

# TEKNOLOGI PENGOLAHAN DAN PEMANFAATAN LILIN MADU RIMBA SULAWESI SELATAN

Oleh :

ARWAN AMIR  
M 121 01 051



Tgl. Terbit	15-12-08
Aspek	Keluhan
Periode	1 bln
Metode	Wawancara
No. Responden	67
Daerah	SKR - KHOP

AMIR

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL HUTAN  
FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2008

6

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Judul Penelitian : Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Lilin Madu Rimba Sulawesi Selatan**

**Nama Mahasiswa : Arwan Amir**

**Stambuk : M 121 01 051**

**Program Studi : Teknologi Hasil Hutan**

**Skripsi Ini Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan**

**Pada**

**Program Studi Teknologi Hasil Hutan  
Fakultas Kehutanan  
Universitas Hasanuddin**

**Menyetujui,  
Komisi Pembimbing**

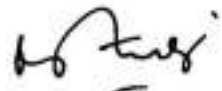
**Pembimbing I**

  
**Prof. Dr. Ir. H. A. Mappatoba Sila, M.Sc**

**Pembimbing II**

  
**Ir. Sitti Nuraeni, MP**

**Mengetahui,  
Pelaksana Tugas,  
Ketua Program Studi Teknologi Hasil Hutan  
Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin**

  
**Astuti Arif, S.Hut., M.Si  
NIP. 132 298 926**

**Tanggal : November 2008**

## KATA PENGANTAR

*Ass .wr. wb.*

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat *Allah SWT*, atas segala kasih dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi dengan judul Teknologi Pengolahan Dan Pemanfaatan Lilin Madu Rimba Sulawesi Selatan dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik berupa bimbingan, arahan, moril maupun materil. Olehnya itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Keluargaku: Ayah Amir *B.* dan Ibu Nurmina. Kakak-kakakku: Arwin Amir, S.H., Mirnawati Nasra.
2. Bapak Prof. Dr. Ir.H. A. Mappatoba Sila, M.Sc, Ibu Ir. Sitti Nuraeni, MP., yang telah meluangkan banyak waktunya membimbing Penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Prof . Dr. Ir. H. Djamal Sanusi, Prof. Dr. Ir. Musrizal Muin, M.Sc., Ir. Beta Putranto, MSc, dan ibu Makarennu S.Hut selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk penyempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. H. Muh. Restu, MP selaku Dekan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin
5. Bapak Ir. Beta Putranto, M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin

6. Bapak Prof. Dr. Ir. Musrizal Muin, M.Sc selaku Penasehat Akademik yang telah menuntun dengan mengajarkan banyak hal selama penulis menjalani masa studi.
7. Segenap Staf Dosen dan Pegawai Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
8. Buat teman-temanku Forestry'01 ada Aso, Sandi, Fadli, dan semuanya, sukses buat kalian.
9. Buat teman-teman di FORMASI INDONESIA, KONTRA, Percetakan SIMBOL 14, dan Ustadz Jafar diyayasan Ash-shodiq.
10. Buat teman pondokanku ada Nanang, Asta, Abas, pokoknya semuanya tanpa terkecuali.

Penulis menyadari bahwa masih akan ditemukan banyak kekurangan skripsi ini. Olehnya itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun dari semua pihak. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua yang membutuhkannya.

Makassar, November 2008

Penulis

## ABSTRAK

**Arwan Amir (M 121 01 051). Teknologi Pengolahan Dan Pemanfaatan Lilin Lebah Hutan Sulawesi Selatan, di bawah bimbingan A. Mappatoba sila dan Sitti Nuraeni.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknologi pengolahan dan pemanfaatan lilin lebah rimba di Sulawesi Selatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai masukan bagi pemerintah setempat khususnya dan masyarakat pada umumnya untuk mengelola lilin lebah rimba, dan sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2008 di Laboratorium Perlindungan dan Serangga Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Objek pengamatan adalah tehnik pengambilan lilin dan kualitas dari setiap produk lilin yang di buat berdasarkan perbedaan bahan cetakan yang di gunakan. Metode yang digunaka adalah metode analisis deskriptif dengan unit analisis yang didasarkan pada pengalaman kerja langsung dilapangan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Produk lilin yang memiliki mutu terbaik adalah produk yang yang menggunakan bahan cetakan silikon sedangkan produk lilin yang memiliki mutu terendah adalah bahan cetakan dengan menggunakan sabun batangan. Perbedaan kualitas produk lilin disebabkan kelenturan bahan cetakan dalam menangkap relief permukaan model. Dan kekuatan cetakan dalam menahan panas lilin pada saat mencair.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Lebah Hutan.....	4
1. Sistematika.....	4
2. Taksonomi.....	5
3. Biologi.....	7
B. Lebah Madu Penghasil Lilin .....	8
1. <i>Apis Dorsata</i> .....	8
2. <i>Apis cerana</i> .....	10
3. <i>Apis Florea</i> .....	11
4. <i>Apis melifera</i> .....	11
5. <i>Apis andrenoformis</i> .....	12
6. <i>Apis Koscevnikovi</i> .....	12
7. <i>Trigona SP</i> .....	12

C. Lilin Madu Rimba .....	13
D. Pengolahan Lilin Madu .....	15
E. Pemanfaatan Lilin Madu .....	16
F. Aneka Kerajinan Lilin Madu.....	16
1. Patung lilin.....	17
2. Lilin Dekoratif.....	17
3. Lilin aroma terapi.....	18
G. Nilai Jual Lilin Madu .....	19

### III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat.....	20
B. Alat dan Bahan .....	20
C. Teknik Operasional .....	20
D. Objek Pengamatan .....	23
E. Analisis Data .....	23

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Bahan Cetakan .....	25
1. Silikon .....	25
2. Fiber gelass.....	26
3. Sabun batangan.....	26
B. Pemanfaatan Lilin.....	28
1. Patung lilin.....	28
2. Lilin dekoratif.....	29
2.1 Tehnik lilin celup.....	30
2.2 tehnik cetak.....	30
3. Lilin aroma terapi.....	30

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	35
B. Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	40



## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Siklus Hidup Kasta Lebah .....	7
2.	Perbedaan jenis bahan cetakan patung lilin.....	27



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Bagian-bagian tubuh lebah madu.....	6
2.	Cetakan patung kura-kura .....	24
3.	Sabun batangan .....	27
4.	Patung Lilin dan model cetakan bentuk Kura-kura .....	29
5.	Bercak pada patung lilin .....	30
6.	Ragam cetakan buah .....	32
7.	Lilin berbentuk jeruk .....	33
8.	Mempertemukan dua sisi cetakan .....	34
9.	Lilin berbentuk bawang .....	35
10.	Wadah cetakan lilin aroma terapi.....	35

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara penghasil lilin madu rimba terbesar. Hutan alam yang kaya akan sumber pakan menciptakan koloni-koloni lebah madu liar yang mampu memproduksi beribu-ribu ton lilin setiap tahunnya. Lebah madu lokal ini dikenal dengan nama *A. dorsata* dan *A. cerana*. Lebah madu liar jenis *A. dorsata binghami* yang paling produktif menghasilkan madu hanya terdapat di pulau Sulawesi. Lebah ini membuat sarang hanya dengan satu sisiran yang menggantung di dahan pohon yang dapat mencapai luas 2 x 1 m. Potensi lebah inilah yang kemudian membawa masyarakat desa di beberapa kecamatan di Sulawesi Selatan menjadi pemburu lebah, khususnya bagi mereka yang tinggal di sekitar hutan.

Sarang lebah liar *A. dorsata* umumnya ditemukan di dalam atau di sekitaer hutan, bahkan di dalam kampung yang berbatasan dengan hutan. Pemburu lebah Sulawesi mengaku dengan mudah memanen 7-30 koloni persatu musim perburuan, dimana ukuran sarang bervariasi dengan ukuran panjangnya 30-40 cm dan 100-160 cm dan tinggi sarang 100 cm dan berat sarang lebah berkisar 3-20 kg dengan persentasi produk lilin perkoloni berkisar 1,13 – 1,72 %.

Untuk dapat menghasilkan lilin, lebah pekerja yang bertugas membuat lilin terlebih dulu meminum madu dan memakan tepung sari sebanyak-banyaknya. Kemudian mereka bergantung, saling berpegangan, pada kaki belakang lebah di depannya, lalu berdiam diri sambil bergantung dan menggerombol di sisiran sarang. Setelah berbuat demikian beberapa lama, dari kelenjar lilin keluar lilin dari

bawah abdomen. Lilin yang dikeluarkan dalam keadaan cair, lalu mengental menjadi kepingan kecil, lilin lebah dapat dipanen dari sarang lebah yang telah dipisahkan madunya atau sarang yang masih kosong.

Umumnya pemanfaatan lilin lebah digunakan pada industri farmasi sebagai bahan kosmetik, krim dingin, lipstik, berbagai lotion, bahan pembuatan plester atau kain pembalut, obat-obatan luar, campuran tinta, membatik, campuran pensil, campuran semir dan zat pengilat. Dan sebagian kecil dimanfaatkan oleh masyarakat dalam membuat beberapa kerajinan patung lilin.

Banyaknya manfaat dari lilin tidak menjadikan lilin lebah rimba Sulawesi Selatan akhirnya memiliki nilai jual tinggi. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dalam pengolahan lilin pada pemburu lebah dan walaupun harus dimanfaatkan membutuhkan dana yang cukup besar dan bantuan pemerintah daerah dalam menyediakan jaringan pemasaran ke Industri. Sampai saat ini belum terlihatnya minat pemerintah Kolaka dalam memenuhi kebutuhan itu.

