



Pengawetan Alami Kayu Ketapang (*Terminalia catappa*) Menggunakan Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) sebagai Bahan baku untuk Produk Interior

Istihanah Nurul Eskani*, I Made Arya Utamaningrat, dan Dwi Suheryanto

Balai Besar Kerajinan dan Batik
Jalan Kusumanegara No. 7 Yogyakarta

*E-mail: hana.eskani@gmail.com

Abstract

Wood has been widely used as raw material for making products needed by human, such as building, furniture, interior and exterior products. Indonesia has more than 4000 species of woods, but 80% of the woods are categorized as low-durability class, so for these types of wood require preservation to extend its life service. Since chemical preservation methods are not environmentally friendly, a natural method was used in this study. Research on preservation of Ketapang wood (*Terminalia catappa*) using Sambiloto (*Andrographis paniculata*) leaf extract for the manufacture of home interior products has been carried out. Ketapang wood was preserved by hot bath at temperature of $\pm 80^{\circ}\text{C}$ using Sambiloto leaf extract with variation of concentration of 10%, 12.5% and 16.67% for immersion time of 1 hour, 2 hours and 3 hours. The retention value of each variation was calculated and compared with the preservative value for the interior product of SNI 03.5010-1.1999 ($\geq 8 \text{ kg/m}^3$). The result of the study has been in accordance with SNI, which is $9,6 \text{ kg/m}^3$, obtained at the concentration of preservative 12.5% for 3 hours immersion time.

Keywords: wood preservation, natural preservation, ketapang wood, sambiloto leaf

Pendahuluan

Kebutuhan akan kayu untuk berbagai keperluan manusia semakin meningkat. Degradasi hutan menyebabkan pasokan kayu dari hutan alam kian menurun. Saat ini banyak digunakan jenis-jenis kayu yang sebelumnya kurang dimanfaatkan (*lesser used species*) yang berasal dari hutan alam, hutan rakyat atau hutan tanaman industri (Idris, Rachman, & Pasaribu, 2008). Pengembangan hutan rakyat pada umumnya menggunakan jenis-jenis yang tergolong cepat tumbuh (*fast growing species*). Kayu-kayu tersebut pada umumnya memiliki kualitas yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan kayu-kayu hutan alam sehingga berdampak pada masa pakai yang lebih singkat. Oleh karena itu perlu dilakukan proses pengawetan sebelum digunakan. Pengawetan merupakan proses memasukkan bahan yang bersifat racun ke dalam kayu, untuk melindungi kayu dari serangan organisme perusak sehingga masa pakainya menjadi lebih lama. Bahan pengawet yang banyak beredar di pasaran umumnya berasal dari bahan sintesis/kimiawi. Pemakaian bahan pengawet tersebut dapat membahayakan makhluk hidup lainnya dan menimbulkan masalah lingkungan. *Chromated Copper Arsenate* (CCA) merupakan bahan pengawet yang sangat efektif untuk pengawetan kayu, akan tetapi sejak tahun 2001 telah dilarang di banyak negara karena kandungan racunnya yang berbahaya (Hadi *et al.* 2005 dalam Sari, 2016). Meningkatnya perhatian terhadap lingkungan menyebabkan perlunya alternatif bahan pengawet yang bersifat alami dan ramah lingkungan.

Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*) merupakan tanaman obat yang sudah banyak diteliti secara botani, budi daya, efek farmakologi, kandungan kimia dan uji klinis. Daun sambiloto mengandung saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin (Dalimunthe, 2009). Senyawa saponin mampu berperan sebagai pengawet alami karena dapat bekerja sebagai antimikroba yang akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel (Pusung, Hengky, & Tandji, 2016). Hasil penelitian Pusung, 2016 menunjukkan bahwa ekstrak daun sambiloto dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami pada buah tomat dan cabai merah. Penelitian ini menggunakan ekstrak daun sambiloto yang digunakan untuk mengawetkan kayu Ketapang (*Terminalia catappa*) sebagai bahan baku untuk pembuatan produk interior, antara lain furniture, partisi ruangan, barang-barang kerajinan dan alat-alat rumah tangga lainnya. Efektifitas suatu metode pengawetan kayu baru dapat ditentukan setelah kayu awetan digunakan hingga rusak. Karena membutuhkan waktu yang lama, maka keefektifan suatu proses pengawetan dapat dinilai dari retensi bahan pengawet yang digunakan. Retensi adalah banyaknya bahan pengawet yang tertinggal di dalam kayu, dinyatakan dalam kg/m^3 (Djauhari & Rahayu, 2012). Standar SNI 03.5010-1.1999 mempersyaratkan nilai retensi





pengawet pada kayu untuk penggunaan di bawah atap (interior) minimal 8 kg/m^3 dan di luar atap minimal 11 kg/m^3 (Kurnia, 2009).

