

MENGENAL LEBAH MADU (*Apis spesies*)



JOICE J. I. ROMPAS
HENGKI J. KIROH
MARTHA M. H. KAWATU
MERRY D. ROTINSULU

PENERBIT :
YAYASAN BINA LENTERA INSAN

MENGENAL LEBAH MADU (*Apis spesies*)



**JOICE J. I. ROMPAS
HENGKI J. KIROH
MARTHA M. H. KAWATU
MERRY D. ROTINSULU**

**PENERBIT :
YAYASAN BINA LENTERA INSAN**

Penyusun :

DR. JOICE J. I. ROMPAS, S.Pt., M.Si
PROF. DR. IR. HENGKI J. KIROH, M.S
IR. MARTHA M. H. KAWATU, M.Si
IR. MERRY D. ROTINSULU, M.P., IPM

MENGENAL LEBAH MADU

(Apis spesies)

MENGENAL LEBAH MADU (*Apis spesies*)

Penyusun :

Joice J. I. Rompas

Hengki J. Kiroh

Martha M. H. Kawatu

Merry D. Rotinsulu

Editor :

Novie R. A. Palar

Penerbit :

Yayasan Bina Lentera Insan

Anggota IKAPI

Ukuran 15,5 x 23 cm

ISBN : 978-623-5773-40-7

Redaksi :

Jalan Lentera, Kelurahan Pandu Lingkungan 2

Kecamatan Bunaken, Kota Manado

Provinsi Sulawesi Utara

Hak Penerbitan c 2023

Dilarang mengutip dan memperbanyak tanpa izin tertulis dari penerbit, Sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun baik cetak, photoprint, Microfilm dan sebagainya.

PENERBIT



YAYASAN BINA LENTERA INSAN

ISBN 978-623-5773-40-7 (PDF)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Kasih dan AnugerahNya sehingga buku dengan judul : Mengenal Lebah Madu (*Apis spesies*) dapat dirampungkan. Pada mata kuliah Aneka Ternak dan Satwa Harapan sudah diajarkan ke mahasiswa tentang lebah Madu dengan pertimbangan bahwa Sulawesi Utara memiliki beranekaragam satwa yang memiliki nilai manfaat tinggi, sehingga sebagai masyarakat yang bermukim di bumi nyiur melambai terutama para mahasiswa/i Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi perlu tahu dan bukan hanya menjadi penonton namun punya kepedulian dan upaya yang tinggi untuk belajar/ meneliti lebah madu, sebagai ciptaan Tuhan Yang Maha Esa yang banyak manfaatnya untuk kesejahteraan manusia.

Buku ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang lebah Madu (*Apis spesies*). Lebah sebagai serangga dapat menghasilkan madu telah dikenal sejak ribuan tahun lalu. Pembudidayaan lebah madu terlebih lebah *Apis cerana* yang adalah lebah lokal Sulawesi Utara merupakan suatu upaya masyarakat desa dalam meningkatkan kesempatan kerja, kemampuan berusaha, pengelolaan sumber daya alam yang ada dan pada akhirnya dapat menambah pendapatan. Membudidayakan lebah madu dapat dilaksanakan secara sederhana sampai cara modern, di mana semua kegiatan ini dapat dilakukan oleh para petani maupun masyarakat yang sudah mengetahui budidaya lebah madu

Hambatan kemajuan peternakan lebah madu di Sulawesi Utara yang dirasakan selama ini antara lain disebabkan karena masih kurangnya kesadaran akan manfaat hasil/produk lebah madu karena kurangnya pengetahuan mengenai biologi, ekologi dan teknologi beternak lebah madu.

