



## Perlakuan Bahan Baku Rotan dengan Ekstrak Daun Mimba untuk Produk Furniture

Dwi Suheryanto

Balai Besar Kerajinan dan Batik  
Badan Penelitian Kebijakan Iklim dan Mutu Industri - Kementrian Perindustrian RI  
Jl Kusumanegara 7 Yogyakarta 55166. Telp. (0274) 546111 Fax (0274) 543582,  
E-mail: pringgading04@yahoo.com

### Abstract

*Rattan (Calamus) have sap content (starch) are highly susceptible to insect powder as a food source. Neem leaf extract (Azadirachta indica A. Juss) contain bioactive elements that can be used as a preservative or natural pesticides. Improving the quality of raw rattan is the purpose of this study. Examples of such test manau rattan rod with a length of 20 cm and  $\varnothing \pm 3-4$  cm, then make the extract solution preservatives, chopped dried neem leaves boiled water in an initial temperature of 90°C, then allowed to cool for 48 hours. Ratio of dried neem leaf extract with water extractors 1: 3; and 1: 4. Furthermore, the test sample is boiled in a solution of the extract with a variation of 1, 2, 3, and 4 hours, then observed retention and degree of damage on a regular basis every three months. The results showed that the use of neem leaf extract solution as a preservative in manau rattan significant effect on the retention and degree of damage. The higher the concentration of preservatives and treatment time, increased retention and decrease the degree of damage. Neem leaf extract with a ratio of 1: 3, the boiling time 3 hours, resulting in retention of 0.0544 g / cm<sup>3</sup> and the degree of damage to the bottom at 0.317%.*

**Keywords:** azadirachtin, manau rattan, neem leaves, treatment,

### Pendahuluan

Industri rotan, yang meliputi pengolahan, pembuatan produk furniture (mebel), dan pengerjaan tahap akhir (*finishing*), kontribusinya sangat signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja dan devisa. Saat ini produknya selain untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal maupun diekspor kemana negara. Hambatan saat ini kebutuhan bahan baku industri pengolahan rotan nasional mengalami kesulitan disebabkan antara lain adanya kebijakan ekspor bahan baku rotan, penguasaan teknologi pengolahan atau perlakuan, finishing, dan desain produk yang masih kurang. karena masih ditentukan oleh pembeli (*buyer*) dan berdasarkan pesanan (*job order*). Identik dengan bambu olahan, bahan baku rotan masih mengalami kendala didalam peningkatan kualitas. Permasalahan yang sering dihadapi oleh industri olahan rotan adalah produk yang dihasilkan sering mengalami kerusakan akibat serangan serangga bubuk, sehingga menurunkan kualitas produk. Optimalisasi perlakuan pengolahan bahan baku rotan dan bambu mutlak dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas produk rotan, sehingga dapat meningkatkan daya saing, dan nilai tambah produk. Rotan sebagai material alami memiliki banyak kelebihan dan manfaat. Di Indonesia rotan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku anyaman, aneka produk kerajinan, dan mebel. Selain rotan memiliki kelebihan, kelemahan rotan adalah mudah diserang serangga bubuk, yang menyebabkan kerapuhan sehingga menurunkan kekuatan Faktor kelembaban juga akan mempengaruhi kekuatan rotan, dan salah satu sumber kelembaban yang paling besar bersumber dari tanah. Kadar air di dalam tanah akan meresap naik kedalam rotan melalui proses osmosis (Jafar M, et al. 2007). Rotan yang berasal dari bahasa melayu 'raut' yang artinya mengupas, menguliti, atau menghaluskan, termasuk dalam jenis tanaman famili *Palmae* dengan sebutan *Lepidocaryodidae*. Rotan merupakan salah satu sumber hayati Indonesia dan menjadi salah satu penghasil devisa negara yang cukup besar. Selain dikenal sebagai negara eksportir barang kerajinan berbahan dasar rotan, Indonesia juga dikenal sebagai pemasok bahan baku terbesar. Setiap tahun, negara ini menyuplai sekitar 80 persen kebutuhan rotan dunia. Dari jumlah itu, sekitar 90 persen rotan dihasilkan dari hutan tropis di pulau Sumatra, Kalimantan, dan Sulawesi. Sedangkan, sisanya dihasilkan dari budidaya rotan. Nilai ekspor rotan Indonesia pada 1992 mencapai 208,183 juta dolar AS. Sementara, sisa suplai kebutuhan rotan dunia dipenuhi oleh Malaysia, Filipina, Srilanka, dan Bangladesh. Dalam laporan penelitian (2007) yang dibuat oleh tim dari Departemen Kehutanan dan International Tropical