Kayu Ketapang (*Terminalia catappa L.*) tergolong kedalam famili *Combretaceae*, merupakan tumbuhan asli Asia Tenggara, tersebar di seluruh Indonesia kecuali Sumatra dan Kalimantan. Kayu terasnya berwarna merah bata pucat hingga kecoklat-coklatan, berat jenisnya berkisar antara 0,465-0,675, cukup keras dan ulet namun tidak begitu awet. Kayu Ketapang termasuk dalam kelas kuat II-III dan kelas awet III-IV. Dalam perdagangan kayu ini dikenal sebagai *red-brown terminalia*, dan digunakan sebagai penutup lantai atau venir. Di Indonesia kayu ini digunakan dalam pembuatan perahu dan untuk komponen rumah (Hadjib, Abdurachman, & Basri, 2014). Berdasarkan penelitian Suprpti dan Djarwanto, (2016), kayu Ketapang termasuk dalam kelas IV, tidak tahan terhadap jamur perusak kayu. Sedangkan Jasni (2016) yang melakukan penelitian keawetan 57 jenis kayu, menyatakan bahwa ketapang termasuk dalam kelas awet III. Oleh karena itu kayu ketapang membutuhkan pengawetan terlebih dahulu sebelum digunakan.

Metode Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kayu Ketapang yang diperoleh dari daerah Kreet, Bantul Yogyakarta, daun Sambiloto diperoleh dari pasar Beringharjo Yogyakarta, gas elpiji, air. Alat-alat yang digunakan : *thermometer*, tangki, kompor, *moisture meter*, gergaji, timbangan digital, alat gelas laboratorium. Tahapan percobaan adalah sebagai berikut:

1. Kayu ketapang dipotong dengan ukuran $15 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ dan dibiarkan kering di udara terbuka kurang lebih selama 30 hari sampai tercapai kadar air sekitar 15%.
2. Dilakukan pembuatan larutan pengawet dari daun sambiloto dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut air. Daun sambiloto direbus dengan air pada suhu sekitar 80°C selama ± 3 jam dengan variasi konsentrasi CA1=10%, CA2=12,5% dan CA3=16,67%
3. Dilakukan pengukuran kadar air dan berat specimen uji sebelum pengawetan
4. Specimen uji dimasukkan ke dalam tangki berisi larutan pengawet sambiloto dengan konsentrasi masing-masing CA1 = 10%, CA2 = 12,5%, CA3 = 16,67% dan dipanaskan pada suhu $\pm 80^\circ\text{C}$ dengan variasi waktu $t_1 = 1$ jam, $t_2 = 2$ jam, $t_3 = 3$ jam. Jumlah ulangan pada setiap perlakuan sebanyak 3 kali.
5. Setelah waktu pengawetan tercapai, specimen uji diangkat dari tangki dan ditiriskan sampai tidak ada zat pengawet yang menetes.
6. Dilakukan pengukuran kadar air dan berat specimen uji setelah pengawetan
7. Dilakukan perhitungan retensi dengan rumus :

$$R = \frac{B_1 - B_0}{V} \times K \quad (1)$$

Dengan :

- R : nilai retensi zat pengawet (kg/m^3)
B1 : berat specimen uji setelah pengawetan (kg)
B0 : berat specimen uji sebelum pengawetan (kg)
V : volume specimen uji (m^3)
K : konsentrasi larutan pengawet

Data diolah dengan statistik rancangan acak lengkap (RAL) 2 faktor, yaitu faktor A adalah konsentrasi ekstrak daun Sambiloto (10%, 12,5% dan 16,67%) dan faktor B adalah waktu pengawetan (1 jam, 2 jam, 3 jam), dengan ulangan sebanyak 3 kali. Model rancangan statistiknya sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \epsilon_{ijk} \quad (2)$$

