,86667% dari luas penampang yang diawetkan. Sedangkan pengawetan menggunakan ekstrak daun serai, maksimal hanya mampu melindungi dari serangan blue strain sebanyak 29,21752%.

Sehingga untuk pengawetan log, terutama log yang masih berada di dalam hutan disarankan menggunakan ekstrak daun tembakau yang rendam dengan air dingin dengan konsentrasi 0,5 kg.

Salah satu sifat getah pinus adalah larut dalam alkohol tetapi tidak larut dalam air. Sehingga pada proses pelaburan terhadap log ditemui kesulitan, yaitu air hasil ekstraksi sulit meresap ke dalam log, banyaknya getah disebabkan karena log diambil dari pohon pinus yang tidak pernah disadap sehingga produksi resin pada kayu gubal menjadi lebih banyak dan terbesar merata diseluruh kayu gubal. Ketika pohon ditebang dan dipotong maka resin akan keluar dan menutupi sebagian pori-pori sel kayu permukaan log. Walaupun demikian log akan tetap terserang blue strain namun waktunya tidak secepat g tertutupi getah.

Tahap Pengujian

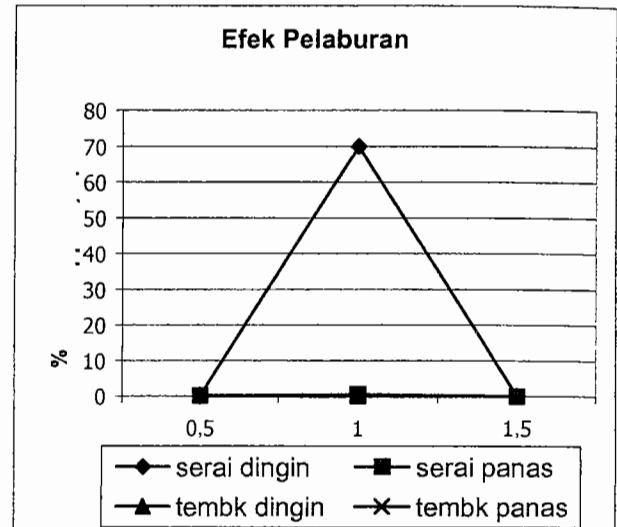
Pada uji sortimen dengan ekstrak daun serai diperoleh hasil maksimal pada perlakuan ekstraksi panas dengan konsentrasi 1 kg dengan cara pelaburan. Pada cara ini semua permukaan sortimen tidak terserang blue stain sama sekali atau serangan 0%.



Sedangkan pada pengawetan dengan ekstrak daun tembakau, hasil maksimal diperoleh dengan pengawetan ekstraksi 0,5 kg tembakau dengan air panas, baik cara pelaburan maupun perendaman, yaitu serangan 0%. Lainnya hasil maksimal diperoleh dengan ekstraksi pada konsentrasi 1 kg dan 1,5 kg tembakau, baik dengan cara pelaburan maupun dengan perendaman untuk konsentrasi 1,5 kg dan cara perendaman konsentrasi 1 kg yaitu masing-masing 0%.

Saat perendaman dingin, air yang ada di dalam sortimen yang masih basah akan membantu proses difusi ekstrak ke dalam sortimen. Berbeda dengan perendaman air panas, sortimen dicelupkan ke dalam ekstrak panas maka udara dalam rongga sel kayu

mengembang dan meninggalkan sel kayu. Apabila dingin terjadi defisit tekanan dalam sel dan tekanan ini akan menyerap ekstrak di sekitar sortimen untuk masuk ke dalam sortimen. Hasilnya proses perendaman sortimen dalam ekstrak air panas akan menyerap ekstrak lebih banyak dibanding dengan perendaman dalam ekstrak air dingin.



Pada perendaman dingin ekstrak serai grafik serangan blue stain paling tinggi, hal ini disebabkan karena kandungan ekstrak serai yang larut air dingin lebih rendah daripada kandungan ekstrak serai larut air panas, pada perendaman dingin penyerapan ekstrak serai lebih rendah daripada penyerapan ekstrak serai larut air panas dan lebih banyak ekstraktif dari dalam kayu pinus yang justru terlarut pada saat perendaman daripada ekstrak serai yang terserap ke dalam sortimen uji. Sedangkan ekstrak tembakau dimungkinkan nikotin yang ada lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan blue strain.

Bila dibandingkan secara keseluruhan antara ekstrak daun tembakau dan daun serai dapat dilihat bahwa ekstrak tembakau lebih efektif dalam melindungi kayu dari serangan blue stain, namun daun serai lebih murah untuk biaya pengawetan.

Ekstrak serai tidak memberikan perubahan warna sedangkan ekstrak tembakau akan memberikan warna coklat sampai hitam. Warna yang terjadi hanya pada permukaan kayu saja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Secara umum ekstrak daun tembakau lebih efektif ut menghambat serangan blue stain pada kayu pinus segar tebang dalam bentuk log maupun sortimen. Ekstrak hanya melapisi permukaan sortimen tidak masuk ke dalamnya sehingga bila ada perubahan warna akibat perendaman dapat dihilangkan dengan pengamplasan.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai :

1. Senyawa murni yang menghambat serangan blue stain, sekaligus untuk mengisolasi senyawa murni tersebut.
2. Cara penggunaan daun tembakau sebagai bahan penghambat blue stain dengan cara ekstraksi 1,5 kg daun dalam air panas, untuk sortimen dapat

direndam atau dilaburkan sedangkan pada log hanya dilaburkan pada permukaan terbuka.

DAFTAR PUSTAKA

- Haygreen, T.L., dan Bowyer, J.L., 1996. *Forest Product and Wood Science, An Introduction*. 3rd Edition, Iowa University Press, Ames, Iowa.
- Kardinan, A., Ir, M.Sc., 2000. *Pestisida Nabati*, PT. Penebar Swadaya, Depok, Jakarta.