Timber Organization—sebuah organisasi di bawah naungan PBB—disebutkan, dari 600 jenis rotan di dunia, 350 di antaranya ada di Indonesia. Sebanyak 80 persen rotan yang beredar di dunia juga berasal dari Indonesia. Luas areal hutan rotan di Indonesia diperkirakan mencapai 13,3 juta hektar, dari 143 juta hektar total luas hutan Indonesia. Dari total jenis rotan, hanya 51 jenis yang sudah dimanfaatkan. Kendala yang sering dihadapi oleh industri olahan adalah tingkat keawetan produk, mengingat rotan rentan terhadap kerusakan akibat serangga perusak/bubuk (*Lyctus brunncous*), sehingga akan menurunkan kualitas produk yang dihasilkan. Serangga perusak bambu yang nama latinnya diantaranya adalah *Lyctus brunncous* merupakan salah satu penyebab kerusakan bambu. Ukuran badan serangga bubuk bambu kecil sampai sedang, bersayap yang digunakan untuk terbang, saat berpindah. Makanan dari kumbang ini adalah pati batang rotan, berkembang biak dengan telur, larva, atau pupa. Serangga Bubuk rotan hidup dan berkembang didalam jaringan serat rotan. serangga betina menggerek melintang bagian rotan yang secara nisbi lebih lunak, yaitu bagian dalamnya atau melalui bekas-bekas luka pecahan atau potongan oleh alat-alat tajam. Induk kumbang bubuk tersebut kemudian meletakkan telur-telurnya yang amat kecil berbentuk kapsul lonjong didalam jaringan pembuluh sari makanan melalui luka bekas gesekan. Setelah 4-7 hari diletakkan didalam jaringan pembuluh telur-telurnya akan menetas menjadi larva atau ulat kecil yang langsung dapat mengambil sari makanan yang terdapat didalam jaringan-jaringan pembuluh tersebut (Arifin,2007).

#### Pendekatan Pustaka

Dalam meningkat keawetan bahan baku rotan yang masih sering dilakukan hingga saat ini, menggunakan bahan pengawet kimia. Penggunaan bahan pengawet kimia memang sangat efektif hasilnya, akan tetapi dampaknya terhadap lingkungan sangat merusak, dapat berpengaruh kepada kesehatan bagi pelaku dan pengguna, selain itu bahannya masih sebagian import. Beberapa metode yang dapat dilakukan untuk mencegah kerusakan rotan yaitu dengan *cara perendaman* dalam air mengalir (sungai atau kolam), *cara mekanik* (pemanggangan, menggunakan tekanan tinggi, vacum, pengasapan, penggorengan dengan solar, gas adjusting, infra merah, microwave, dan radiasi), dan *cara kimia*, seperti DDT,  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Cu}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CrO}_2$  (Chen Y, 2008). Bahan kimia yang lain bahan pengawet seperti, boraks, boraks dan asam borak, soda api (NaOH), soda abu ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), sulfur and naphthalene chloride, penthachlorophenol (PCP.Na), copper sulfate and rhot oil, tretment oil. (Iwata Y.I,1958). Permet 100 EC, adalah inseksida aktif, efektif dan efisien untuk melindungi material alam seperti, bambu, rotan, kayu, kulit, dan serat alam lainnya dari serangan rayap, bubuk, kutu, serta serangga perusak lainnya. Dapat dilarutkan dengan air atau minyak tanah, methanol/spirtus mapun thiner. (Arifin, 2005). Selain bahan pengawet yang berasal dari kimia, beberapa tumbuhan dapat digunakan sebagai pengawet alami atau nabati, yang termasuk jenis golongan pestisida nabati, seperti ekstrak daun ageratum, sambiloto, dan brotowali (Suheryanto, 2012).