Di luar Sulawesi, sebagian kecil orang dengan modal sedikit dapat memanfaatkan lilin sehingga memiliki nilai jual dan nilai guna, yaitu dengan membuat patung lilin. Tetapi hal ini memiliki beberapa kekurangan bagi masyarakat pemburu lebah yang tinggal di sekitar hutan Sulawesi Selatan. Kekurangannya yaitu pertama, dalam membuat patung lilin dibutuhkan keterampilan mengukir dan nilai seni tinggi dan hal ini tidak dimiliki oleh para pemburu lebah. Kedua, produk patung lilin hanya dikonsumsi oleh masyarakat dengan taraf ekonomi menengah keatas.

Dengan melihat kelebihanannya yang mudah dibentuk sesuai kebutuhan, mudah dikemas, dan mudah dibawa, maka lilin dapat dicetak menjadi patung lilin dalam berbagai bentuk sesuai keinginan. Dalam mencetak lilin tidak membutuhkan keterampilan mengukir, hanya membutuhkan kemampuan memilih bahan cetakan yang tepat. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih bahan cetakan yaitu, memiliki harga yang terjangkau, tahan terhadap panas, dapat menangkap relief permukaan yang cukup variatif, dan dapat digunakan berulang kali.

Berdasarkan uraian diatas, pengolahan dan pemanfaatan lilin sangat berarti bagi masyarakat di Sulawesi selatan, terutama masyarakat sekitar hutan maka dipandang perlu untuk mengadakan suatu penelitian mengenai teknologi pengolahan dan pemanfaatan lilin lebah rimba di Sulawesi Selatan.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui teknologi pengolahan dan pemanfaatan lilin lebah rimba di Sulawesi Selatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai masukan bagi pemerintah setempat khususnya dan masyarakat pada umumnya untuk mengelola lilin lebah rimba, dan sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Lebah Madu

#### 1. Sistematika

Apiari (2003), mengemukakan sistematika lebah hutan adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Family	: Apidae
Genus	: Apis
Spesies	: <i>A. dorsata</i> , <i>A. cerana</i> , <i>A. Florea</i> , <i>A. melifera</i> , <i>A. andreniformis</i> , <i>A. laboriosa</i> , <i>A. koschevnikovi</i> .

Aliadi (2007), mengatakan ada jenis lebah yang produksi madunya sangat sedikit, adapula yang potensial dikembangkan karena produksinya banyak. Selain itu, juga terdapat lebah madu yang hingga saat ini belum dapat dibudidayakan. Famili *Bombidae* tak begitu penting sebagai penghasil madu karena terlalu sedikit madunya. Namun, serangga ini sangat penting sebagai penyerbuk tumbuh-tumbuhan. Famili *Melinoponidae* termasuk jenis lebah tak bersengat dan sedikit memproduksi madu. Famili *Apidae* merupakan jenis lebah penghasil madu sejati.

Lebah madu dari genus *Apis* adalah yang paling baik dalam menghasilkan lilin dan madu. Beberapa spesies lebah madu penghasil lilin dan madu diantaranya adalah lebah madu *A. mellifera* dari Eropa, *A. Endonsonii* atau *A. unicolor* dari Afrika, *A. dorsata* dan *A. indica* dari Asia. Khusus lebah madu *A. dorsata binghami* hanya terdapat di hutan-hutan Sulawesi dan terkenal memiliki hasil lilin madu yang berkualitas baik (Sarwono, 2003).

Aver (2007) menyatakan bahwa lebah madu termasuk serangga sosial yang hidup berkoloni. Setiap anggotanya tak bisa dipisahkan dari anggota lainnya. Masing-masing lebah mempunyai tugas khusus yang sangat penting bagi kelangsungan hidup koloninya. Di dalam sebuah sarang, koloni itu terdiri atas tiga kasta, yaitu seekor lebah ratu, ratusan lebah jantan, dan ribuan lebah pekerja.

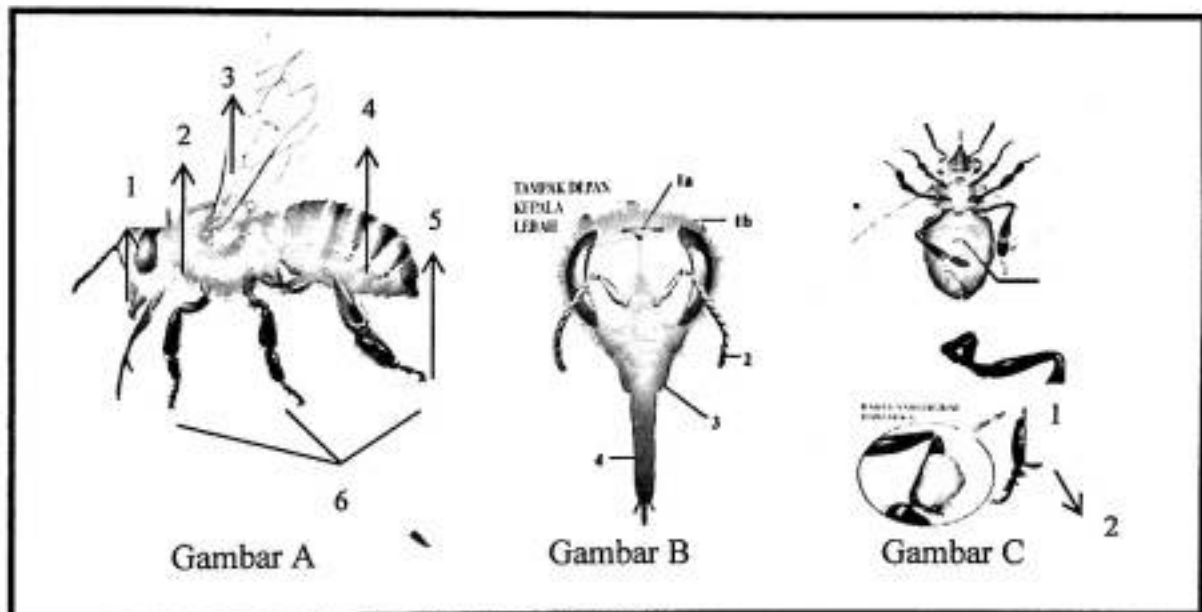
## 2. Biologi

Tubuh lebah madu terdiri dari tiga bagian utama, yaitu kepala (*caput*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*). (Gambar 1. A) Lebah dimasukkan kedalam kelas insekta karena tidak mempunyai kerangka internal tempat otot bertaut, tetapi sebagai penggantinya berupa penutup tubuh eksternal yang berupa kitin. Penutup tubuh ini sekaligus menutup organ-organ dalam (Dinas Kehutanan Riau, 2008).

Sammataro dan Avitabile (1978), mengatakan lebah madu tergolong hewan serangga bersayap. Badannya beruas-ruas dan ruas-ruas tersebut saling berhubungan dan disebut segmen atau somite. Segmen-segmennya dapat dibedakan dengan jelas menurut letaknya. Tubuh lebah ditutupi bulu-bulu halus yang berguna untuk menangkap serbuk sari yang diperoleh dari bunga (Gambar 1. C). Mulutnya

berbentuk tabung panjang yang dipakai untuk menghimpun nektar yang disimpan dalam lambung madu, yaitu bagian usus yang dapat mengembang.

Pada ujung ruas terdapat alat penyengat, tetapi lebah jantan tidak memilikinya. Sengat lebah merupakan suatu bentuk perubahan dari alat peletakan telur. Semula adalah alat untuk meletakkan telur, kemudian berubah menjadi alat untuk menusuk dan memasukkan bisa pada korbannya, dan setelah menyengat lebah akan mati (free, 1982).



Gambar 1. Bagian - bagian Tubuh Lebah Madu

Keterangan :

Gambar A

1. Kepala (*caput*)
2. Dada (*thorax*)
3. Sayap terdiri dari 2 pasang
4. Perut (*abdomen*)
5. Alat sengat
6. Kaki (*tungkai*)

Gambar B

- 1 a. Mata ocelli
- 1 b. Mata majemuk
2. Antena
3. Alat mulut
4. Lidah

Gambar C

1. Kelenjar Lilin
2. Kantong Pollen (bakul sari)



Dinas Kehutanan (1999), mengemukakan bahwa tiap - tiap kasta lebah mempunyai siklus hidup yang berbeda, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Siklus hidup kasta lebah ( hari )

Tingkat kehidupan (stadia)	Ratu	Pekerja	Pejantan
Telur	3	3	3
Larva (anakan)	5	5	7
Pupa	8	13	14
Lebah muda	15 – 16	18 – 21	24

Sila dan Budiawan ( 2005 ), mengemukakan bahwa telur calon lebah pekerja, lebah jantan dan ratu menetas menjadi larva pada hari ke tiga. Selama dua setengah hari kemudian larva menerima makanan dari madu banyak sekali, sehingga ia seperti terapung dalam sel. Hari – hari berikutnya larva pekerja hanya diberi makan secukupnya yang terdiri dari madu dan tepung sari selama dua setengah hari, selanjutnya makanan dibatasi dan pada hari kesembilan makanan dihentikan sama sekali dan sel ditutup. Pada hari kedua belas larva menjadi kepompong. Hari keduapuluh satu muncullah lebah dari sel. Untuk daerah yang lebih panas pertumbuhan tersebut satu atau dua hari lebih awal.

Setiap 2,5 cm<sup>2</sup> sarang berisi lima buah sel lebah pekerja dan empat buah sel lebah jantan. Dalam perkembangan evolusi lebah, ratu mengalami spesialisasi hanya sebagai penghasil telur. Lebah ratu mampu bertelur hingga umur 3 – 5 tahun, tetapi

masa produktifnya sampai umur 2 tahun. Lebah ratu mengalami perkawinan hanya satu kali selama hidupnya, yaitu ketika berumur 21 – 23 hari ( Heri, 2006).