Manado, Januari 2023

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....,	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I. LEBAH MADU	1
BAB II. KEBIJAKAN PENGEMBANGAN PERLEBAHAN DI INDONESIA	27
BAB III. PROSPEK PENGEMBANGAN BUDIDAYA LEBAH <i>A. cerana</i>	41
BAB IV. MANFAAT PRODUK PERLEBAHAN DALAM INDUSTRI FARMASI KOSMETIK MAKANAN DAN MINUMAN	47

BAB I

LEBAH MADU (*Apis spesies*)

1. Budidaya Ternak Lebah

Budidaya lebah madu adalah segala upaya memelihara dan mengatur kehidupan lebah dengan tehnik tertentu yang disesuaikan dengan syarat – syarat lebah sehingga diperoleh produksi madu dan pendapatan yang maksimal. Budidaya lebah madu bermanfaat menambah pendapatan masyarakat dari hasil produksi lebah madu. Menambah kesempatan kerja berupa kerja sambilan di daerah pedesaan. Ikut membantu terjadinya penyerbukan bunga sehingga dapat meningkatkan berbagai jenis tanaman.



Gambar 1. Budidaya Ternak Lebah Madu

Pakan lebah untuk budidaya lebah madu diharapkan masyarakat dapat menyadari untuk menanam dan memelihara pakan lebah sehingga lingkungan jenis lestari dan hijau sebagaimana dengan vegetasinya. Membantu menambah gizi keluarga dan variasi jenis tanaman. Untuk kesehatan dan pengobatan dengan sengat lebah (akupunktur lebah) Alam Indoensia sebenarnya masih sangat potensial untuk dimanfaatkan beternak lebah. Hutan yang masih terhampar, areal perkebunan yang membentang, kawasan perhutani, areal perkebunan bunga adalah lahan subur untuk beternak lebah. Idealnya adalah lahan perkebunan atau taman bunga seperti perkebunan kopi, karet, mangga, randu, kaliandra, kelengkeng, juwet, apel, dan rambutan. Jenis pohon tersebut akan berbunga banyak dan dalam waktu yang relatif lama. Tidak usah membeli perkebunan, cukup dengan menyewa lahan tersebut sampai musim bunga tanaman tersebut selesai sehingga akan dihasilkan

madu berdasarkan spesifikasi jenis bunga tertentu.

Lahan potensial untuk beternak lebah terutama di Pulau Jawa (Kediri, Malang, Pasuruan, Mojokerto) karena masih kaya akan kawasan hutan dan perkebunan. Bagi mereka yang berminat, tak perlu modal besar untuk membeli lahan perkebunan, tapi cukup dengan menyewanya. Biaya sewa lahan tergantung masing-masing pemilik. Ada lahan yang disewakan tanpa pengamanan dan ada lahan yang disewakan dengan pengamanan.

2. Taksonomi Lebah Madu

Taksonomi lebah madu yaitu :

Kelas: Insekta, Ordo: Hymenoptera, Subordo: Apocrita, Famili: Apidae, Subfamili: Apinae,

Genus: *Apis*,

Spesies : *Apis mellifera ligustica* Spinola (1806)

Apis mellifera mellifera Linnaeus (1758)

Apis mellifera carnica Pollmann (1879)

Apis cerana Fabricius (1793)

Apis dorsata binghami Fabricius (1793)

Apis florea Fabricius (1787)

(Ruttner, 1987 ; Warouw, 1996).

Menurut Dood (1983) dan Murtidjo (1991) pemeliharaan lebah madu sudah dikenal sejak 3000 tahun SM, terutama dilakukan oleh bangsa Mesir. Hal ini menunjukkan bahwa lebah madu sudah lama dibudidayakan. Di Indonesia perkembangan lebah madu diperkirakan telah mulai dirintis pada tahun 1941 oleh Rijken seorang bangsa Belanda.