*Azadirachta indica* A . Juss atau yang lebih dikenal dengan nama tanaman pohon mimba adalah tanaman asli Afrika dan Asia. Di Asia tanaman ini banyak terdapat di India, Burma, Cina selatan dan Indonesia (Suharti, 1995). Di Indonesia pohon mimba dijumpai di sepanjang pantai utara Jawa, dari Indramayu sampai Banyuwangi, Pasuruan, Lamongan, Nganjuk, Jombang, Blitar, Ponorogo, Tuban, Madiun, Bojonegoro, Bondowoso, Gianyar, Negara, dan Lombok Timur (Anonim,2002). Mimba merupakan jenis pohon tahan kekeringan yang dapat tumbuh pada daerah bercurah hujan rendah (Tampubolon dan Al rasyid, 1989). Di setiap daerah mimba memiliki nama berbeda-beda, Hyne (1987) menyatakan beberapa nama daerah untuk mimba, seperti imba, mimba (Jawa), intara (Bali dan mempheuh (madura). *Azadirachtin indica* A. Juss dikalangan internasional dikenal dengan nama *neem*, *margousier*, *azidarac* dan *niembaum*. Pohon mimba berukuran sedang sampai besar, biasanya selalu hijau sepanjang tahun. Pohon dewasanya mencapai tinggi 8-15 m, bahkan dapat mencapai 20 m dan diameternya dapat mencapai 91-100 cm (Heyne, 1987). Senyawa kimia ekstrak daun mimba mengandung sekelompok unsur bioaktif yang bersifat insektidal yaitu *azadirachtin*, *meliantriol* dan *salanin* yang dapat mengendalikan lebih dari 100 serangga, rayap dan nematoda sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku pestisida alamiah (botanis) (Achmed dan Grainge dalam Indriati,1966). Ketiga senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai zat penolak makan (anti-feedant) atau zat yang berdaya replensi (repellent) serta dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan serta fisiologi serangga. *Azadirachtin* dilaporkan lebih bersifat insektisida dibandingkan dua senyawa lainnya (Suharti, 1995). Menurut Kardinan (1999), *azadirachtin* mengandung sekitar 17 komponen dan terdapat disemua bagian tanaman. Ekstrak mimba mempengaruhi serangga melalui berbagai cara, antara lain menghambat perkembangan telur, larva, atau pupa, menghambat pergantian kulit pada stadia larva, mengganggu kopulasi dan komunikasi seksual serangga, penolak makan, mencegah betina untuk meletakkan telur, menghambat reproduksi atau membuat serangga mandul, meracuni larva dan dewasa serta mengurangi nafsu makan atau memblokir kemampuan makan (Anonim,2002). Penelitian yang telah dilakukan penggunaan ekstrak daun mimba untuk meningkatkan keawetan rotan ampel, dengan cara perendaman menggunakan ratio ekstrak 1:3, hasil dapat meningkatkan retensai bahn





pengawet dan menurunkan tingkat derajat kerusakan (Suheryanto D, 2009). Kemudian pada penelitian-penelitian yang lain ekstrak daun mimba juga dapat menurunkan tingkat kerusakan rotan (Zulmalizar,dkk.,2014).

Bahan pengekstrak air, Air adalah bahan palarut dan medium transportasi bagian serta katalisator dalam semua reaksi kimia dalam lingkungan (Keenam *et. Al*, 1992 ). Menurut Othmer (1980), air mempunyai sifat-sifat fisis sebagai berikut; 1) Kapasitas panas:Menguap pada suhu 100 °C dan membeku pada 0°C, 2) kualitas termodinamis cairan: konstan pada suhu 35 °C, 3) viskositas: 0,8949 m Pas pada suhu 25 °C, 4) berat jenis: 0,999973 gr/cm<sup>3</sup> pada suhu 3,98 °C, 5) kalor jenis: tergantung pada total konsentrasi ion terlarut. Keenam *et. Al*, (1992 ), Menyatakan bahwa molekul air mempunyai sifat polar sehingga penting bila air tersebut digunakan sebagai bahan pelarut. Air mudah melarutkan banyak senyawa ion karena dehidrasi ion-ion tersebut. Air sebagai pelarut bahan pengawet sudah banyak digunakan pada proses-proses pengawetan bambu. Beberapa hasil penelitian, seperti Marsoem (1980), menunjukkan bahwa air dapat dipakai sebagai pelarut ekstrak pengawet kimia maupun alami dan memberi nilai penetrasi sebesar 8,00 mm pada konsentrasi 3% dengan perendaman dingin selama 1 minggu.

Pengukuran kerusakan bambu, dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan pengamatan nilai retensi dan kerusakan bahan baku rotan (Derajat kerusakan), setelah rotan diperlakukan proses pengawetan. Nilai retensi dan derajat kerusakan adalah sebagai berikut:

Retensi (*Fibro-vascular bundle*) bahan pengawet, retensi merupakan jumlah bahan pengawet tanpa larutan ekstrak yang telah masuk kedalam material (contoh uji), yang merupakan selisih berat berat kering angin contoh uji sebelum dan setelah pengawetan. Retensi dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Retensi (g/cm}^3\text{)} = \frac{W_i - W_o}{V}$$

Dimana :  $W_i$  = berat contoh uji setelah diawetkan (g)  
 $W_o$  = berat contoh uji sebelum diawetkan (g)  
 $V$  = volume contoh uji (cm<sup>3</sup>)