## **B. Lebah Madu Penghasil Lilin**

### ***1. Apis dorsata***

Irwanto (2006), mengemukakan Lebah madu *A. dorsata* dalam bahasa daerah disebut *gung* (Jawa), *odeng* (Sunda), madu *sialang* (Palembang). Dalam bahasa Indonesia disebut lebah hutan atau lebah raksasa. Lebah ini paling produktif dalam menghasilkan lilin dan madu. Sarang *A. dorsata* dibangun secara tunggal dengan jumlah sisiran sarang hanya selembat. Sarang tersebut digantung di cabang pohon, tebing batuan, atau pada celah-celah bangunan. Ukuran sarang bervariasi dengan ukuran terpanjang dan tertinggi dapat mencapai dua meter. Bila terganggu, lebah ini akan menyerang musuhnya secara berkelompok, sifatnya liar dan galak. Oleh karena keagresifan dan keganasannya, sampai sekarang *A. dorsata* belum berhasil dibudidayakan

Lebah *A. dorsata* dapat ditemukan pada ketinggian 1.000 m dari permukaan laut, bahkan kadang-kadang di atas 2.000 m. Lebah jenis ini mudah sekali ditemukan pada daerah-daerah dimana tersedia makanan banyak dan tempat bersarang yang sangat menyenangkan (Ruttner, 1987).

Lokasi yang disenangi lebah untuk mengembangkan koloninya adalah yang memenuhi ketentuan : terdapat pakan lebah dalam jumlah yang memadai pada

radius terbang lebah 400 - 700m, tanaman pakan lebah tersedia sepanjang tahun (dapat hanya terdiri dari satu jenis maupun kombinasi beberapa jenis), terdapat air bersih, tinggi tempat 200 – 1000 m dpl, memiliki suhu 20<sup>0</sup> – 30<sup>0</sup>C, kelembaban kurang dari 80 %, tidak terpolusi oleh udara dan suara, serta terlindung dari angin kencang (Perum Perhutani, 1992).

Untuk bersarang, lebah selalu memilih tempat terbaik yang dapat melindungi dirinya dari serangan musuh, tidak terlalu panas oleh terik matahari, mendapat aliran udara segar dengan cukup, serta bebas dari kedinginan dan tampias air hujan. Sarangnya selalu dilengkapi dengan jalan udara (Sarwono, 2003).

Ukuran sarang bervariasi sesuai tahap perkembangan koloni dan musim dengan ukuran panjangnya 30 – 40 cm dan 100 – 160 cm dan tinggi sarang 100 cm. Pohon – pohon yang disukai *A. dorsata* untuk bersarang tergantung dari tegakan pohon yang terdapat di suatu wilayah tetapi pada umumnya adalah di pohon-pohon besar dan tinggi. Jenis pohon tempat bersarang lebah hutan antara lain pohon meranti, damar, kemiri, jelutung, aren, durian, rambutan, lengkung dan sengon (Soerodjotanojo dan Kardjono, 1992).

## **2. Apis cerana**

Lebah *A. cerana* merupakan lebah madu asli Asia yang menyebar mulai dari Afganistan, Cina, sampai Jepang. *A. cerana* telah berabad-abad dipelihara diberbagai wilayah di Asia, termasuk Indonesia. Cara pemeliharaannya sebagian masih tradisional, antara lain dengan menempatkannya didalam gelodok atau tempat sederhana lainnya. Pemeliharaan secara modern yang telah dilakukan dalam kotak

stup yang dapat dipindah-pindahkan. Di Indonesia, *A. cerana* memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi iklim setempat sehingga lebah ini mendapat banyak perhatian (Jaringan Muda Hutan Indonesia, 2007).

Lamerkabel (2006), mengemukakan masalah-masalah yang dihadapi dalam membudidayakan *A. cerana* adalah keagresifannya dan seringkali berpindah tempat. Selain itu, belum ada standar ukuran stup. Produktifitas madu *A. cerana* di Indonesia rendah antara 1 – 5 kg per koloni per tahun.

### 3. *Apis florea*

Rusfidra (2006), menyatakan ukuran tubuh *A. florea* paling kecil diantara jenis lebah madu lainnya, panjangnya 0,9 cm. Habitat hidupnya didaerah payau. *A. florea* terdapat mulai dari Oman dan Iran di Asia Barat terus kedataran India hingga Indonesia, tetapi tidak terdapat di Utara Pegunungan Himalaya. Di beberapa tempat, *Apis florea* dapat hidup bersama lebah lokal *A. cerana* dan *A. dorsata*, atau dengan lebah impor *A. mellifera*.

Satu koloni *A. florea* biasanya membangun sarang tunggal satu sisiran sebesar telapak tangan dengan lebar kurang lebih 35 cm, tinggi berkisar 27 cm, dan tebal 1,8 cm. Sisiran sarang menggantung pada sehelai daun atau melingkari dahan pohon. Terkadang sarang dibangun juga dalam rongga liang atau gua, ataupun rongga pohon. *A. florea* termasuk lebah liar yang tidak dibudidayakan karena produktifitasnya rendah. Produksi madu hanya sekitar 1 – 3 kg per koloni per tahun (Santoso, 2006).

#### 4. *Apis mellifera*

Ruttner (1986), menyatakan lebah madu *A. mellifera* merupakan jenis lebah utama yang dibudidayakan hampir disemua negara, termasuk Indonesia. Lebah ini banyak terdapat di Eropa, seperti Perancis, Yunani, Spanyol, dan Yugoslavia. Di negara-negara tersebut, lebah yang utama dibudidayakan yaitu *A. mellifera ligustica* (lebah kuning Italia), dan *A. mellifera carnica* (lebah kelabu carniola).

Samattaro (1978), menyatakan *A. mellifera* di Indonesia pertama kali didatangkan pada tahun 1972. Sebanyak 25 koloni *A. mellifera* disumbangkan *Australian freedom for hunger campaign comitte* (AFFHC) kepada pusat perlebahan Apiari Pramuka. Lebah madu ini mempunyai sabuk kuning pada segmen pertama, kedua, dan ketiga. Panjang sayap 0,8 – 0,95 cm. Abdomen ke-6 tanpa tomentum. Warna tubuhnya bervariasi dari coklat gelap sampai kuning hitam. Warna rambut badannya merah. Warna lebah ratu merah kuning kecokelatan. Lebah jantan berwarna lebih muda, sifatnya sangat aktif. Lebah ini tidak mudah hijrah, asalkan ruangan sarangnya cukup luas.

Hasil madunya tinggi, mencapai 30 – 60 kg per tahun. Jika ditenakkan di daerah yang kaya dengan sumber pakan, lebah madu ini mampu menghasilkan 200 kg madu per koloni per tahun. Perkoloninya terdiri dari 10.000 – 100.000 ekor lebah, yang terdiri dari 1 ekor lebah ratu, 200 – 300 ekor lebah jantan, dan sisanya lebah pekerja (Santoso, 1990).

### 5. *Apis Andrenofromis*

Sarwono (2003), mengemukakan lebah madu kecil ini mirip *A. florea*. Hidupnya liar dan belum bisa dibudidayakan karena sifat hidupnya membutuhkan tempat terbuka. Secara ekonomis, hasil madunya tidak berarti.

### 6. *Apis koschevn ikovi*

Lebah *A. koschevn ikovi* merupakan spesies yang baru dikenal oleh beberapa ilmuwan. Jenis ini banyak terdapat dipulau Kalimantan dan Sumatera bagian barat. Ciri-ciri yang paling menonjol dibandingkan *A. cerana* adalah adanya warna merah disebagian besar *A. koschevn ikovi* dan ukuran tubuhnya sedikit lebih besar. Menurut beberapa peternak lebah di Kalimantan Selatan, lebah *A. koschevn ikovi* lebih produktif dibandingkan *A. cerana* (Sihombing, 1992).

### 7. *Trigona sp*

Sumirat (1996), menyatakan dalam bahasa daerah lebah ini disebut *klanceng* atau *lonceng* (Jawa), *teuwel* (Sunda), *gala-gala* atau lebah lilin. Ukurannya sangat kecil, fungsinya untuk menyerbukkan bunga-bunga kecil. Sarangga ini membuat sarang dalam lubang-lubang pohon, celah-celah dinding, dan lubang bambu di dalam rumah, tempat tinggalnya suatu lubang gelap.

Sila (1992), mengemukakan selain mencari nektar dan tepung sari, lebah ini gemar mengambil getah pohon untk menutup celah sarang. Lebah pekerjaanya berwarna hitam, berkepala besar, dan berahang tajam untuk menggigit musuh kalau mersa terganggu. Lebah ratu berperut sangat besar dan bersayap pendek. Ukurannya sebesar 3- 4 kali lebah pekerjaanya. Sifatnya tak mau berpindah-pindah tempat karena

sangat gemuk dan tidak pandai terbang. Lebah ini hanya pindah kalau sarangnya sudah terlampaui tua dan buruk atau lilinnya terlalu keras. Pindahannya hanya ketempat-tempat terdekat.

Lebah ini menghasilkan madu dan lilin dalam jumlah yang sedikit, berasa asam dan sering dipakai untuk obat sariawan. Lilinnya dipakai untuk membatik. Dikenal dengan sebutan malam klanceng. Lebah ini tidak memiliki sengat, juga tidak galak (Sumoprastowo, 1980).

### **C. Lilin Madu Rimba**

Warisno (1996), menyatakan lilin lebah dihasilkan oleh lebah pekerja umur 12 hari atau lebih, saat kelenjar lilin lebah pekerja yang terletak diantara segmen ke-4 dan ke-7 pada permukaan bawah abdomen berkembang. Biasanya, kelenjar lilin berkembang penuh pada hari ke-15 setelah lebah muncul dari kepompong.