Lebah madu yang dapat dikembangkan di daerah tropis khususnya di Indonesia yaitu :

a. *A. mellifera ligustica* Spinola berasal dari Italia, yang banyak dibudidayakan di Eropa, Amerika Serikat dan Australia karena memiliki sifat yang baik yaitu tidak hijrah dan dapat dibudidayakan di dalam kotak. Lebah pekerja berwarna kuning, lebah ratu berwarna kuning kecoklatan. Lebah jantan berwarna coklat muda (Gojmerac, 1983; Ruttner, 1987).

b. *A. mellifera mellifera* Linnaeus berasal dari dua tempat yaitu Prancis dan Belanda. Lebah yang berasal dari Prancis menghasilkan *royal jelly* dan madu yang banyak sedangkan lebah

dari Belanda memiliki sifat hijrah, produk *royal jelly* dan madu yang dihasilkan rendah. Lebah ini berwarna gelap, bervariasi dari warna hitam hingga warna coklat (Ruttner, 1987).

c. *A. melliferacarnica* Polmann disebut lebah Carniola berasal dari Austria dan Yugoslavia yang dibudidayakan untuk menghasilkan *royal jelly*, madu dan produksi lainnya. Lebah ini berwarna gelap tetapi pada bagian abdomen berwarna agak muda dan tubuhnya ditutupi oleh bulu berwarna kelabu (Gojmerac, 1983; Ruttner, 1987).

d. *Apis cerana (indica)* Fabricius meyebar mulai dari pegunungan Himalaya ke India Selatan, Srilangka, Asia Tenggara, Kepulauan Indonesia, Filipina, Cina dan Jepang. Di Cina dan Jepang muncul jenis yang memiliki seta-seta yang banyak yaitu *Apis cerana sinensis* dan *Apis cerana japonica* (Ruttner, 1987 ; Smith, 1960). Produksi *royal jelly* dan madu *Apis cerana* lebih rendah dibandingkan dengan *Apis mellifera* (Smith,1960).

e. *Apis dorsata* Fabricius menyebar di seluruh Asia Selatan, Asia Tenggara sampai batas garis Wallace, tetapi ditemukan juga di Timur dan kepulauan Kei. Lebah ini dapat membuat sarang dengan hanya satu sisiran dengan ukuran besar yaitu mencapai luas 2x1 meter terdapat di hutan pada pohon-pohon besar dan memiliki sifat yang ganas sehingga sulit dibudidayakan di dalam kotak. Produksi *royal jelly* dan madu tinggi (Ruttner, 1997).

f. *Apis florea* Fabricius menyebar mulai di Iran, Oman, Irak, India, Pakistan, Srilangka, Thailand, Indochina, Malaysia, dan Indonesia (Sumatera, Jawa dan Kalimantan). Lebah ini berukuran kecil dan sarangnya hanya selebar tapak tangan manusia dan terdapat pada pohon-pohon yang kecil. Produksi madunya rendah (Ruttner, 1987).

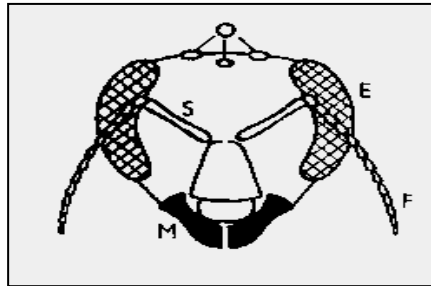
3. Morfologi Lebah Madu

Struktur tubuh lebah madu terdiri dari :

(1). Kepala (*head*), (2). Dada (*thorax*), (3). Perut (*abdomen*), (4) Kaki (*leg*), (5) Alat sengat (*sting*) = ovipositor.

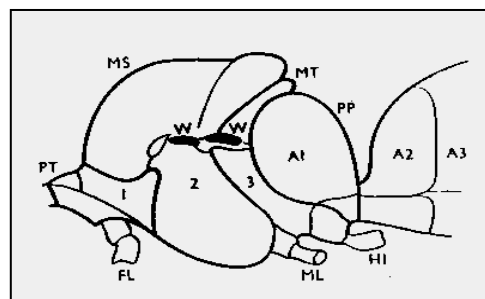
Kepala berbentuk segitiga kasar. Di kedua sisi kepala terdapat mata majemuk (*compound eyes*), yang terdiri dari ratusan unit visual kecil yang disebut *ommatidia* yang semuanya mempunyai lensa dan jaringan yang peka cahaya. Pada bagian dahi terdapat tiga

mata sederhana (*oceli*) yang bentuknya segitiga. Di atas kepala bagian tengah terdapat dua antena dan bagian bawah terdapat mulut untuk mengisap madu, nektar dan air (Smith, 1960), untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur Kepala Lebah Madu, O = Mata Sederhana, E = Mata Majemuk, S = Belikat Antena, F = Flagel Antena, M = Rahang (Sumber : Smith, 1960; 18).