Keterangan :

- Y_{ijk} : nilai retensi pada konsentrasi ke-i, waktu pengawetan ke-j, serta ulangan ke-k, dengan $i : 1,2,3$ $j : 1,2,3$ dan $k : 1,2,3$.
 μ : rata-rata umum,
 A_i : pengaruh konsentrasi ke-i,
 B_j : pengaruh waktu pengawetan ke-j,
 $(AB)_{ij}$: pengaruh interaksi konsentrasi ke-i serta waktu pengawetan ke-j,
 ϵ_{ijk} : pengaruh acak dari konsentrasi ke-i, waktu pengawetan ke-j



Hasil dan Pembahasan

Pengeringan kayu Ketapang sebelum pengawetan hingga tercapai kadar air kesetimbangan sekitar 15% dimaksudkan agar zat pengawet mudah masuk ke dalam kayu. Apabila kadar air kayu dalam kondisi titik jenuh serat (sekitar 30%) maka dinding sel kayu telah jenuh dengan air sehingga zat pengawet sulit masuk ke dalam sel kayu.

Hasil analisa statistik pengaruh konsentrasi ekstrak daun sambiloto dan waktu pengawetan terhadap retensi bahan pengawet ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Analisa Keragaman Retensi Bahan Pengawet Ekstrak Daun Sambiloto

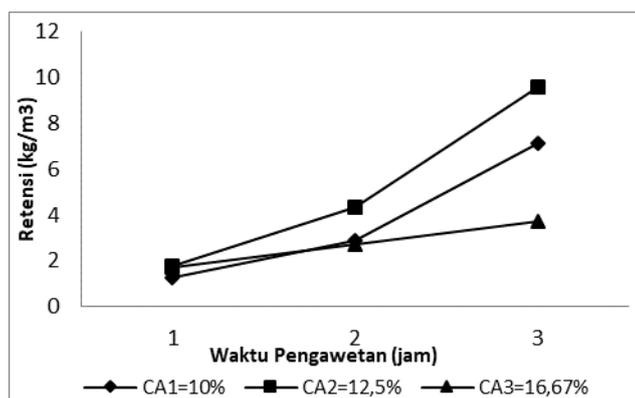
Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F Hitung	P-value	F Tabel
Konsentrasi bahan pengawet	29.17123	2	14.58562	3.968672	0.037336*	3.554557
Waktu perendaman	126.69	2	63.345	17.23585	6.58E-05**	3.554557
Interaksi keduanya	27.86457	4	6.966144	1.895452	0.155034	2.927744

Keterangan: * : berpengaruh nyata (tingkat kepercayaan 95%)

** : berpengaruh sangat nyata (tingkat kepercayaan 99%)

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada pengawetan kayu Ketapang menggunakan pengawet ekstrak daun Sambiloto, konsentrasi berpengaruh nyata terhadap nilai retensi (tingkat kepercayaan 95%), sedangkan waktu perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap nilai retensi (tingkat kepercayaan 99%), namun interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian Mariana (2013) yang menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi bahan pengawet dan semakin lama waktu pengawetan akan menghasilkan nilai retensi yang semakin besar. Demikian juga Djauhari (2012) yang menyatakan bahwa konsentrasi larutan bahan pengawet berpengaruh nyata terhadap nilai retensi.

Gambar 1 menunjukkan nilai retensi pada semua perlakuan pengawetan. Nilai retensi terendah pada konsentrasi 10% lama pengawetan 1 jam yaitu sebesar 1,3 kg/m³, sedangkan nilai tertinggi pada konsentrasi 12,5% lama pengawetan 3 jam yaitu sebesar 9,6 kg/m³. Nilai tersebut memenuhi SNI 03.5010-1.1999 untuk penggunaan kayu di bawah atap (interior). Pada konsentrasi yang lebih tinggi (16,67%), nilai retensi kecil pada semua waktu pengawetan, yang menunjukkan bahwa nilai optimum telah tercapai pada konsentrasi 12,5%.