Sudanri (2008), menyatakan untuk dapat menghasilkan lilin, lebah pekerja yang bertugas membuat lilin terlebih dulu meminum madu dan memakan tepung sari sebanyak-banyaknya. Kemudian mereka bergantung, saling berpegangan, kaki belakang memegang kaki belakang lebah di depannya, lalu berdiam diri sambil bergantung dan menggrombol di sisir. Setelah berbuat demikian beberapa lama, keluar lilin dari bawah abdomen dalam keadaan cair, lalu mengental menjadi kepingan kecil.

Kelenjar lilin menyusut dan menjadi tidak berfungsi antara hari ke-20 dan hari ke-25 setelah lebah pekerja muncul dari kepompong atau kira-kira setelah lebah pekerja siap beralih tugas menjadi pencari pakan dilapangan. Menurut taksiran para ahli, untuk mendapatkan 1 kg lilin diperlukan 12 kg nektar atau 4 kg madu. Lilin dibentuk dalam tubuh melalui proses kimia, lalu dikeluarkan melalui kelenjar lilin yang terdapat pada segmen abdomen (Wharton, 1985).

Dengan kaki belakangnya yang berambut, lebah menyodorkan lilin ke mulutnya untuk dikunyah dan dibentuk menjadi semacam adonan. Setelah terbentuk, lalu disiapkan dirahang depan untuk membangun dinding sel sarang. Selanjutnya, lebah pekerja lain memperkuat dinding itu dengan memakai propolis (Aliadi, 2007).

Sumardi (2008), mengemukakan lilin lebah dapat dipanen dari sarang lebah yang telah dipisahkan madunya atau dari sarang yang masih kosong. Lilin lebah asli dapat diketahui dengan mudah. Warna lilin bervariasi, putih, kuning, atau orange bersih. Lilin ini mudah pecah kalau dingin. Pada suhu 85<sup>0</sup> F keadaannya lunak, tetapi tidak melekat ditangan kalau dipijat. Baunya khas, beraroma tanam-tanaman.

Lilin lebah mengandung senyawa organik hidrokarbon jenuh dan tak jenuh, asam lemak jenuh dan tak jenuh, ester-ester dan alkohol monoaster, kolesterol, dan mineral-mineral tertentu dalam jumlah sedikit (Latief, 2008)

#### **D. Pengolahan Lilin Madu**

Sila (1996), mengemukakan bagi pemburu lebah hutan, lilin diperoleh secara tidak langsung ketika sarang lebah di ambil untuk dipanen madunya. Teknik





pemanenan madu dilakukan secara tradisional yakni dengan cara memanjat pohon dan menggunakan asap. Pada dasarnya setiap produk lebah mengandung lilin, royal jeli mengandung lilin, bee brad mengandung lilin, dan propolis juga mengandung lilin. Hanya saja persentase terbesar lilin ada pada bagian sarang tempat mengisi madu atau sarang yang belum terisi apapun.

Lilin lebah mutu pertama diperoleh dari sarang lebah yang masih baru, yang belum pernah diisi madu atau tepung sari oleh penghuninya. Lilinnya putih bersih, pengambilannya cukup mudah karena belum ada madu atau tepung sarinya. Lilin lebah mutu kedua diperoleh dari sarang lebah yang telah diisi madu. Sebelum lilin diolah, terlebih dahulu sarang ini dipres dengan alat penekan untuk mengeluarkan sisa-sisa madu yang masih tertinggal (Mustakim, 2008).

Muammar (2008), mengemukakan sarang lebah sisa perasan madu, mereka bungkus dengan kain tipis lalu dimasukkan kedalam air mendidih beberapa saat lamanya. Setelah air mendidih tadi didinginkan maka pada permukaan air akan didapatkan gumpalan lilin yang sudah membeku.

#### **E. Pemanfaatan Lilin Madu**

Lilin sudah akrab dengan kehidupan manusia sejak berabad lalu, keberadaan lilin terus berkembang. Sekarang, lilin tetap menjadi pilihan. Tidak saja kemampuannya sebagai produk dekoratif, tetapi juga karena lilin mempunyai

kemampuan untuk mengubah suasana ruangan. Lilin juga dapat digunakan untuk meniru beragam bentuk dan model (Budi, 2008).

Aryasatyani (2000), mengemukakan manfaat lilin lebah yang lain adalah untuk bahan membatik, industri kosmetik, krim dingin (*cold cream*), lipstik, dan berbagai *lotion*. Pada industri farmasi, lilin lebah dipergunakan untuk bahan pembuatan plester atau kain pembalut, obat-obatan luar, campuran bahan-bahan tahan air atau *water proof*, campuran tinta, campuran pensil, campuran semir, dan zat pengilat.

Sebagai alat penerangan, kelebihan lilin dibandingkan dengan alat penerangan lainnya adalah mudah dibawa, mudah dikemas, dan dapat dibentuk sesuai kebutuhan. Gereja Katolik merupakan salah satu pengguna terbesar lilin penerangan (Ardiansyah, 2008)

#### **F. Aneka Kerajinan Lilin Madu**

Sejak 15.000 tahun yang lalu, sebelum gas dan listrik menjadi sumber daya yang umumdigunakan, lilinlah yang menjadi sumber penerangan utama. Lilin memiliki kelebihan dibandingkan alat penerangan lainnya karena mudah dibawa, mudah dikemas, dan dapat dibentuk sesuai kebutuhan. Bagi masyarakat pemburu lebah, lilin yang tadinya menjadi *waste* dalam pemanenan madu, kini dapat diolah menjadi beberapa macam produk kerajinan lilin, sehingga lilin madu menjadi bernilai jual ataupun bernilai guna (Purnamasari, 2008).

Lestari (2008), mengemukakan salah satu kelebihan lilin adalah memiliki kemampuan untuk menirukan beragam model dan bentuk benda. Kelebihan tersebut memungkinkan dalam membuat patung lilin dan memperbanyak model lilin. Secara umum, ada tiga bentuk kerajinan lilin yang dapat dibuat, yaitu patung lilin, lilin dekoratif, lilin aroma terapi.

### **1. Patung lilin**

Ada dua cara dalam membuat patung lilin, pertama dengan cara mengukir atau memahat. Cara ini memberi efek dekoratif yang indah, tetapi memerlukan keterampilan khusus. Kedua dengan cara di cetak, hal ini dilakukan dengan cara mencetak lilin pada wadah tertentu, kemudian mengeluarkannya kembali. Setelah dikeluarkan dari cetakan barulah lilin dapat dipergunakan (Prabowo, 2008)

### **2. Lilin dekoratif**

Nancy (2003), mengemukakan lilin dekoratif adalah lilin penerangan yang dibentuk sesuai keinginan, sehingga memiliki fungsi tambahan sebagai penghias ruangan. Bentuk-bentuk ini dibuat menyerupai hewan, bunga, atau boneka. Keramik-keramik kecil berharga mahal dari bahan porselin kini dapat digantikan dengan patung kecil berbahan lilin lebah.

Banyak cara mendekorasi lilin, hanya kreatifitaslah yang membatasinya. Teknik dasar mendekorasi lilin ada dua. Pertama, menambahkan unsur-unsur dekoratif pada lilin. Kedua, mendekorasi wadah lilin atau wilayah sekitar lilin. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain warna, komposisi, dan bahan.

Masing-masing unsur itu harus diperhatikan dan harus saling menunjang (Dadang, S., 2008).

### **3. Lilin aroma terapi**

Lilin aroma terapi adalah produk patung lilin dan lilin dekoratif yang dicampurkan dengan wewangian sehingga menghasilkan aroma yang dapat meningkatkan kesehatan. Aroma terapi ini dipercaya dapat mengobati beberapa penyakit, terutama penyakit psikologis. Minyak serih atau *citronella oil candle* adalah salah satu bahan yang dapat dicampurkan pada lilin hias sehingga beraroma yang berfungsi mengusir nyamuk dan serangga. Lalu ada juga *coconut oil candle* yang berfungsi untuk rileksasi dan menghaluskan kulit (Purnamasari, 2008).

Menurut dr. Rachmi Primadiati, spesialis kecantikan dan *medical aromatherapist*, tidak semudah itu menganggap semua harum-haruman sebagai aromaterapi. "Aromaterapi itu satu teknik terapi menggunakan minyak esensial tumbuhan. Ada yang dihirup, diminum, dioleskan, atau dipijatkan." (Kompas, 2008)

### **G. Nilai Jual Lilin Madu**

Sila (1993) mengatakan bahwa lilin lebah madu rimba sungguhpun semua orang menyadari akan kegunaannya namun pihak pemerintah belum mengkaitkan dengan matrikulasi pembangunan ekonomi yang sedang digalakkan. Hal ini terutama disebabkan kurangnya pengetahuan dan data tentang keistimewaan lilin madu rimba yang tersimpan didalam kawasan hutan alam Indonesia.

Sungguhpun para pemburu mengetahui cara panen lilin, namun mereka sama sekali tidak tertarik untuk memanennya disebabkan harganya tidak ada, walaupun ada sangat rendah di samping itu sangat berat membawanya dari hutan.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat**

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama bulan Juli 2008 – Agustus 2008 di Laboratorium Perlindungan Serangga Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin

#### **B. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam pengolahan dan pemanfaatan lilin pada penelitian ini adalah panci pemasak, pisau malam, saringan, gabus, kardus, kuas, Sumbu, gunting, pemotong gabus. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lilin lebah, silikon, stearin, sabun batangan, cat minyak, fiber glass, parfum, kanji.