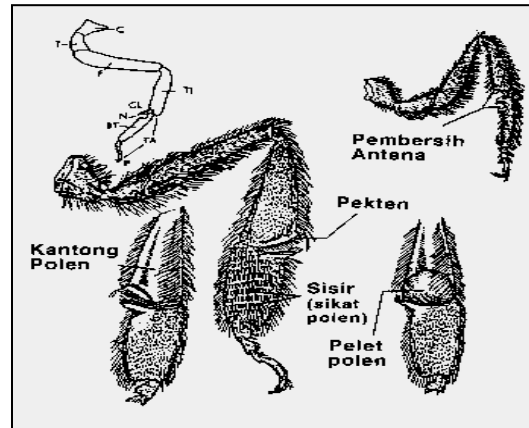
Pada Gambar 3 dapat dilihat dada berstruktur keras, berbentuk corong bulat dan terdiri atas empat segmen. Pada bagian dada terdapat otot-otot penggerak sayap, kaki, kepala dan perut dengan koordinasi sistem syaraf. (Smith,1960; Sihombing, 1997).



Gambar 3. Struktur Dada Lebah Madu, PT = Prothorax, MS = Mesothorax, MT = Metathorax, PP = Propodeum, W = Pangkal Sayap, FL = Kaki Muka, ML = Kaki Tengah, HL = Kaki Belakang (Sumber : Smith, 1960:19).

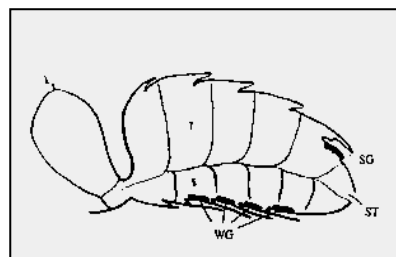
Menurut Gojmerac (1983) jumlah sayap ada dua pasang yaitu depan dan belakang, sayap depan lebih besar dari sayap belakang. Pada sayap depan terdapat satu lipatan yang

berkaitan dengan sayap belakang sehingga pada saat terbang sayap depan dan belakang bersatu. Kaki lebah ada tiga pasang, masing-masing terdiri dari enam segmen yang setiap antara segmen dihubungkan oleh penghubung fleksibel dapat dilihat pada Gambar 4.



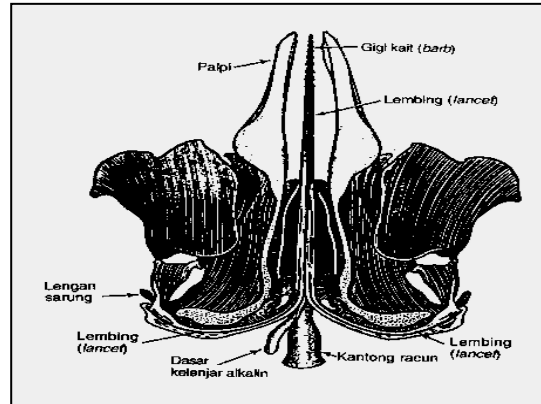
Gambar 4. Struktur Kaki Lebah Madu Pekerja C = Coxa, T = Trochanter, F = Femur, Ti = Tibia, Ta = Tarsus, P = Pretarsus, CL = Gesper, N = Takik, BT = Basitarsus. Sumber: Gojmerac (1983;25) dan Smith (1960;20).

