

## TEKNIK PEMBUATAN PERNIS DARI DAMAR UNTUK USAHA KECIL

### *The Manufacture of Varnish from Shorea Resin for a Small-Scale Industry*

Oleh/By:

**E. Edriana, Erik Dahlian dan E. Suwardi Sumadiwangsa**

#### ABSTRACT

*This study was intended to identify an appropriate formula in manufacturing varnish for a small-scale industry. Resin used in the formula consisted of two types, namely "The ash" and "the low grade". Other ingredients were technical - grade toluene, mixed with other agents (synthetic alkyd, kerosene, dry cobalt, and dry calcium) at several compositions. Results revealed that ash resin could be used for producing good quality varnish suitable for small scale industry using certain formula. Resin was dissolved in toluene at 65% and added with 25% synthetic alkyd, 8.8% kerosene, 0.3% dry cobalt, and 0.9% dry calcium. The varnish took 3 hours to dry, with glossy appearances and convenient contact senses. Varnish made from low-quality resin exhibited transparent appearances, but thickened after 24 hours exposure as affected by air contamination. The resulting varnish had a lower production costs than those of the commercial ones.*

*Keywords: Shorea resin, varnish, small-scale industry.*

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan formula yang sesuai dalam pembuatan pernis dari damar untuk usaha skala kecil. Bahan baku utama yang digunakan adalah damar abu dan damar asalan dengan jenis pelarut (toluen teknis) dan berbagai bahan pembantu lainnya yang diramu dengan menggunakan beberapa komposisi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pernis dari bahan baku damar yang berkualitas rendah dengan formula campuran 65% larutan damar, 25% alkyd sintesis, 8.8% minyak tanah, 0.3% cobalt kering, dan 0.9% calcium kering menghasilkan kualitas pernis yang baik. Pernis yang dihasilkan memerlukan waktu pengeringan selama 3 jam dengan daya kilap dan kesan raba yang baik. Pernis yang dihasilkan memiliki karakteristik setara dengan pernis komersil, kecuali sifat pengentalan akibat kontaminasi udara relatif lebih cepat. Pernis yang dibuat dengan formula diatas memiliki biaya produksi lebih rendah daripada harga pernis dipasaran.

Kata kunci: Damar, pembuatan pernis, usaha kecil.

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Peranan hasil hutan bukan kayu (HHBK) dalam menunjang kegiatan dan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan serta pelestarian hutan sudah nyata terungkap. Pengelolaan hutan perlu diarahkan tidak hanya sebagai penghasil kayu, tetapi juga sebagai penghasil HHBK, yang dapat membuka kegiatan dan penghasilan bagi masyarakat lokal dengan tetap memperlihatkan faktor ekologis.

Salah satu program untuk mencapai partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan hutan yang lestari adalah meningkatkan peran HHBK, yang mampu meningkatkan kegiatan dan kesejahteraan masyarakat lokal sekitar hutan.

Hasil hutan bukan kayu sebagai salah satu potensi hutan, berfungsi sebagai penyedia lapangan kerja, lahan pendapatan masyarakat setempat, pendapatan negara dan menjaga kelestarian sumber daya hutan (Sumadiwangsa, 1998). Salah satu aspek untuk meningkatkan peran HHBK adalah aspek ilmu pengetahuan dan teknologi yang mencakup teknik bibit, budidaya pemanenan dan pengolahan. Sampai kini masyarakat sekitar hutan pada umumnya masih menggunakan teknologi lokal (Sumadiwangsa, 1998), yang diturunkan secara berlanjut dari generasi sebelumnya dan belum mengetahui teknologi tepat guna yang memadai. Rencana pengembangan hasil penelitian ini berupaya untuk menggali teknologi tepat guna yang efektif, sederhana, dan meningkatkan nilai tambah kegiatan usaha damar serta dapat ditangani langsung oleh masyarakat setempat.

### B. Tujuan dan Sasaran

Tujuan kegiatan penelitian ini adalah untuk mencari teknik pengolahan damar menjadi pernis yang efektif dan efisien sehingga apabila diterapkan di lapangan akan mampu meningkatkan nilai tambah komoditi damar, selain itu juga untuk mengetahui besaran biaya produksi pembuatan pernis. Sasarannya adalah didapatkannya ilmu pengetahuan dan teknologi pengolahan tepat guna pembuatan pernis dari bahan baku damar yang dapat dikembangkan sebagai bahan acuan kelayakan usaha.