Derajat kerusakan, skala yang digunakan untuk mengukur derajat kerusakan berdasarkan pada pengurangan berat contoh uji untuk kemudian dibandingkan dengan kontrol.

$$\text{Derajat Kerusakan} = \frac{KR}{KK} \times 100 \%$$

Dimana :  $KR$  = pengurangan berat contoh uji (g)  
 $KK$  = pengurangan berat kontrol (g)

**Tabel 1** Skala Derajat Kerusakan

Pengurangan Berat (%)	Kondisi Contoh Uji
< 10	Serangan ringan, ada bekas gigitan
11 – 40	Serangan sedang, beberapa saluran yang tidak dalam
41 – 70	Serangan berat, beberapa saluran yang dalam dan lebar
> 71	Serangan sangat berat

(Sultoni A, 1983)

## Metode Penelitian

### Bahan

Rotan yang digunakan dalam penelitian adalah : rotan manau yang diperoleh (beli) dari daerah Sentra Industri Rotan di Ds. Trangsang Kab. Sukoharjo. Batang rotan dengan diameter rata-rata antara 3-4 cm, Bahan pengawet yang digunakan adalah ekstrak daun mimba dengan berbagai komposisi pengekstrakan, Daun mamba diperoleh dari daerah Kabupaten Bantul D.I. Yogyakarta, dan bahan pengekstrak air (H<sub>2</sub>O).

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut; gergaji potang tangan, timbangan manual dan analitik, kaliper dan meteran, oven, parang, bak perendam ukuran 60 cm x 90 x 60 cm, panci ekstraksi, pemberat, dan kertas saring

### Prosedur penelitian

#### Pembuatan contoh uji

Rotan bebas cacat, dipotong secara acak pada bagian pangkal, dan tengah, dengan panjang 20 cm, diameter rata-rata antara 3-4 cm. Contoh uji kemudian dikering udarakan hingga beratnya konstan. Kemudian contoh uji diberi tanda untuk penggunaan rasio ekstrak, dimana  $X_1$ = blanko  $X_2$ = 1:3; dan  $X_3$  =1:4.





### Penyiapan bahan pengawet

Daun mimba diambil daun yang segar dan tidak terlalu muda, kemudian dikeringkan udara (MC 16-18%) dan dicacah hingga menjadi bentuk serbuk. Pembuatan ekstrak dengan melarutkan serbuk daun mimba dalam larutan pengeksrak air bersuhu awal 100°C dengan perbandingan berat 1:3; dan 1:4; dibiarkan selama 48 jam. Selanjutnya larutan ekstrak tersebut diperas menggunakan kain halus, kemudian disaring menggunakan kertas saring., dan larutan ekstrak yang diperoleh dijadikan bahan pengawet

### Pengawetan

#### Cara perebusan

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode perebusan, contoh disusun dalam bak perendam sedemikian rupa. Agar seluruh contoh terendam sempurna dalam larutan ekstrak, maka bagian atasnya diberi pemberat. Sebelum diawetkan contoh uji dikeringkan udara pada suhu kamar ruangan hingga beratnya konstan, kemudian volumenya untuk perhitungan retensi dan dicatat berat sebagai berat contoh uji sebelum diawetkan ( $W_0$ ).  
 → Contoh uji direbus dalam larutan ekstrak dengan variasi waktu 1, 2, 3, 4 jam → kemudian contoh uji diangkat dan ditiriskan dari larutan ekstrak → Contoh uji dikeringkan udara, maka diperoleh berat bambu setelah pengawetan ( $W_i$ ) → Pengamatan retensi dan kerusakan contoh uji dilakukan 3 bulan sekali selama kurun waktu 9 bulan

#### Pengamatan contoh uji

Pengamatan meliputi nilai retensi dan derajat kerusakan. Untuk pengukuran derajat kerusakan dilakukan dengan ”tanpa pengumpanan serangga bubuk pada contoh uji”, yaitu contoh uji dibiarkan didalam ruang gelap pada suhu kamar, tanpa diletakkan serangga bubuk pada contoh uji, dibiarkan selama 9 bulan, dan diamati secara berkala setiap 3 bulan, apakah timbul lubang-lubang jarum dan serbuk krem pada permukaan contoh uji, kemudian ditimbang untuk menentukan berat contoh uji ( $W_3$ ).