Perut terdiri dari enam segmen. Setiap segmen perut terdiri dari dua lembaran yaitu lembaran atas disebut ternum yang lebih besar dari lembaran bawah dan disebut sternum. Pada bagian atas ternum segmen terakhir terdapat kelenjar bau atau *scent gland* yakni *Nassanov's gland* dan pada ujung perut terdapat alat sengat. Pada bagian bawah perut terdapat kelenjar untuk mengsekresikan lilin lebah (Smith, 1960) yang dapat dilihat pada Gambar 5.



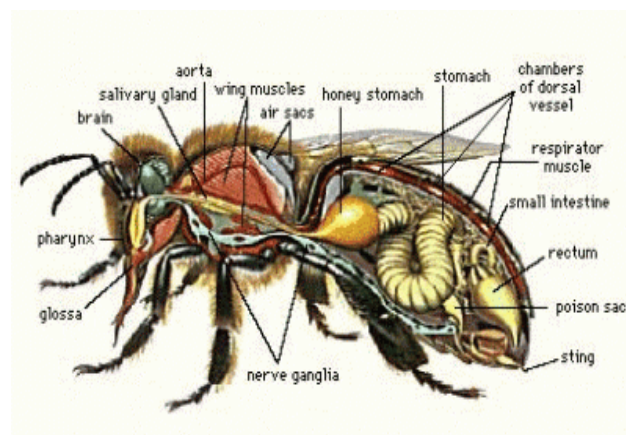
Gambar 5. Struktur Perut Lebah Madu, T = Ternum, S = Sternum, SG = Kelenjar Bau, ST = Alat Sengat, WG = Kelenjar Lilin. Sumber : Smith (1960:22).

Menurut Crane (1981), bahwa sengat lebah madu mirip dengan ovipositor, tapi lebih mengalami modifikasi sehingga cocok untuk menyemburkan apitoxin. Sengat terdiri dari 2 lembing yang runcing dan kuat, letaknya berdampingan dan sebuah saluran di tengahnya untuk toksin ke muaranya yang bergigi kait (*karb*) dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Struktur Alat Sengat Lebah Pekerja dan Organ-organ Pendukungnya. Sumber Mace (1976 : 144) dalam Sihombing (1997 ; 48).

Ciri khas *Apis cerana* yaitu berwarna kuning (orange) bergaris hitam tubuhnya lebih kecil dari *Apis mellifera* dan *Apis dorsata*, tapi lebih besar dari *Apis florea* (Ruttner, 1987). Struktur morfologi lebah madu dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Struktur morfologi lebah madu (Anonim, 2009)

4. Persyaratan lokasi

Pemilihan lokasi budidaya lebah madu dengan syarat-syarat sebagai berikut :

1. Lokasi yang disukai lebah adalah tempat terbuka. Daerah sekitar banyak tanam-tanaman yang berbunga. Tersedianya cukup pakan lebah 0.5-0.7 km untuk *Apis cerana* 1,5 – 2 km *Apis mallefera*.
2. Suhu Lingkungan berkisar 26-34 °C dengan kelembagaan 70-80 %. Kondisi ini optimum untuk lebah melakukan segala kegiatan. Suhu ideal yang cocok bagi lebah adalah sekitar 26 °C, pada suhu ini lebah dapat beraktifitas normal. Suhu di atas 10 derajat C lebah masih beraktifitas. Di lereng pegunungan/dataran tinggi yang bersuhu normal (25 °C) seperti Malang dan Bandung lebah madu masih ideal dibudidayakan
3. Tersedianya cukup air bersih.
4. Jauh dari gangguan (bau, asap, kebisingan, hama dan penyakit dan angin kencang pada jam 11.00 – 14.00). Kotak menghadap ke timur dan cukup sinar pagi. – Letak kotak minimal 30 cm dari tanah antara kotak 1-2 meter.
5. Jauh dari ladang sayur yang sering disemprot dengan pestisida.
6. Teknis budidaya

Teknik budidaya lebah madu Budidaya lebah madu ada 2 cara, yaitu :

- Secara menetap (*stative bee keeping*) lebah diperoleh dari koloni yang belum dibudidayakan.
- Budidaya lebah secara berpindah (*Megratary bee keeping*) koloni diperoleh dari lebah paket.