## II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

### A. Bahan dan Alat

Bahan penelitian berupa damar mata kucing kualitas abu dan kualitas asalan diambil dari sentra penghasil yaitu di Krui, Lampung Barat. Sedangkan pembuatan pernis dilakukan di Laboratorium Hasil Hutan Bukan Kayu, Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bogor.

Bahan kimia yang digunakan adalah alkyd sintetis, cobalt kering, calcium kering, toluen teknis, spirtus putih. Peralatan yang dipakai ialah bejana reaksi, alat pengaduk cairan, penyaring, mesin penggiling damar, penyemprot, alat-alat gelas dan alat untuk pengujian kualitas antara lain viskosimeter, piknometer, daya geser.

### B. Metode Penelitian

Damar mata kucing kualitas asalan dan abu, digiling kemudian disaring dengan saringan lolos 40 mesh. Serbuk damar kemudian dilarutkan dengan pelarut dengan perbandingan 1 : 2. Pelarut yang digunakan adalah campuran toluen teknis dan minyak

tanah atau campuran toluen teknis dengan spirtus putih dengan perbandingan 1 : 1. Selanjutnya larutan damar dalam toluen teknis dicampur dengan bahan kimia lain yaitu : alkyd sintetis, cobalt sintetis, calcium kering. Dengan perbandingan/formula 65% larutan damar + 25% alkyd sintetis + 8.8% spirtus putih + 0.3% cobalt kering + 0.9% calcium kering. Komposisi pelarut adalah campuran toluen teknis dengan minyak tanah 1 : 1. Kemudian larutan damar + bahan kimia lainnya diaduk sampai merata dan dimasukkan dalam botol yang tertutup rapat.

Selanjutnya dilakukan pengujian pernis untuk mengetahui kualitas hasil penelitian. Uji sifat fisik dan kimia pernis hasil penelitian, meliputi kadar kotoran, kekentalan, lamanya pengeringan, warna, daya kilap, kesan raba, kontaminasi udara. Kualitas pernis hasil penelitian dibandingkan dengan pernis yang beredar di pasaran.

### 1. Kadar kotoran

Damar asalan dan abu kualitas rendah ukuran kecil mengandung kotoran berupa pasir, tatal kayu dan kotoran yang tidak larut dalam pelarut toluen.

Cara menetapkannya adalah dengan cara melarutkan damar dalam toluen kemudian bagian yang tidak larut disaring, lalu dikeringkan dan ditimbang, kadar kotoran dihitung sebagai berikut :

$$\text{Kadar kotoran} = \frac{\text{Berat kotoran}}{\text{Berat contoh}} \times 100\%$$

### 2. Kekentalan

Alat yang digunakan dalam penetapan kekentalan pernis adalah viskosimeter satuan centi poise. Cairan pernis yang akan ditetapkan dimasukkan dalam gelas kimia kemudian dimasukkan alat viskosimeter yang dilengkapi lempeng yang sesuai. Lempeng tersebut dimasukkan dalam cairan pernis kemudian diputar dan setelah 12 kali putaran alat listrik dimatikan atau putaran lempeng berhenti. Kemudian dibaca dalam skala angka yang menunjukkan besarnya viskosimeter cairan tersebut.

### 3. Lama pengeringan

Pengujian lamanya pengeringan pernis dibagi dalam dua bagian yaitu bagian luar dan bagian dalam pada bahan yang akan dipernis. Lama pengeringan pernis pada lapisan kayu bagian luar dan dalam ditetapkan dengan cara sentuhan tangan. Kemudian dicatat waktunya pada saat pernis kering.

### 4. Penetapan warna

Penetapan warna dilakukan dengan uji penglihatan mata biasa, kualitas warna sangat relatif dan tergantung pada selera konsumen. Pada umumnya warna cairan pernis tidak berwarna atau sesuai dengan warna kayu.

### 5. Kilap

Penetapan kilap dilakukan dengan cara melihat permukaan kayu yang telah disemprot dengan pernis. Kilap yang baik atau sangat baik akan terlihat pemantulan cahaya serta permukaan pernis kelihatan timbul dan kalau diraba terasa licin.

## 6. Stabilitas

Lapisan pernis yang dilaburkan pada permukaan kayu dan sudah kering warnanya tidak boleh mudah berubah atau rusak, karena fungsi pernis di samping melindungi permukaan kayu, juga memberikan nilai seni. Pengamatan stabilitas dilakukan sampai beberapa bulan dan semakin lama semakin baik. Pernis yang baik tidak akan mengalami perubahan akibat pengaruh udara atau cuaca.