#### **C. Tehnik Operasional**

Langkah-langkah dalam memurnikan lilin adalah sebagai berikut :

1. Membungkus sarang yang telah di peras madunya dengan menggunakan kain kasa. Memasukan sarang yang telah dibungkus ke dalam wadah yang berisi air secukupnya kemudian dipanaskan di atas penangas. Membiarkan sampai semua lilin mencair, kemudian mengeluarkan sisa kotoran yang tertinggal di dalam kain kasa. Mengangkat wadah dari penangas serta didinginkan sampai cairan lilin mengeras.

2. Untuk mendapatkan kualitas lilin berwarna putih, lilin di lelehkan kedalam suatu wadah. Lalu celupkan sepotong kaca ke dalam lilin yang masih mencair. Setelah dicelup, angkat kaca tersebut. Pada permukaan kaca akan tercipta lembaran lilin. Angkat lembaran tersebut, dan letakkan di atas handuk basah, lalu jemur dibawah sinar matahari langsung. Jaga agar handuk tetap basah sampai penjemuran menghasilkan lilin berwarna putih.

Langkah-langkah dalam membuat cetakan adalah sebagai berikut :

1. Memilih model yang bentuknya baik, bisa terbuat dari bahan apa saja yang sifatnya keras atau lunak.
2. Membuat adonan cetakan, lalu cetak model yang telah disiapkan

Cetakan Silikon :

- a. Membuat wadah dari kertas karton, yang ukurannya lebih besar dari model yang akan dicetak.
- b. Jarak antara model dan bagian tepi wadah adalah 0,5 cm. Dengan menggunakan gabus untuk mengisi ruang kosong pada wadah.
- c. Meletakkan model yang telah dipilih ke dalam wadah, lalu tuangkan silikon secara perlahan.
- d. Setelah penuangan simpan selama 24 jam pada suhu kamar.

Cetakan sabun :

- a. Bahan sabun yang digunakan adalah sabun batangan.
- b. Sabun dihancurkan lalu dicampur dengan kanji. Pencampuran dilakukan dengan menggunakan tangan.

- c. Menambahkan kanji hingga adonan tidak lengket ditangan.
- d. Menempelkan adonan ke model dengan ketebalan 2 cm. Simpan selama 6 jam hingga cetakan mengeras.
- e. Melepaskan model dari cetakan, dengan membelah cetakan menjadi dua bagian. Gunakan pisau yang tajam dan pipih agar cetakan tidak hancur/pecah

Cetakan fiber gelass :

- a. Membuat bahan /model dari tanah liat atau lilin
  - b. Memberikan lapisan fiber gelass pada model dan tunggu hingga kering
  - c. Melepaskan cetakan dari model
3. Menuang lilin ke dalam cetakan dan tunggu hingga kering
  4. Tabulasi dan analisa data.

#### **D. Objek Pengamatan**

1. Produk-produk yang dibuat

1. Patung Lilin (kualitas patung lilin)
2. Lilin Dekoratif (Kualitas lilin dekoratif)
3. Lilin Aroma Terapi (Kualitas aroma terapi)

2. Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan adalah dari pengalaman kerja yang didasarkan dari literatur yang dibaca



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Bahan Cetakan

#### 1. Silikon

Bahan adonan karet silikon terdiri atas dua bagian, yaitu larutan silikon kental dan katalis. Setiap kemasan silikon satu kilogram selalu disertai dengan katalis 50 ml, pemakaian silikon dapat digunakan sedikit demi sedikit. Artinya, jika telah dipakai, sisanya dapat disimpan. Namun, katalis yang telah dipakai hanya dapat disimpan pada suhu dingin (lemari es) sampai tujuh hari. Pada keadaan biasa, silikon dan katalis hendaknya disimpan pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $30^{\circ}\text{C}$ .



Gambar 2. Cetakan patung kura-kura

- Ket. 1. Ketebalan 1 mm
- 2. Ketebalan 2,5 cm
- 3. Ketebalan 4 cm
- 4. Ketebalan 1mm tidak tertahan gabus
- 5. Gabus

Cetakan silicon seperti model gambar 2 yang digunakan berbentuk kura-kura dan terbuat dari kayu. Dapat dilihat ketebalan sisi hasil cetakan sangat beragam. 1 mm, 2,5 cm, 4 cm, Ketebalan 1 mm dan tidak tertahan oleh gabus. Gabus untuk menahan dan menghemat bahan cetakan.

Prinsip dasar dalam menyiapkan bahan adonan karet silikon adalah semakin banyak jumlah katalis maka karet silikon akan semakin cepat mengering. Hasil yang didapat adalah karet yang tidak lentur. Sebaliknya, jika jumlah katalis sedikit maka karet silikon akan semakin lama mengering. Hasilnya adalah karet silikon yang lentur. Tingkat kelenturan ini menjadi dasar penggunaan bahan cetakan dari karet silikon. Semakin lentur silikon semakin mudah pemakaiannya. Pada kondisi ini, karet silikon tidak gampang sobek dan dapat digunakan berulang-ulang.

Perbandingan yang biasa digunakan untuk membuat adonan silikon adalah 25 ml hingga 40 ml katalis untuk 1.000 ml silikon. Artinya setiap 2,5 ml hingga 4 ml katalis dicampur dengan 100 ml silikon. Setiap perbandingan 2,5 % akan menghasilkan karet silikon yang lebih lentur dibanding dengan perbandingan 4 %. Dengan kata lain, perbandingan 2,5 % lebih lama kering dibanding yang 4 %.

Pada ketebalan 1 mm bahan tercetak sempurna dan tidak koyak saat dilepaskan dari modelnya. Ini disebabkan melekatnya bahan pada gabus penahan. Berbeda dengan ketebalan yang sama tetapi tidak ditahan oleh gabus, cetakan menjadi koyak pada saat dilepaskan dari model. Sehingga lilin akan meleleh keluar dari cetakan pada saat penuangan. Ketebalan 2,5 cm membuat cetakan lebih elastis dan tidak koyak pada saat dilepaskan dari model.

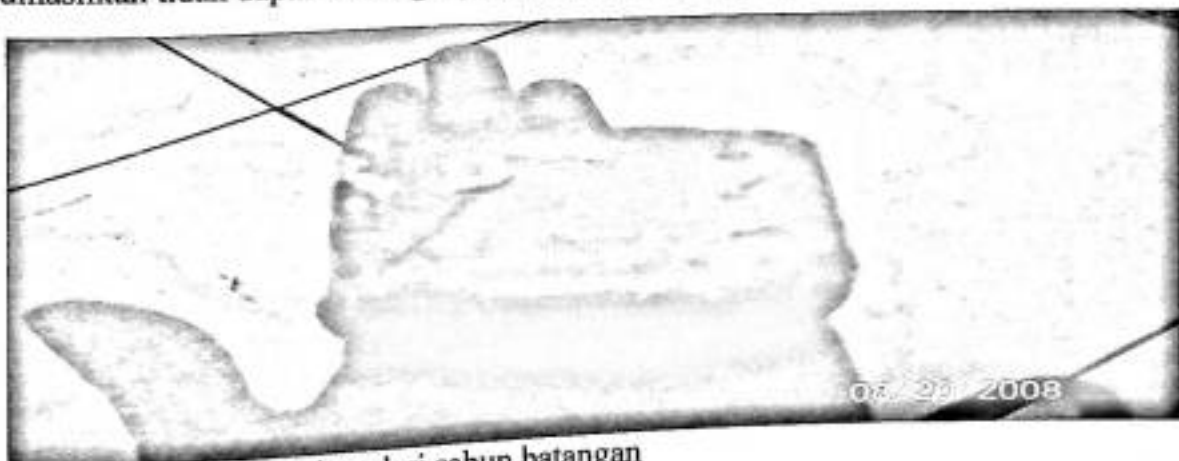
## 6. Fiber Gelass

Bahan cetakan fiber gelass lebih cepat mengering dibandingkan bahan cetakan lain. Bahan ini mudah menempel pada bahan kayu, porselin, kaca, dan besi. Dalam mencetak, hasil yang didapatkan tidaklah sempurna bentuk aslinya, karena bahan ini tidak dapat menangkap relief permukaan yang sangat variatif.

Walupun harganya lebih murah dari bahan silikon tetapi dalam pemakaiannya hanya bisa satu kali cetak. Hal ini dikarenakan dua hal, yaitu sifatnya yang mudah retak pada saat terkena panas lilin dan yang kedua bahan ini sangat keras. Untuk menjaga agar cetakan lilin tidak hancur maka fiber gelass harus dipotong-potong menjadi beberapa bagian.

## 7. Sabun batangan

Bahan ini adalah bahan yang paling murah dari semua bahan cetakan. Untuk mencetak, sabun batangan harus dicampurkan dengan tepung kanji. Tepung kanji berfungsi untuk menghilangkan sifat lengket pada sabun. Pada saat kering bahan ini akan retak sehingga mempengaruhi kualitas cetakan. Selain itu, cetakan yang dihasilkan tidak dapat menangkap relief permukaan yang rumit.



Gambar 3. Bahan cetakan dari sabun batangan

Lilin panas akan mengikuti pola retakan pada bahan cetakan karena kondisinya yang bersifat cair, dan setelah mengeras lilin akan melekat pada cetakan sabun. Ini menyebabkan patahnya lilin pada saat hendak dipisahkan dari bahan cetakan

Dari masing-masing bahan cetakan yang digunakan memiliki harga yang berbeda-beda. Semakin mahal harganya semakin bagus kualitas hasil cetakan yang digunakan. Harga terendah dari bahan cetakan yang digunakan adalah sabun cap tangan yaitu 3000 rupiah per buah, lalu fiberglass dengan harga 40.000 per kilogram per paket, silikon memiliki harga tertinggi yaitu 350.000 rupiah per kilogram. Seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.