### Hasil dan Pembahasan

#### Hasil

#### Berat dan Kadar Air

**Tabel 2.** Nilai berat dan kadar air contoh uji

Contoh Uji	No	Berat awal (gr)	Berat akhir (gr)	Kadar air (Bagian pangkal) (%)	Kadar air (Bagian tengah) (%)	Kadar air (Bagian ujung) (%)	Kadar air Rata-rata (%)
Rotan Manau (panjang 20 cm, Ø 3-4 cm)	1	92.52	77.24	16.52	16.72	17.67	16.52
	2	88.41	72.20	18.34	18.24	16.25	18.34
	3	86.65	70.31	18.86	17.64	18.12	18.86
	4	86.34	71.30	17.42	18.23	17.49	17.42
	5	86.18	70.49	18.21	16.75	17.13	18.21
	<b>Jml</b>	440.1	361.53	89.35	87.58	86.66	89.35
	<b>Rata2</b>	<b>88.02</b>	<b>72.31</b>	<b>17.87</b>	<b>17.52</b>	<b>17.33</b>	<b>17.57</b>

#### Retensi

**Tabel 3.** Nilai Hasil Rata-Rata Retensi (% dan  $g/cm^3$ ) Bahan Pengawet Ekstrak Daun Mimba

Ratio	Waktu Perebusan (jam)	Berat Awal (gr)	Berat Akhir (gr)	Selisih berat (g)	Selisih berat/Retensi (%)	Retensi ( $g/cm^3$ )
Ratio 1:3	1	92.78	97.44	4.66	4.74	0.037
	2	88.90	94.34	5.44	5.78	0.044
	3	94.01	100.80	6.79	<b>6.74</b>	<b>0.0544</b>
	4	93.79	100.53	6.74	6.70	0.0539
Ratio 1:4	1	92.84	97.37	4.52	4.60	0.036
	2	88.92	94.19	5.26	5.60	0.042
	3	94.20	100.58	6.39	<b>6.35</b>	<b>0.0511</b>
	4	92.99	99.16	6.17	6.18	0.049





## Derajat kerusakan

Tabel 4. Hasil Rata-Rata Kerusakan Bambu terhadap Serangga Bambu (dari Selisih Berat)

Ratio	Waktu Perebusan (jam)	Berat Awal (gr)	Berat Akhir (gr)	Selisih berat (g)	Selisih berat (%)
1:3	1	97.44	92.63	4.81	4.94
	2	94.34	91.85	2.49	2.64
	3	100.80	100.48	<b>0.320</b>	<b>0.317</b>
	4	100.56	100.18	0.380	0.378
1:4	1	97.37	90.65	6.72	6.90
	2	94.19	88.58	5.61	5.96
	3	100.58	100.12	<b>0.460</b>	<b>0.457</b>
	4	99.16	98.72	0.440	0.444

## Pembahasan

### Berat, Kadar Air, dan Retensi

Pada Tabel 2 terlihat hasil pengukuran berat awal, berat akhir, dan kadar air contoh uji, berat awal rata-rata contoh uji sebesar 88,02 gram, dan berat akhir rata-rata 72,31 gram, sedang kadar air rata-rata menunjukkan nilai 17,57%, Kadar air yang relatif masih tinggi ini dimungkinkan contoh uji masih dalam kondisi kering angin.

Retensi bahan pengawet merupakan indikator keberhasilan proses pengawetan. Retensi adalah jumlah bahan pengawet tanpa pelarut yang terdapat didalam rotan pada waktu proses pengawetan telah selesai dilakukan. Hasil analisa retensi (Tabel 2) menunjukkan bahwa faktor pengeksrak air dan rasio ekstrak berbeda nyata, sedang interaksi antara kedua faktor tersebut tidak berbeda nyata. Hal ini berarti retensi dipengaruhi oleh faktor tunggal zat pengeksrak maupun faktor rasio ekstrak. Terlihat pada Tabel 3 hasil perhitungan dan pengamatan nilai retensi tertinggi pada perlakuan perebusan 3 jam dengan rasio 1 : 3, dan 1: 4, menunjukkan masing-masing 6,74 gram atau 0,0544 g/cm<sup>3</sup>, dan 6,35 gram atau 0,0511 g/cm<sup>3</sup>. Nilai rata-rata retensi bahan pengawet kedalam contoh uji pada perebusan 3 jam, dengan ratio ekstrak 1:3 menunjukkan nilai retensi tertinggi yaitu 6,74% atau 0,0544 g/cm<sup>3</sup>, kemudian diikuti perebusan selama 4 jam, dengan nilai retensi 6,70% atau 0,0539 g/cm<sup>3</sup>, perebusan 2 jam retensinya 5.78 gram atau 0.044 g/cm<sup>3</sup>, dan perebusan 1 jam 4,74 gram atau 0,037 g/cm<sup>3</sup>. Faktor zat pengeksrak (rasio ekstrak), dan waktu perlakuan memberi pengaruh terhadap nilai retensi. Zat pengeksrak (air) mempunyai kemampuan dalam melarutkan senyawa-senyawa yang terdapat dalam daun mimba, dan tertinggal didalam jaringan serat rotan, sehingga nilai retensi pada perebusan 3 jam dan 4 jam dengan ratio ekstrak 1;3 menunjukkan nilai yang menurun bahkan hampir sama, ini dimungkinkan pada perebusan waktu 3 jam telah terjadi kesetimbangan atau sudah jenuh larutan bahan pengeksrak masuk kedalam jaringan rotan (*fibro-vascular bundle*). Bila dibandingkan pada perlakuan perebusan yang sama dengan ratio 1:4 nilai retensinya jauh lebih rendah, yaitu masing-masing berurutan 6,35 gram atau 0,051 g/cm<sup>3</sup> untuk perebusan 3 jam, dan 6,18 gram atau 0,049 g/cm<sup>3</sup> untuk perebusan selama 4 jam. Kondisi tersebut diperkirakan, semakin tinggi kepekatan larutan (faktor rasio ekstrak) terhadap retensi semakin banyak bahan pengawet yang tertinggal didalam jaringan serat rotan.