## C. Analisa Usaha

Untuk mengetahui kelayakan ekonomi skala usaha kecil industri pembuatan pernis dari bahan damar mata kucing kualitas abu dan asalan dilakukan analisa usaha.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kualitas Pernis

Data hasil penelitian pernis dari damar asalan dan abu, serta aplikasinya pada triplek dan kayu dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Dari data tersebut menunjukkan bahwa lama pengeringan untuk pernis dari damar abu dan asalan adalah 3 jam sedangkan untuk pernis pasaran adalah 2,5 jam. Daya kilap hasil penelitian lebih baik dibandingkan dengan pernis pasaran.

Selanjutnya untuk pernish hasil uji coba yaitu kesan raba, licin agak tebal dan untuk pernis pasaran kasat dan tipis. Warna untuk pernis damar abu coklat muda agak keruh sedangkan untuk pernis asalan coklat tua agak bening, dibandingkan dengan pernis pasaran yang berwarna kuning kecoklatan dan bening. Kontaminasi terhadap udara mengental pada 24 jam untuk pernis percobaan dan pasaran. Pelaburan pada contoh triplek/kayu merata agak tebal sedangkan untuk pernis pasaran merata tipis.

Aplikasi warna terhadap kayu cerah untuk ketiga pernis ini adalah sama yaitu warna tetap, sedangkan pada kayu gelap warna pernis asalan sedikit agak pekat dan warna pernis abu dan pasaran adalah sama yaitu warna agak pekat. Selanjutnya aplikasi pada triplek untuk pernis abu, asalan dan pasaran adalah warna sedikit agak pekat.

**Tabel 1. Pengujian sifat dan aplikasi pernis**  
**Table 1. Testing results on the properties and application of the varnish**

No.	Jenis pengujian (Kinds of testing)	Bahan (Materials)		Pernis pasaran (Commercial varnish)
		Damar abu (The ash resin)	Damar asalan (Low quality resin)	
1.	Lama pengeringan (Drying duration), jam (hour)	3	3	2 ½
2.	Daya kilap (Gloss)	Baik (Good)	Baik (Good)	Kurang baik (Less good)
3.	Kesan raba (Contact)	Licin agak tebal (Slippery rather thick)	Licin agak tebal (Slippery rather thick)	Kasat tipis (Thin harsh)
4.	Warna (Colour)	Coklat muda agak keruh (Light brown rather obscure)	Coklat tua agak bening (Deep brown rather clear)	Kuning kecoklatan dan bening (Brownish yellow and clear)
5.	Kontaminasi dengan udara (Air contamination), jam (hours)	Mengental (24 jam) (Thickened after 24 hours)	Mengental (24 jam) (Thickened after 24 hours)	Agak kental (24 jam) (Rather thickened after 24 hour)
6.	Pelaburan (Brushing)	Merata agak tebal (Even rather thick)	Merata agak tebal (Even rather thick)	Merata –tipis (Evenly-thin)
7.	Aplikasi (Application)			
	a. Kayu cerah (Bright colored wood)	Warna tetap (Normal)	Warna tetap (Normal)	Warna tetap (Normal)
	b. Kayu gelap (Dark colored wood)	Warna agak pekat (Darker)	Warna sedikit agak pekat (Darker)	Warna agak pekat (Darker)
	c. Triplek (Plywood)	Warna sedikit agak pekat (Darker)	Warna sedikit agak pekat (Darker)	Warna sedikit agak pekat (Darker)
8.	Banyaknya pernis yang dipakai (Amount of used varnish), g/m <sup>2</sup>	120	124	158

Dari hasil percobaan pembuatan pernis dari damar abu dan asalan menunjukkan bahwa pernis yang dihasilkan mempunyai sifat yang baik dan sama dengan contoh pernis kualitas pasaran. Selanjutnya sifat penampilan pernis percobaan dibandingkan dengan pernis pasaran dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Sifat pernis hasil percobaan dan pernis pasaran**

*Table 2. The properties of varnish resulting from the experimented and commercial varnish*