5. Penyiapan Sarana dan Peralatan

Pembudidayaan lebah madu selain lokasi untuk tempat budidaya, maka perlu dipersiapkan yaitu:, kandang lebah (stup), pakaian kerja dan peralatan.

(a) Syarat kandang Lebah

1. **Suhu.** Perubahan suhu dalam stup hendaknya tidak terlalu cepat, oleh karena itu ketebalan dinding perlu diperhatikan untuk menjaga agar suhu dalam stup tetap stabil. Yang umum digunakan adalah kayu empuk setebal 2,5 cm
2. **Ketahanan terhadap iklim.** Bahan yang dipakai harus tahan terhadap pengaruh hujan, panas, cuaca yang selalu berubah, kokoh dan tidak mudah hancur atau rusak
3. **Konstruksi.** Konstruksi kandang tradisional dengan menggunakan gelodok dari bambu, secara modern menggunakan stup kotak yang lengkap dengan framenya

Syarat yang utama yang harus yang dipenuhi dalam budidaya lebah adalah ada seekor ratu lebah dan ribuan ekor lebah pekerja serta lebah jantan. Dalam satu koloni tidak boleh lebih dari satu ratu karena antar ratu akan saling bunuh untuk memimpin koloni.

(b) Stup

Stup (kotak koloni) adalah tempat hidup dan beraktivitas didalam kandang ternak Lebah. Stup yang sederhana dapat dibuat dari setangkup batang kelapa (gelodok). Stup modern berupa kotak berlapis-lapis dari bahan papan (kayu). Stup modern inilah yang dipakai dalam peternakan lebah komersial. Stup dapat dibuat sendiri atau dibeli dari pengusaha ternak lebah madu lengkap dengan lebah ratu dan lebah pekerjanya. Bahan stup dipilih dari papan yang tahan hujan, tidak mudah panas, tidak mudah dingin dan kokoh sehingga tahan terhadap guncangan saat pengangkutan maupun tidak mudah berantakan ketika tertiuip angin. Bahan yang memenuhi persyaratan di atas antara lain kayu sengon (*Albizia falcata*), kayu kalimantan dan kayu jati.

Secara umum stup memiliki Komponen Stup, yaitu :

1. Kotak Dasar

Kotak dasar berupa bak kayu pendek yang berukuran 34x18x7,5 cm dan mempunyai tutup berupa papan yang berukuran 40x24 cm. Dengan demikian masih terdapat tonjolan ruangan sama lebarnya di keempat sisinya, yaitu 1,5 cm.

Bagian muka dan belakang dinding bak dibuatkan lubang kecil selebar 5 cm dan tingginya

tidak boleh melebihi 3,7 mm sebagai lubang keluar masuknya lebah. Bagian atas bak ditutupi dengan sarang penetasan.

2. Kotak Sarang Peneluran

Kotak ini ditempatkan di atas kotak dasar. Panjang dan lebarnya sama dengan kotak dasar, tetapi tingginya dibuat 13 cm. Agar tidak bergeser saat ditumpuk maka dibuatkan papan pelindung selebar 10 cm yang dipakukan di keempat sisi salah satu kotak saja dan tidak boleh menutupi lubang didasar kotak.

Kotak sarang peneluran ini berisi alat yang disebut dengan frame atau tala yang merupakan tempat lebah untuk membuat sarangnya. Kotak sarang peneluran diletakkan menggantung didalam kotak dan diatas papan tipis 1,5 cm dengan lebar 2 cm. Papan penggantung ini menempel di dinding muka dan dinding belakang kotak atau melintang kiri-kanan. Jarak papan penggantung dari pinggir atas cukup 3 cm dan dipasang berhadap-hadapan.