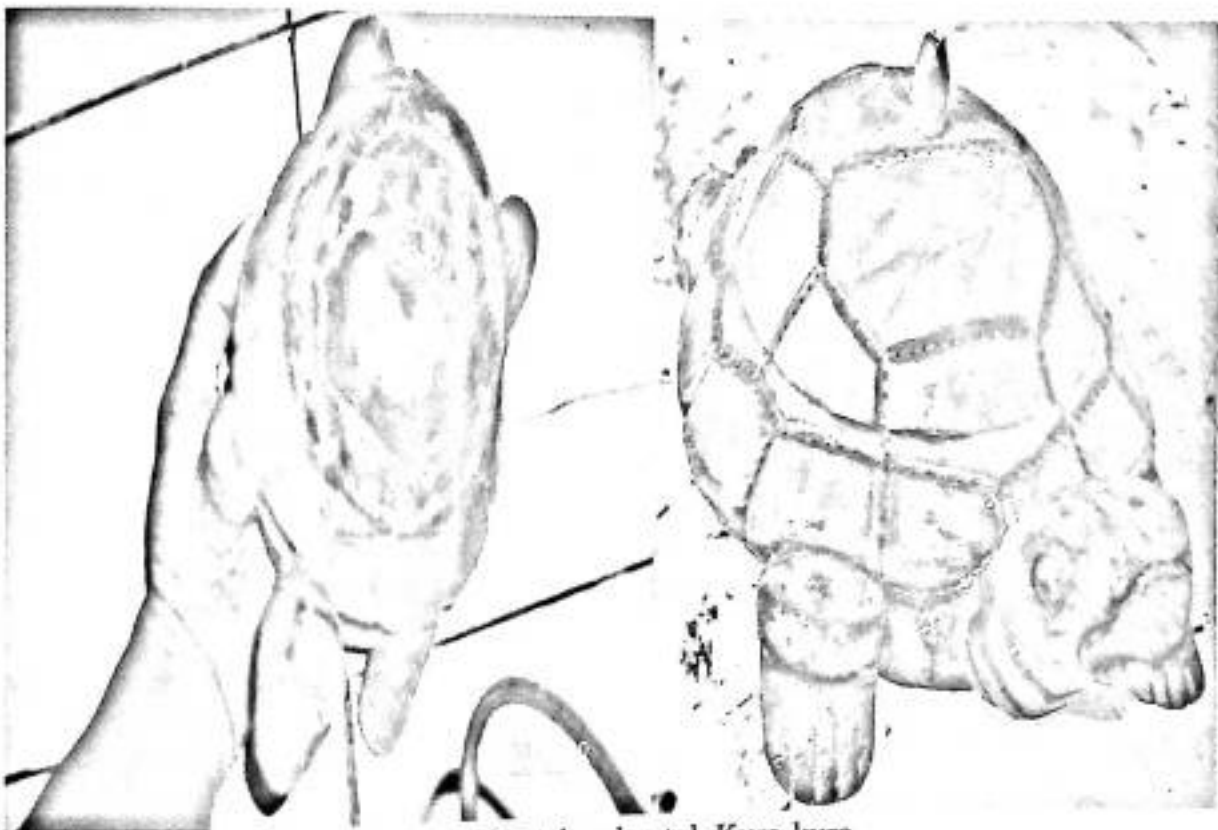
Tabel 2. Perbedaan jenis bahan cetakan patung lilin

Bahan Cetakan	Harga	Sifat Cetakan	Hasil Cetakan
Sabun batangan	Rp 3000 / Buah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retak bila mongering</li> <li>2. Hanya untuk model yang bersifat keras</li> <li>3. Satu kali pemakaian</li> </ol>	Banyak cacat dan tidak sempurna
Fiber glass	Rp 40.000 / kg / paket	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. cepat mengeras mudah melekat keras pada model</li> <li>2. mudah retak</li> <li>3. hanya satu kali atau beberapa kali saja pemakaian</li> </ol>	Relief permukaan yang sangat variatif tidak berbentuk sempurna
Silicon	Rp 350.000 / kg	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elastis</li> <li>2. Dapat menangkap bentuk yang sangat variatif</li> <li>3. Dapat dipakai mencetak berkali-kali</li> </ol>	Menampilkan bentuk cetakan yang menyerupai aslinya

## B. Pemanfaatan Lilin

### 1. Patung Lilin

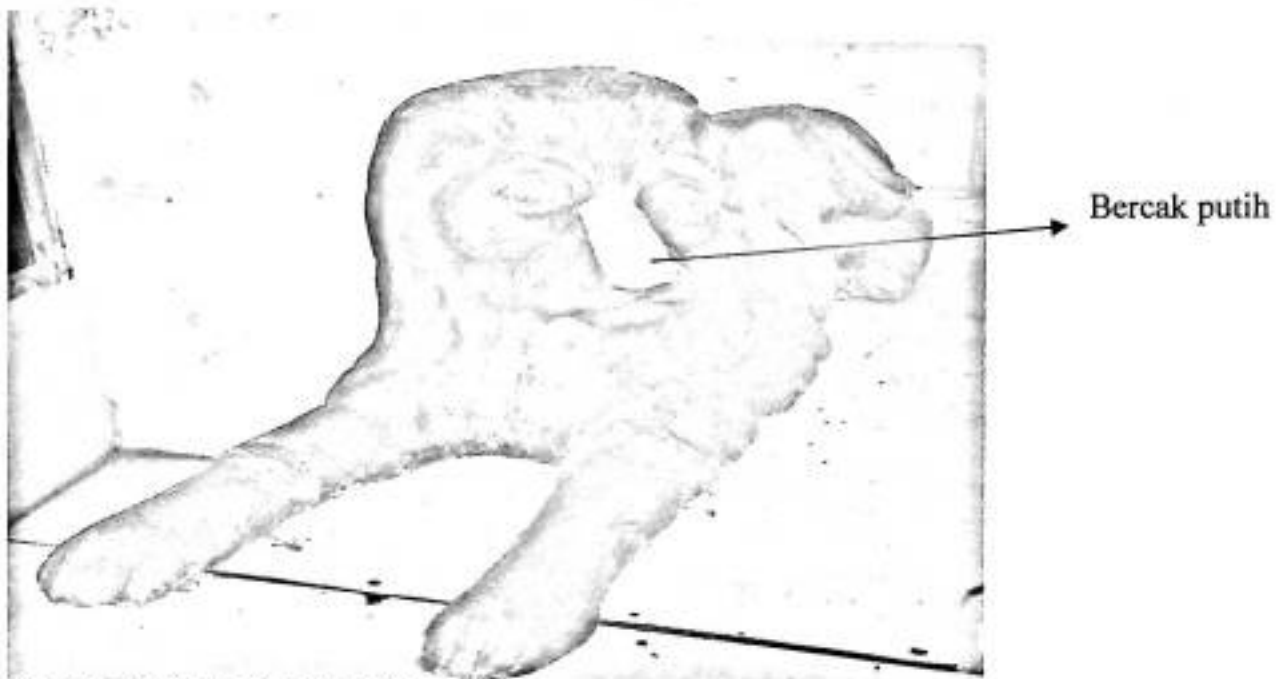
Dalam pembuatan patung lilin, hasil yang diperoleh bergantung pada bahan cetakan yang digunakan. Ada banyak bahan cetakan yang dapat digunakan antara lain sabun, fiber glass, dan silikon. Masing-masing bahan memiliki kelebihan dan kekurangannya.



Gambar 3. Patung Lilin dan model cetakan bentuk Kura-kura

Pembuatan patung kura-kura pada gambar 3 diawali dengan melebur lilin dalam sebuah panci pemasak. Pada dasarnya semakin tinggi suhu yang digunakan akan semakin cepat lilin meleleh atau mencair. Tetapi untuk memperoleh hasil yang baik, suhu yang dibutuhkan untuk dapat melelehkan lilin adalah  $65^{\circ} - 80^{\circ}\text{C}$ . lilin yang dipanaskan dengan suhu yang terlalu tinggi akan cukup berpengaruh pada

kualitas, yaitu adanya bagian – bagian yang berwarna putih pucat (bercak-bercak putih). Sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Bercak pada patung lilin

Untuk membuat satu buah patung dengan model kura-kura, dibutuhkan kurang lebih  $\frac{1}{4}$  kg silikon, dengan mengatur ketebalan cetakan  $\frac{1}{2}$  cm dari pinggiran model. Daya tahan bahan cetakan terhadap panas lilin bisa melebihi  $120^{\circ}\text{C}$ . sifat cetakan menjadikan patung lilin dapat dibuat sebanyak mungkin.

Patung lilin yang telah jadi, diberi cat semprot. Pewarnaan dengan menggunakan kuas membuat cat mudah lepas dari patung lilin. Jika ada permukaan patung yang rusak maka dapat diperbaiki dengan menggunakan pisau malam. Atau melakukan penambalan pada permukaan patung dengan menggunakan kuas memakai lilin cair.

## **2. Lilin Dekoratif**

### **2.1 Tehnik Lilin Celup**

Lilin celup dibuat dengan cara mencelupkan sumbu keadonan lilin cair yang telah disiapkan. Bahan lilin direbus pada panci pemasak, setelah meleleh secara keseluruhan maka tambahkan pewarna atau cat minyak sesuai dengan warna yang diinginkan. Untuk menambah kekuatan dan ketahanan terhadap penguapan pada saat dibakar, lilin dapat ditambahkan dengan stearin. Stearin dilelehkan (stearin akan meleleh pada suhu  $50^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$ ) sampai cair, lalu dicampurkan pada lilin.