### Derajat kerusakan

Derajat kerusakan adalah salah satu tolok ukur untuk melihat intensitas serangan serangga bubuk. Derajat kerusakan dinyatakan sebagai persen perbandingan antara pengurangan berat yang diberi perlakuan terhadap pengurangan berat contoh uji kontrol, sehingga faktor-faktor yang mempengaruhinya tidak berbeda dengan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai pengurangan berat.

Pada Tabel 4, nilai derajat kerusakan terkecil dicapai pada perebusan 3 jam dengan rasio ekstrak 1:3, yaitu 0,317 %, kemudian diikuti perebusan 4 jam, yaitu 0,378%, sedang derajat kerusakan terbesar terjadi pada perlakuan perebusan dengan waktu 1 dan 2 jam. yaitu, 4,94% dan 2,64%. Bila dibandingkan dengan perlakuan pengawetan dengan ratio 1:3, pada ratio 1:4, nilai kerusakannya lebih besar, nilai terbesar terjadi pada pengawetan dengan waktu 1 jam, yaitu 6,90%, dan yang terkecil terjadi pada perebusan dengan waktu 3 jam, yaitu 0,457% akan tetapi nilai ini lebih besar bila dibanding dengan waktu yang sama dengan ratio 1:3, yaitu 0,317%. Berdasarkan nilai rata-rata derajat kerusakan yang diperoleh dapat disimpulkan, bahwa perlakuan cara perebusan dalam waktu 3 jam





dengan ratio 1:3, dapat mengurangi kerusakan rotan dari serangan serangga bubuk. masuk kedalam katogori serangan ringan, sehingga dapat direkomendasi untuk digunakan sebagai bahan pengawet rotan.

#### **Aspek Ketersediaan Bahan Baku (Supply Chain)**

Bahan baku daun mimba yang diperoleh dari pohon mimba banyak tersebar di Indonesia. Pohon mimba dijumpai di sepanjang pantai utara Jawa, dari Indramayu sampai Banyuwangi, Pasuruan, Lamongan, Nganjuk, Jombang, Blitar, Ponorogo, Tuban, Madiun, Bojonegoro, Bondowoso, Gianyar, Negara, dan Lombok Timur (Anonim,2002). Mimba merupakan jenis pohon tahan terhadap kekeringan yang dapat tumbuh pada daerah bercurah hujan rendah (Tampubolon dan al Rasyid 1989). Pohon mimba tumbuh subur diiklim panas/kering dimana kisaran suhu mencapai 50 derajat Celsius dan curah hujan tahunan antara 400-1200 mm. Pohon ini dapat tumbuh pada lingkungan yang tidak sesuai seperti tanah kering dan tidak subur, tanah berbatu, dangkal atau tanah asam (Howatt,1994)

#### **Aspek Ekonomi**

Simulasi analisa perhitungan ekonomi (HPP)

- Jumlah rotan manau yang diawetkan = 10 batang, panjang rotan 200 cm,  $\varnothing \pm 3-4$  cm.
  - Larutan ekstrak daun mimba yang dibutuhkan = 30 lt (rasio 1:3)
  - Daun mimba kering yang dibutuhkan 20 kg
  - Harga daun mimba kering diperkirakan Rp 4.500,-/kg
  - Upah tenaga kerja pembuatan ekstrak Rp 1.000,-/kg
  - Upah tenaga kerja pengawetan Rp 1.000,- /bt rotan
  - Biaya kebutuhan air 80 lt @ Rp 25,- = Rp 2.000,-
- Total Biaya untuk mengawetkan 10 batang rotan manau:

- Daun mimba segar 20 kg @ Rp 4.500,-	:	Rp 90.000,-
- Upah TK pembuat ekstrak 10 kg @ Rp 1000,-	:	Rp 10.000,-
- Upah TK pengawetan 10 bt rotan @ Rp 1000,-	:	Rp 10.000,-
- Air 80 lt @ Rp 25,-	:	Rp 2.000,-
- Penyusutan 2 % per tahun dr total investasi alat Rp 2.500.000,- dibagi 250 hari)	:	Rp 10.000,-
- Bahan bakar gas LPG 3 kg, 1 tabung	:	Rp 40.000,-
- Total biaya untuk mengawetkan 10 batang	:	<u>Rp 162.000,-</u>
<b>Biaya pengawetan per batang rotan</b>		<b>Rp 16.200,-</b>

#### **Keunggulan/Kemungkinan diterapkan pada IKM**

Dengan semakin maraknya perihal pengawasan lingkungan hidup terhadap issue lingkungan (*Environmental Friendliness*) menjadi factor utama didalam proses pengambilan keputusan konsumen di negara-negara EU, trend yang berkembang bagi produsen furniture dan handicraft dunia bahwa penting dan perlunya pelestarian lingkungan, sehingga pemerintah dan LSM negara-negara EU telah kampanye di media agar produsen furniture untuk tetap mengindahkan produksi yang berlandaskan “*sustainable woods, natural and environmental friendly*.” (Agus, H Canny, 2004). Maka penggunaan bahan pengawet diharapkan mengacu kepada himbauan tersebut diatas. Senyawa kimia ekstrak daun mamba yang diperoleh dari pohon mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) mengandung sekelompok unsur bioaktif yang bersifat insektisidal yaitu *azadirachtin*, *meliantriol*. Dan *salanin* yang dapat mengendalikan lebih dari 100 serangga bubuk, rayap nematode sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku pestisida alamiah (botonis). (Ahmed dan Grainge dalam Indriati, 1996). Keunggulan bahan pengawet dari ekstrak daun mimba adalah bersifat pestisida alamiah, dan dapat digunakan sebagai bahan pengawet rotan dalam mencegah kerusakan akibat serangan serangga bubuk. Bahan pengawet ini direkomendasikan sebagai bahan pengawet yang ramah lingkungan, karena tidak mempunyai efek samping terhadap pengguna maupun lingkungan. Disamping bahan bakunya cukup tersedia, cara pengerjaannya mudah, dan relatif biaya produksinya pun murah.

#### **Kesimpulan dan Saran**

##### **Kesimpulan**

- Pengawetan dengan ekstrak daun mimba pada rotan dapat meminimalisasi kerusakan akibat serangan serangga bubuk.
- Faktor rasio ekstrak dan waktu perebusan berpengaruh nyata terhadap retensi dan derajat kerusakan, semakin tinggi kepekatan bahan pengawet, retensi akan meningkat sampai batas kesetimbangan, dan menurunkan derajat kerusakan





- Pengawetan dengan waktu perebusan 3 jam pada rasio ekstrak 1:3 menghasilkan retensi terbesar, yaitu 0,0544 g/cm<sup>3</sup> dan derajat kerusakan terendah, yaitu 0,317 %

#### Saran

- Penggunaan jenis pengeksrak yang lain selain pelarut air (H<sub>2</sub>O) yang mempunyai kemampuan yang lebih baik.
- Penggunaan perlakuan pengawetan dengan teknik yang lain, dalam penetrasi bahan pengawet ke jaringan rotan.