Gambar 1. Nilai Retensi pada Pengawetan Alami Kayu Ketapang Menggunakan Ekstrak Daun Sambiloto

Kesimpulan

Pada pengeringan kayu Ketapang menggunakan pengawet ekstrak daun Sambiloto, konsentrasi berpengaruh nyata terhadap nilai retensi, sedangkan waktu pengawetan berpengaruh sangat nyata. Nilai retensi yang memenuhi persyaratan SNI 03.5010-1.1999 untuk pemakaian kayu di bawah atap (interior) yaitu 9,6 kg/m³ tercapai pada konsentrasi 12,5% dan waktu pengawetan 3 jam.



Daftar Pustaka

- Dalimunthe, A. (2009). *Interaksi Sambiloto (Andrographis paniculata)*. Medan.
- Djauhari, D., & Rahayu, I. S. (2012). *Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengawet Boron terhadap Retensi dan Penetrasi pada Kayu Rakyat*. Institut Pertanian Bogor.
- Hadjib, N., Abdurachman, & Basri, E. (2014). Teknologi pembuatan produk lamina.
- Idris, M. mansyur, Rachman, O., & Pasaribu, R. (2008). *Petunjuk Praktis Sifat-Sifat Dasar Jenis Kayu Indonesia*. (P3HH, Ed.) (Desember 2, Vol. 1). Bogor: PT Pusaka Semesta Persada.
- Jasni, J. (2016). Keawetan 57 Jenis Kayu Indonesia Alami Dengan Pengujian Di Bawah Naungan . *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 34(3), 179–188. <https://doi.org/10.20886/jphh.2016.34.3.179-188>
- Kurnia, A. (2009). *Sifat Keterawetan dan Keawetan Kayu Durian, Limus dan Duku Terhadap Rayap kayu Kering, Rayap Tanah dan jamur Pelapuk*. Institut Pertanian Bogor.
- Mariana, E., Ariyanti, & Erniwati. (2013). Uji Retensi dan Efektivitas Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) Terhadap Serangan Rayap Tanah(*Coptotermes sp*) Pada Kayu Durian (*Durio zibethinus*). *Warta Rimba*, 1(1).
- Pusung, W. A., Hengky, P., & Tandi, S. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sambiloto (*A Paniculata Nees*) sebagai Bahan Pengawet Alami Tomat dan Cabai Merah. *Akademika Kimia*, 5(August), 146–152.
- Sari, N. E. (2016). *Pemanfaatan Ekstrak Biji Polyalthia Littoralis (Blume) Boerl sebagai Bahan Pengawet Kayu Anti Rayap*. Institut Pertanian Bogor.
- Suprpti, S., Djarwanto, & Andianto. (2016). Daya Tahan Enam Jenis Kayu Asal Papua terhadap Jamur Perusak. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 34(2), 157–165.





Lembar Tanya Jawab

Moderator : Jarot Raharjo (Pusat Teknologi Material Bppt, Serpong)
Notulen : Shafira Rahma Firdausy (UPN "Veteran" Yogyakarta)

1. Penanya : Ariya Setiyana (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Pertanyaan :
 - Pengawetan yang dimaksud itu bentuknya seperti apa?
 - Mengapa saponin bisa sebagai pengawet kayu?Jawaban :
 - Pengawetan : memasukkan bahan yang bersifat racun terhadap perusak. Ada
 - Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa sambiloto bisa digunakan sebagai pengawet (yaitu daun sambiloto kering)
2. Penanya : Michele Fransiska (Universitas Parahyangan)
Pertanyaan : Bagaimana proses ekstraksinya?
Jawaban : Daun sambiloto kering dipanaskan dengan air sampai suhu 100 °C
3. Penanya : Nur Faizah (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Pertanyaan : Kenapa pengawetan dilakukan pada suhu 80°C?
Jawaban : Karena jika suhu lebih dari 80°C kayu akan gosong dan merusak zat ekstraktif daun sambiloto.
4. Penanya : Yusinta Puti Utifa (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Pertanyaan : Apa pengaruh umur kayu?
Jawaban : Semakin muda kayu akan semakin membutuhkan pengawetan karena semakin kecil zat ekstraktifnya.
5. Penanya : Arrosy Fannymia (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Pertanyaan : Apa kelebihan dan kekurangan daunsambiloto?
Jawaban : Kelebihannya adalah alami, tidak berbahaya. Kekurangannya adalah tidak diketahui secara pasti kandungan zat pengawetnya.