Setelah cair, lilin dituang kepanci pencelup yang berbentuk bulat tinggi. Ketinggian wadah pencelup disesuaikan dengan panjang lilin yang hendak dibuat. Celupkan sumbu pada wadah celup selama 15 detik, lalu angkat selama 30 detik. Demikian seterusnya secara berulang – ulang hingga ketebalannya cukup. Pada waktu pencelupan terakhir, waktu dipercepat hanya 3 detik, maksudnya agar lapisan lilin menjadi halus.

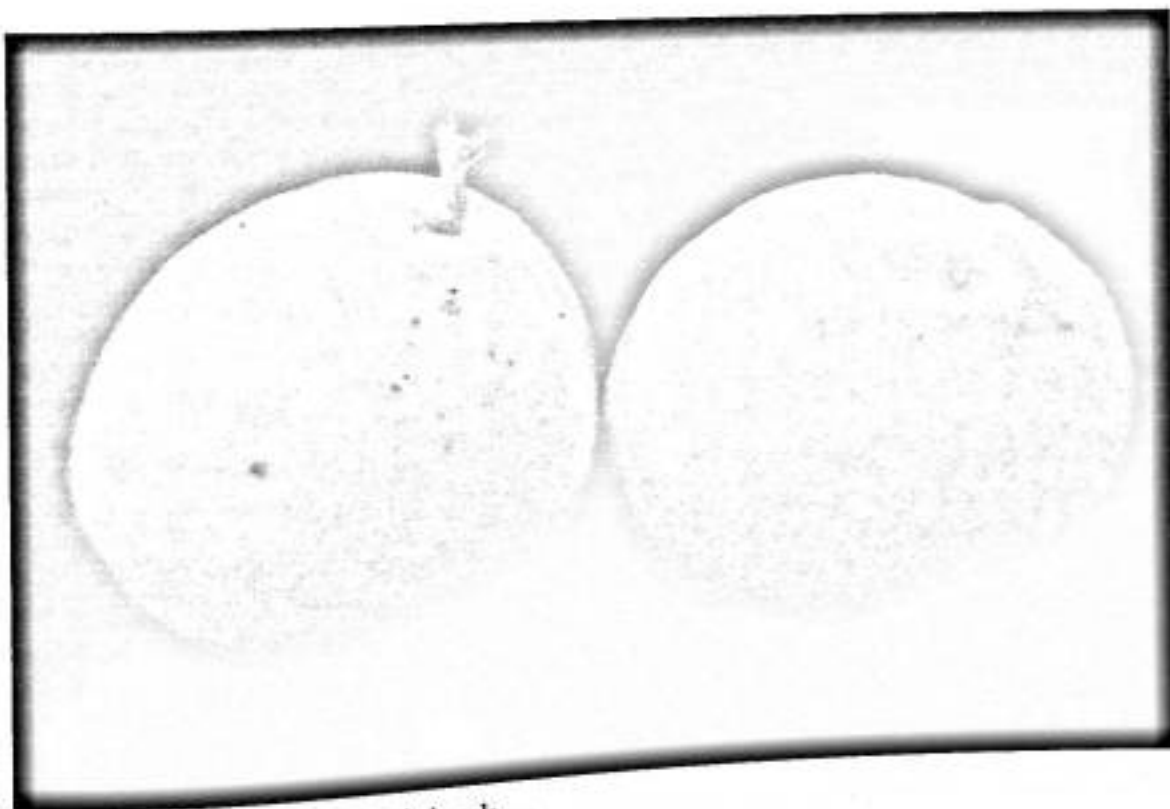
### **2.2 Tehnik Cetak**

Untuk mendapatkan lilin penerangan dengan model buah yang sangat mirip dengan aslinya digunakan bahan cetakan silikon. Agar lebih menarik berikan warna yang menyerupai bentuk aslinya. Pemberian warna dilakukan dengan mencampurkan cat minyak pada saat lilin telah meleleh secara keseluruhan dan masih dalam keadaan dipanaskan.



Gambar 5. Ragam cetakan buah

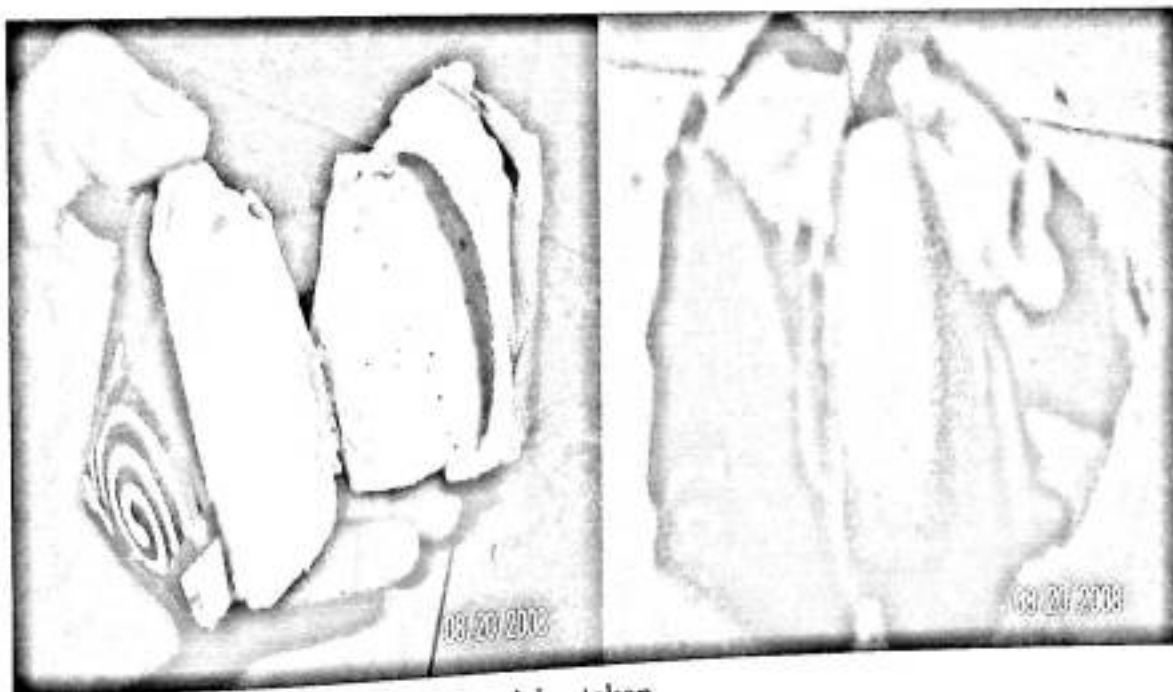
Pada cetakan buah (Gambar 5) di buat lubang tempat penuangan lilin. Pembuatan dilakukan pada daerah permukaan bawah/dasar model. Tempat penuangan lilin akan memberikan kesan cacat pada produk hasil, seperti permukaannya yang tidak rata dan warna disekitarnya tampak lebih gelap.



Gambar 6. Lilin berbentuk jeruk



Lilin berbentuk jeruk(Gambar 6) ini dicetak dengan bahan silikon. Permukaan kulit jeruk yang berkerut-kerut tercetak sempurna pada permukaan lilin. Sumbu diletakkan tepat dibagian tengah lilin jeruk. Sumbu yang tidak simetris akan mempengaruhi kualitas nyala api. Lilin dekoratif ini tidak mudah pecah, dan dapat diletakkan dimana saja untuk memperindah ruangan. Lama waktu yang dibutuhkan untuk mencetak satu buah lilin jeruk (dari penuangan lilin cair ke cetakan sampai lilin mengeras) adalah 20 menit. Lama nyala api pada kondisi stabil adalah 1,5 - 2,5 jam. Waktu ini dapat bertambah bila lilin dibuatkan wadah sehingga lilin yang mencair terkena panas tidak meleleh keluar.



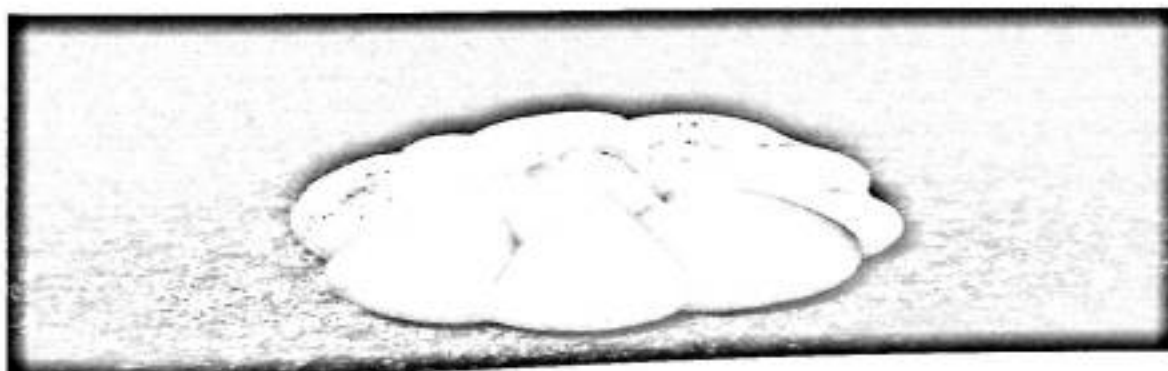
Gambar 7. Mempertemukan dua sisi cetakan

Cacat yang paling sering muncul pada hasil cetakan yaitu permukaannya yang tidak rata atau tampak jelas batas pertemuan bahan cetakan dipermukaan lilin(Gambar 7). Cara mengatasinya dengan meratakan permukaan yang cacat dengan

pisau malam. Jika sangat parah maka lilin bisa dilebur untuk dicetak ulang. Dalam pemberian warna, yang harus diperhatikan adalah pewarna pada saat dicampur dengan lilin dalam kondisi cair. Pada saat cair warna lilin akan tampak lebih terang dibandingkan pada saat telah mengeras.