#### Daftar Pustaka

- Arifin, 2007, *Treatment Material*, Brosur Produk Bio Chemical Indonesia, Yogyakarta
- Anonim, 2002, Pemanfaatan Serbuk Biji Mimba, [http://www.litbang.deptan.go.id/perkebunan/pemanfaatan\\_serbuk\\_biji\\_mimba.mkl2.htm](http://www.litbang.deptan.go.id/perkebunan/pemanfaatan_serbuk_biji_mimba.mkl2.htm), Dikunjungi April 2007.
- Arista, A., 2004, “Pengaruh Ekstraksi Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Sebagai Bahan Pengawet Kayu Karet (*Hevea brasillensis* Muell.Arg.) Terhadap Serangan Rayap Kayu”, Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta (Tidak dipublikasikan)
- Agus, H.C.,(2004), “Menembus pasar internasional Eropa: furniture”, Deputi Bidang Pemasaran dan Jaringan Usaha, Makala pada pameran dan temu bisnis, Forum Komersialisasi Hasil Riset Teknologi Industri, Jakarta
- Chen Y, 2008, Structure and Properties of Bamboo Timber, Utilization of Bamboo, Training Course on Bamboo Technologies for Developing Countries, China National Bamboo Research Center, Hangzhou China.
- Effendy Sobari, 1975, *Pengawetan Bambu*, Proyek Penyuluhan dan Promosi Hasil Industri, Direktorat Jendral Aneka Industri dan Kerajinan, Jakarta.
- Howatt, Kirk., 1994, “*Azadirachta indica*”, One Tree’s Arsenal Against Pest. [http://www.colostate.edu/Depts/Entomology/courses/en570/paper\\_1994/howatt.html](http://www.colostate.edu/Depts/Entomology/courses/en570/paper_1994/howatt.html), Dikunjungi April 2007.
- Heyne, K., 1987, “Tumbuhan Berbunga Indonesia Jilid I”, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- Indriati, N., 1996, *Uji Keturunan Half Sib Mimba dan Evaluasi Pertumbuhannya sampai umur 6 bulan di Wanagama I*, Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta (Tidak dipublikasikan).
- Jakfar Mahdi, et al., 1977, “Pengolahan Rotan untuk Produk Mebel”, Buku Laporan Balai Besar Kerajinan dan Batik, Yogyakarta.
- Kardinan, A., 1999, “Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi”, P.T Penebar Swadaya, Jakarta
- Keenan, C.W., D.C. Kleinfeller dan J.H. Wood, 1992, “Ilmu Kimia untuk Universitas”, Jilid I, Terjemahan Pudjaatmaha A.H., Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Sulthoni Achmad, 1983, *Petunjuk Ilmiah Pengawetan Bambu Tradisional Dengan Perendaman Dalam Air*, International Development Research Center, Ottawa Canada, Yogyakarta.
- Suheryanto Dwi, 2005, *Buku Pegangan Pengawetan Bambu*, Bintek dan Workshop Industri Kerajinan dan Aneka Banten 6 – 10 Juni 2005, Pemerintahan Propinsi Banten Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi, Yogyakarta
- Suheryanto Dwi, 2009, *Pengaruh Ekstrak Daun Mimba Terhadap Keawetan Bambu Ampel*, Majalah Dinamika Kerajinan dan Batik, Balai Besar Kerajinan dan Batik, Yogyakarta
- Suheryanto, dkk., 2012, Pengembangan Bahan dan Proses Pengawet Bambu dan Sant Menggunakan Bahan Alami, Buku Laporan Kegiatan Tahun Anggaran 2012, Balai Besar Kerajinan dan Batik, Yogyakarta
- Soekotjo, 1997, “*Dalam Musim Kemarau Pohon Mimba Tetap Menghijau*”, Gema Rimba II (15): 13-19
- Tampubolon, A. Dan H. Alrasyid, 1989, *Pohon Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan Prospek Pengembangannya di daerah Bercurah Rendah di Indonesia*, Duta Rimba XV(109-110), 3-8.
- Iwata Yoshio, 1958, Hand book for Bamboo Culture and Processing, Asia Kyokai, Tokyo.
- Zulmalizar, Dwi Suheryanto, dkk., 2014, Optimalisasi Perlakuan Bahan Baku Rotan dan Bambu untuk Pengembangan Disain Produk Kerajinan, Buku Laporan Kegiatan Tahun Anggaran 2014, Balai Besar Kerajinan dan Batik, Yogyakarta





## Lembar Tanya Jawab

**Moderator : Zubaidi Achmad (Teknik Kimia UPN “Veteran” Yogyakarta)**

**Notulen : Putri Restu D. (Teknik Kimia UPN “Veteran” Yogyakarta)**

1. Penanya : Hendro (Kementrian Perindustrian)

Pertanyaan : Pengawet furniture yang saat ini dipakai apa?

Jawaban : Saat ini: biflex, pestisida, letrex, borat, borit. Penggunaan: 1 cc/L, bahayanya adalah mencemari sungai/lingkungan. Selain itu costnya juga tinggi Rp 45.000/cc.
2. Penanya : Cicilia (Teknik Kimia UPN “Veteran” Yogyakarta)

Pertanyaan : Berapakah waktu optimum dalam penelitian ini?

Jawaban : Waktu optimum 3 jam, peningkatan waktu tidak akan menambah *retention time*. Konsentrasi optimum 1:3.