Pada dinding depan dan belakang, dibuatkan jendela berdiameter 3,7 cm sebagai tempat keluar masuknya lebah yang diberi tonjolan tempat hinggap. Dengan demikian ada 2 tempat keluar masuknya lebah, yaitu dikotak dasar dan di kotak sarang peneluran.

Pada salah satu dinding kotak diberi pintu berengsel. Letak engsel kira-kira 5-6 cm dari tepi atas kotak. Pintu berengsel ini nantinya akan memudahkan dalam memberisihkan stup. Agar lebah ratu tidak masuk ke sarang madu, maka di atas jejeran frame diletakkan penyekat berupa papan setebal 0,5 mm yang diberi lubang berdiameter 3,7 mm dan disusun berjejer dengan jarak 2,8 cm.

3. Frame atau Tala

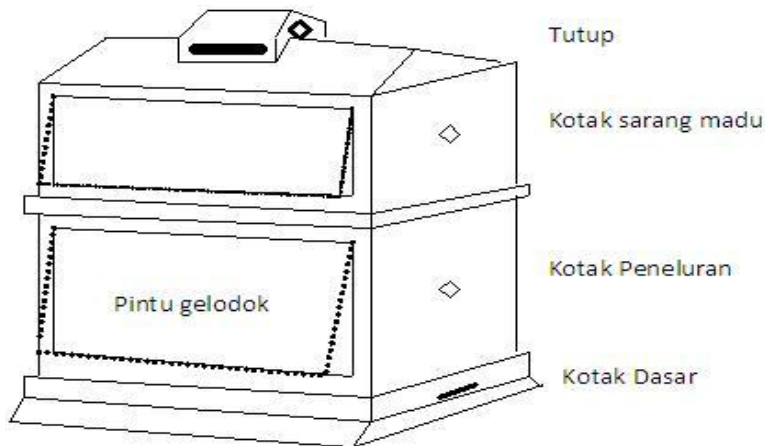
Frame dibuat dari papan selebar 2 cm dan setebal 0,5 cm (bagian penggantung setebal 2 cm). Kedua sudut bagian atas merupakan kelanjutan tempat penggantungan sisiran. Jarak antar frame tidak lebih dari 2 cm. Untuk itu pada bagian penggantung dibuat agak menonjol ke kanan dan ke kiri setebal 1 cm. Dengan demikian, bila sudah dipasang nanti bagian penggantung ini akan mengatur sendiri sejauh 2 cm dari frame sampingnya. Cara pemasangannya dapat sejajar dengan jendela-jendela pintu lebah masuk atau dipasang melintang memotong garis yang ditarik dari lubang keluar masuknya lebah.

4. Kotak Sarang Madu

Bentuk kotak sarang madu sama persis dengan kotak sarang peneluran, hanya ukurannya sedikit lebih tinggi yaitu 34×15 cm. Kotak ini juga dilengkapi lubang masuk ke dinding depan dan belakang, serta pintu engsel untuk memudahkan pembersihan. Didalamnya juga diletakkan frame-frame dan penyekat tipis dari kawat kasa di atas deretan frame berlubang 3,7 cm sehingga lebah tidak menerobos ke atas.

5. Tutup Stup

Bentuk tutup stup bervariasi dan ditentukan oleh selera masing-masing peternak. Hal penting yang tidak boleh diabaikan adalah pada tutup stup dilengkapi dengan lubang angin berupa lubang-lubang kecil atau sebuah lubang besar yang diberi kawat kasa. Tutup stup ini berfungsi sebagai pelindung lebah dari panas dan hujan.



Gambar STUP

(c) Bentuk-bentuk Stup

1. WBC

Bentuk stup cukup bagus, ventilasi memuaskan dan berdinding rangkap. Jumlah sisiran eram sebanyak 10 buah. Oleh karenanya model stup yang populer di Inggris ini tidak cocok untuk peternakan berpindah karena berukuran terlalu besar. Selain itu luas peti eram tidak mencukupi bagi seekor ratu yang bertelur terlalu subur.