### 3. Lilin Aroma Terapi

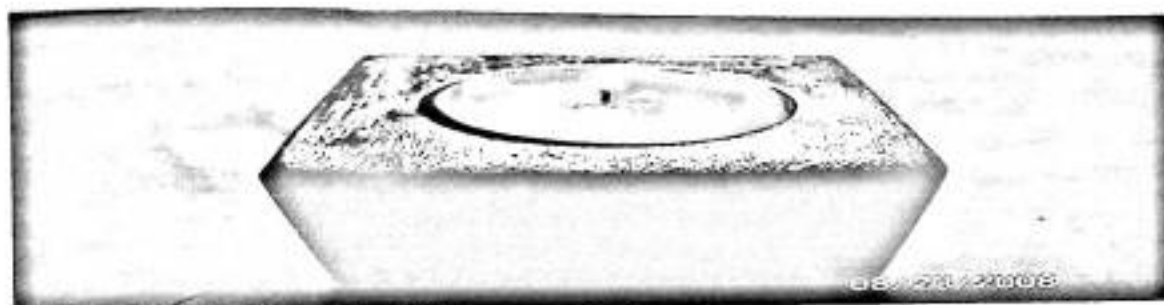
Lilin aroma terapi dapat dibuat dari patung lilin dan lilin dekoratif. Aroma terapi dari patung lilin dapat bertahan lama, karena aromanya telah menyatu dengan bahan lilin. Proses pembuatannya hanya sedikit berbeda pada saat membuat patung lilin. Yaitu menambahkan parfum pada saat lilin telah meleleh dan hendak dituang ke cetakan. Aroma yang dihasilkan pada patung lilin tidak akan hilang, selama lilinnya masih ada.



Gambar 8. Lilin berbentuk bawang

Cetakan bawang pada Gambar 8, memiliki aroma melati, dapat bertahan aromanya dalam waktu 4 minggu diletakkan di udara terbuka. Kualitas bau yang dihasilkan tetap sama, masih tercium aroma melati. Untuk menghasilkan kualitas aroma seperti ini, hanya dibutuhkan parfum 1 - 2 tetes atau 1 ml. Berbeda dengan obat kimiawi sintetis, pemakaian minyak esensial tumbuhan tidak dianggap benda

asing di dalam tubuh, sehingga tidak memperberat kerja organ-organ tubuh, karena minyak esensial tumbuhan memiliki komposisi yang sama persis dengan manusia. Dengan bentuknya yang kecil, model lilin bawang ini bisa menggantikan keramik-keramik kecil ruang tamu bahkan sekaligus menjadi pengharum ruangan.



Gambar 9. Wadah cetakan lilin aroma terapi

Pada Gambar 9, lilin dekoratif diberikan aroma terapi (aroma melati). Kemasannya diperindah dengan wadah yang terbuat dari kayu berbentuk kotak. Pada saat mencetak lilin dalam sebuah wadah, terlebih dahulu kaitkan dasar sumbu pada alumunim. Fungsinya agar sumbu tetap tegak berdiri pada saat lilin meleleh didalam wadah. Dengan bentuk seperti ini, lilin dapat menyala 3 kali lebih lama dari model biasa tanpa wadah. Besar kecilnya nyala api dapat diatur dengan mengatur besar kecilnya sumbu yang digunakan.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari ketiga bahan cetakan yang digunakan yaitu silikon, fiber glass, dan sabun batangan, jenis silikon yang sangat baik dalam menangkap relief permukaan model yang sangat rumit dan variatif, dan juga dapat digunakan berkali-kali dalam memperbanyak produk lilin.
2. Lilin lebah liar yang tadinya terbuang atau menjadi "waste" kini dengan menggunakan cetakan, dapat dihasilkan beberapa produk lilin yaitu patung lilin, lilin dekoratif, dan lilin aroma terapi yang bisa memiliki nilai jual.
3. Dengan menambahkan minyak esensial tumbuh-tumbuhan, produk lilin lebah dapat menjadi hiasan ruangan menggantikan posisi keramik dengan fungsi sebagai alat penerangan sekaligus menjadi pengharum ruangan yang beraroma terapi.
4. kualitas produk lilin sangat dipengaruhi suhu peleburan (  $65^{\circ} - 80^{\circ} \text{C}$  ), serta pemberian dan pencampuran warna yang dilakukan.

### B. Saran

1. Perlunya mengadakan penelitian selanjutnya untuk melihat perbandingan nilai jual dari produk lilin lebah yang di hasilkan dengan produk lilin kimia yang dijual di pasaran.



2. Menjaga kelestarian hutan Sulawesi, sebagai habitat utama lebah hutan dan sebagai laboratorium alam dalam mengembangkan ilmu lebah madu khususnya ilmu teknologi kerajinan lilin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliadi, A., dan A. Djatmiko, W., 2007. *Hasil Hutan Non-Kayu Ekstraktif di Desa Sungai Telang, Rantau Pandan, Jambi.* [http://id.wikipedia.org/wiki/Apis\\_dorsata](http://id.wikipedia.org/wiki/Apis_dorsata).
- Ardiansyah, Idam. 2008. *Membangun Usaha Kecil Kerajinan Lili.* <http://www.scribd.com>
- Aver Hs., 2007. *Solusi Rumah Madu.* <http://indonetwork.or.id>.
- Budi. 2008. *Belajar Mengolah Lilin Lebah Hutan.* [Budikarsa@yahoo.co.id](mailto:Budikarsa@yahoo.co.id).
- Dadang, S., 2008. *Isi Ruang Tamu Anda Dengan Lilin Hias.* [www.LilinMaduHutan.com](http://www.LilinMaduHutan.com)
- Dinas Kehutanan Provinsi Riau, 2008. *Perlebahan Di Provinsi Riau.* Pekanbaru.
- Free, J. B., 1982. *Bees and Mankind.* George Allen & Unwin (Publisher) Ltd. London, Boston, Sydney. E-mail: [ahmad\\_rusfidra@yahoo.co.id](mailto:ahmad_rusfidra@yahoo.co.id).
- Heri., 2006. *Lebah Hutan Apis dorsata.* Riak Bumi. [www.MaduHutan.com](http://www.MaduHutan.com).
- Irwanto., 2006. *Perlebahan di Indonesia.* <http://www.irwantoshut.com>.
- Jaringan Madu Hutan Indonesia, 2007. <http://maduhutan.blogspot.com/2007/07/jenis-sarang-lebah-hutan>. [www.MaduHutan.com](http://www.MaduHutan.com).
- Lamerkabel, J. S. A., 2006. *Lebah Madu Hasil Hutan Ikutan dan Ternak Harapan.* <http://www.freewebs.com>.
- Latief, Abdul. 2008. *Mengenal Lilin Lebah Hutan.* <http://www.rumahlilin.com>
- Mustakim, Anwar. 2008. *Mendalami Teknik Kerajinan Lilin.* <http://www.rumahlebah.com>
- Muammar. 2008. *Teknik Pengolahan Lilin.* <http://berburulilin.jawabali.com>
- Perum Perhutani., 1992. *Petunjuk Praktis Budidaya Lebah Madu (Apis Cerana).* PHT 78 Seri Produksi 55. Jakarta.
- Prabowo, Anom. 2008. *Melirik Keunikan Lilin.* <http://www.lilin-aroma-terapi.com>

- Purnamasari. 2008. *Lilin Cetak, Dekorasi Pengganti Keramik*.  
<http://cyberman.Beewax.com>
- Rusfidra., 2006. *Prospek Pengembangan Budidaya Perlebaran di Indonesia*. E-mail:  
[ahmad\\_rusfidra@yahoo.co.id](mailto:ahmad_rusfidra@yahoo.co.id)
- Ruttner, F., 1986. *The life and flight activity of drones*. Journal Bee World. E-mail:  
[ahmad\\_rusfidra@yahoo.co.id](mailto:ahmad_rusfidra@yahoo.co.id)
- \_\_\_\_\_. 1987. *Biogeography and Taxonomy of Honey Bees*. Springer Verlag.  
Berlin Heidelberg. Germany.
- Sammataro, D and Alphonse Avitabile. 1978. *The Beekeepers Hand Book*. Peach  
Mountain Press, Ltd. Dexter, Michigan.
- Santoso, B. H., 1990. *Bertanam Nilam Bahan Industri Wewangian*. Kanisius,  
Yogyakarta.
- SarwonoB., 2003. *Lebah Madu*. PT. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Sihombing, D. T. H., 1992. *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Gadjah Mada Univer  
Press. Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_, 1997. *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Gadjah Mada University  
Press. Yogyakarta.
- Sila, M., 1992. *Sumbangan Lebah Madu Liar Terhadap Lapangan Kerja dan  
Pendapatan Masyarakat di Sekitar Hutan Bontosomba*. Balai Penelitian  
Kehutanan. Ujung Pandang.
- Sila, M. dan Budiaman, 2005. *Manajemen Teknologi Lebah Madu*. Pusat Penelitian  
Lebah Madu. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Soerodjotanojo, S., dan Kardjono., 1992. *Membina Usaha Industri Ternak Lebah  
Madu Apis mellifica*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Sudanri, 2008. *Beragam Produk Lilin Lebah*. <http://www.kompas-cetak.com>
- Sumardi, Kasim. 2008. *Mengolah Lilin Lebah Menjadi Kerajinan Rumahan*.  
<http://www.kerajinanlilinid.com>
- Sumirat., 1996. *Ilmu Berternak Lebah*. PT. Widyalaksana. Jakarta.
- Sumoprastowo, R. M., 1980. *Beternak Lebah Madu Modern*. PT. Bharata. Jakarta.

Warisno., 1996. *Budidaya Lebah Madu*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Wharton, Annita. *Membuat Lilin; Mencilup, Menuang, Menghias*. PT. Tirta Pustaka.  
Jakarta