No.	Sifat pernis ( <i>Varnish properties</i> )	Pernis damar abu ( <i>Varnish from the ash resin</i> )	Pernis damar asalan ( <i>Varnish from low quality resin</i> )	Pernis pasaran ( <i>Commercial varnish</i> )	Standar pabrik ( <i>Factory's standard</i> )
1.	Kekuatan geser ( <i>Shear strength</i> ), kg/cm <sup>2</sup>	6,2	5,8	6,4	5 - 7
2.	Berat jenis ( <i>Specific gravity</i> )	0,92	0,94	0,89	0,91 - 0,94
3.	Warna ( <i>Colour</i> )	Coklat muda agak keruh ( <i>Light brown rather obscure</i> )	Coklat tua agak bening ( <i>Deep brown rather clear</i> )	Kuning kecoklatan bening ( <i>Clear brownish yellow</i> )	Coklat muda bening ( <i>Light brown</i> )
4.	Lama pengeringan ( <i>Drying duration</i> ), jam ( <i>hours</i> )	3	3	2,5	2-4
5.	Kekentalan, centipoise ( <i>Viscosity</i> )	6,0	6,5	5,5	6 - 7

Dari Tabel 2 dapat diketahui kekuatan geser pernis damar abu adalah 6,2 cm dan damar asalan 5,8 cm sedangkan untuk pernis pasaran 6,4 cm. Untuk berat jenis pernis damar abu 0,92 dan pernis asalan adalah 0,92 dibandingkan dengan pernis pasaran yang mempunyai berat jenis 0,89. Selanjutnya untuk warna pernis damar abu berwarna coklat muda agak keruh dan pernis damar asalan berwarna coklat tua agak bening, kedua pernis ini dibandingkan dengan pernis pasaran yang mempunyai warna kuning kecoklatan bening.

Lama pengeringan untuk pernis damar abu 3 jam dan pernis asalan 3 jam dibandingkan dengan lama pengeringan pernis pasaran yang lebih cepat yaitu 2,5 jam. Untuk kekentalan pernis damar abu 6,0 (centipoise) dan pernis damar asalan 6,5 (centipoise) sedangkan untuk pernis pasaran lebih rendah yaitu 5,5 (centipoise).

Dari hasil percobaan pembuatan pernis dari damar abu dan asalan menunjukkan bahwa pernis yang dihasilkan mempunyai sifat yang baik dan sama dengan contoh pernis kualitas pasaran yang merujuk kepada standar pabrik.

## B. Analisa Usaha

Dalam analisa usaha yang dihitung adalah biaya produksi pembuatan pernis dari damar abu dan damar asalan untuk kapasitas 50 kg. Selanjutnya harga jual kedua pernis tersebut dibandingkan dengan harga jual pernis di pasaran.

## 1. Biaya produksi pembuatan 50 kg pernis dari damar abu

**Tabel 3. Biaya produksi pembuatan 50 kg pernis dari damar abu**

*Table 3. The cost illustrations on the production of 50 kg of varnish from ash shorea*

No.	Kegiatan/jenis pengeluaran (Activities/kind of cost)	Isi (Volume)	Satuan (Unit)	Harga satuan (Unit price), Rp	Jumlah (Amount), Rp
1.	Upah harian (Daily wage)	3 orang (person)	Hari orang kerja (Duration of working person)	30.000	90.000
2.	Bahan (Materials)				
	a. Serbuk damar abu (Ash shorea flour)	12	Kg	3.000	36.000
	b. Toluene teknis (Technical toluene)	23	Kg	10.000	230.000
	c. Alkyd sintetis (Synthetic alkyd)	10	Kg	5.000	50.000
	d. Minyak tanah (Kerosene)	4,4	Kg	1.100	4.840
	e. Cobalt kering (Dry cobalt)	0,15	Kg	10.000	1.500
	f. Calcium kering (Dry calcium)	0,45	Kg	10.000	4.500
3.	• Penyusutan alat (Depreciation of equipments)	1	Hari (day)	8.000	8.000
	• Perawatan (Maintenance)	1	Hari (day)	10.000	10.000
4.	Listrik (Electricity)	95	KWh	600	57.000
<b>Jumlah (Total)</b>					<b>491.840</b>

Setiap hari (delapan jam kerja) dapat dikerjakan 8 kali pembuatan pernis. Modal pembuatan alat adalah sekitar Rp 12.000.000,-. Alat ini dapat dipakai selama 5 tahun. Setiap tahun terdapat 300 hari kerja, maka biaya penyusutan alat Rp 8.000,-/hari.

Pada Tabel 3, tercantum perincian biaya produksi pembuatan 50 kg pernis dari damar abu. Total biaya yang diperlukan Rp 491.840,-. Biaya produksi pembuatan pernis Rp 9.847,-/kg, harga jual pernis di pasaran Rp 10.000,-/kg sampai dengan Rp 30.000,-/kg.

## 2. Biaya produksi pembuatan 50 kg pernis dari damar asalan

Besarnya biaya produksi yang diperlukan dalam pembuatan 50 kg pernis dengan menggunakan serbuk damar asalan sebagai bahan baku dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Biaya produksi pembuatan 50 kg pernis dari damar asalan**  
*Table 4. The cost illustrations on the production of 50 kg of varnish from low quality*

No.	Jenis pengeluaran (Kind of expense)	Volume (Volume)	Satuan (Unit)	Harga satuan (Unit price), Rp	Jumlah (Amount), Rp
1.	Upah harian (Daily wage)	3	Hari orang kerja (Days of working person)	30.000	90.000
2.	Bahan (Materials)				
	a. Serbuk damar abu (Ash low quality resin)	12	Kg	4.000	48.000
	b. Toluene teknis (Technical toluene)	23	Kg	10.000	230.000
	c. Alkyd sintetis (Sintetic alkyd)	10	Kg	5.000	50.000
	d. Minyak tanah (Kerosene)	4,4	Kg	1.100	4.840
	e. Cobalt kering (Dry Cobalt)	0,15	Kg	10.000	1.500
	f. Calcium kering (Dry calcium)	0,45	Kg	10.000	4.500
3.	- Penyusutan alat (Depreciation)	1	Hari (day)	8.000	8.000
	- Perawatan (Maintenance cost)	1	Hari (day)	10.000	10.000
4.	Listrik (Electricity)	95	KWh	600	57.000
<b>Jumlah (Total)</b>					<b>503.840</b>

Berdasarkan rincian biaya yang diperlukan dalam pembuatan 50 kg pernis dengan menggunakan damar asalan sebagai bahan baku pernis Rp 503.840,-. Biaya produksi pembuatan pernis Rp 10.077,-/kg. Sedangkan harga jual pernis dipasaran Rp 10.000,-/kg sampai dengan Rp 30.000,-/kg.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

1. Teknik pembuatan pernis pada usaha kecil, ternyata dapat memberikan hasil yang cukup baik dan ekonomis untuk dikembangkan. Kualitas pernis yang dihasilkan dari penelitian ini, yang terdiri dari beberapa sifat seperti berat jenis, kekentalan, lama pengeringan, warna, kilap dan pelaburan memenuhi standar pabrik.
2. Dari hasil perhitungan analisa usaha yang dihitung adalah biaya produksi pembuatan pernis dari damar abu dan asalan menunjukkan bahwa harga per kg pernis yang dihasilkan sebesar Rp 9.847,-/kg untuk damar abu dan Rp 10.077,-/kg untuk damar asalan. Sedangkan harga jual pernis di pasaran Rp 10.000/kg sampai dengan Rp 30.000,-/kg.

##### B. Saran

Teknik pembuatan pernis dari damar kualitas abu dan asalan pada usaha kecil ini perlu diinformasikan ke sentra penghasil damar seperti daerah Krui Lampung agar dapat meningkatkan nilai tambah komoditi damar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Burkill, I.H. 1996. A dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula. Government of the Straits Settlements and Federal Malaya Staates, London.
- Coppen, J.J.W. 1995. Gums, resins, and latexes of plant origin. Non wood forest products no. 6. FAO. Roma.
- Foresta H. dan G. Michon. 1995. Beberapa aspek ekologi dan ekonomi kebun damar di daerah Krui, Lampung Barat. Komunikasi pada Seminar kebun damar di Krui, Lampung sebagai model hutan rakyat Bandar Lampung, tanggal 6 Juni 1995 di Bandar Lampung.
- Hakim, I., dan A. Saiban. 1994. Potensi permasalahan dan prospek pengusahaan hutan damar, di Krui, Lampung Barat. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. IX (2): 45-52. Badan Litbang kehutanan. Bogor.
- Sumadiwangsa, S. 2000a. Pemanfaatan resin untuk meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar hutan. Prosiding Lokakarya Penelitian Hasil Hutan, tanggal 7 Desember 2000 di Bogor. Hlm. 117-133. Pusat Penelitian Hasil Hutan. Bogor.
- \_\_\_\_\_. 2000b. Peluang peningkatan efisiensi pohon penghasil dan peningkatan nilai damar. Prosiding Temu Usaha Getah Damar tanggal 24 Nopember 2000 di Bandar Lampung. Kanwil Departemen Kehutanan dan Perkebunan Propinsi Lampung.
- Sumarliani, N. dan Hartoyo. 2000. Pembuatan vernis kayu dari damar dan kopal. Prosiding Lokakarya Penelitian Hasil Hutan, tanggal 7 Desember 2000 di Bogor. Pusat Penelitian Hasil Hutan. Bogor.