2. Glen

Bentuk stup glen sama dengan WBC, tetapi ukurannya lebih besar dan mempunyai 12-15 sisiran.

3. National

Bentuknya sederhana dan ongkos pembuatannya lebih murah, yaitu sekitar 60% dibandingkan ongkos pembuatan 1 stup model WBC dan Glen. Berbentuk kubus meninggi, atapnya rata dan tidak berkaki. Karena kecil, maka stup ini mudah dipindah-pindahkan. Stup ini mempunyai sisiran 6 buah, masih kurang luas untuk ratu yang subur.

4. Smith

Model stup ini sangat sederhana. Bendinding satu dengan 11 sisiran. Tangkai sisiran pendek. Bentuk stup ini mirip dengan bentuk national tetapi lebih murah dan mudah dipindah.

5. Komercial

Model ini cocok untuk lebah ratu yang sangat subur karena eramnya besar. Sisiranya 11 buah dengan ukuran 40×25 cm. Bentuknya sederhana seperti model smith dan national.

6. Langstroth

Model ini merupakan stup yang paling terkenal. Stup yang berisi 10 sisiran, modelnya mirip dengan smith, tetapi ukurannya lebih kecil. Pada model stup ini dapat ditambahkan peti eram dibagian atas kotak utama yang berfungsi untuk menampung telur ratu yang subur. Jenis stup ini banyak digunakan di Amerika Serikat dan Australia.

7. Modified dadant

Model stup ini sama dengan Langstroth tetapi ukurannya lebih besar. Ukuran peti eram adalah 44×28 cm dan sisiran berjumlah 10 buah. Stup ini cocok untuk ratu yang sangat subur.

8. Yogyakarta

Model stup ini menyerupai model stup smith, tetapi berkaki dan beratap seperti layaknya sebuah rumah.

(d) Peralatan Beternak Lebah Madu

Peralatan yang digunakan dalam budidaya lebah terdiri dari:

- a) Kotak lebah, tempat koloni lebah madu terbuat dari kayu/papan.
- b. Alat pengasap untuk menjinakan lebah madu yang agresif
- c). Masker pelindung serangan lebah madu
- d). Pengungkit sisiran
- e) Sikat sisiran lebah madu
- f) Sisiran yang terbuat dari rangka kayu dan ditengahnya diberi kawat sebagai penahan landasan sarang lebah madu
- g) Pollen Trap untuk panen **Bee Pollen**
- h) Frame Royal jelly untuk panen **Royal Jelly** dan membuat calon Ratu Lebah
- i) Extraktor untuk panen **Madu**

4) Pembibitan

(1) Pemilihan Bibit Calon Induk

Ciri-ciri bibit lebah madu kualitas super:

- Mempunyai Ratu lebah yang secara fisik bagus dan berusia antara 3 bulan sampai 1 tahun
- Jumlah dan kualitas telur yang dihasilkan Ratu lebah banyak
- Hasil panen lebih banyak baik hasil madu, bee pollen, royal jelly dan propolis
- Larva lebah yang dihasilkan lebih segar
- Lebah biasanya lebih agresif

Bibit lebah unggul yang di Indonesia ada dua jenis yaitu *A. cerana* (lokal) dan *A. mellifera* (impor). Ratu lebah merupakan inti dari pembentukan koloni lebah, oleh karena itu pemilihan jenis unggul ini bertujuan agar dalam satu koloni lebah dapat produksi maksimal. ratu *A. cerana* mampu bertelur 500- 900 butir per hari dan ratu *A. mellifera* mampu bertelur 1500 butir per hari.

Untuk mendapatkan bibit unggul ini sekarang tersedia tiga paket bibit lebah:

1. Paket lebah ratu terdiri dari 1 ratu dengan 5 lebah pekerja.
2. Paket lebah terdiri dari 1 ratu dengan 10.000 lebah pekerja.
3. Paket keluarga inti terdiri dari 1 ratu dan 10.000 lebah pekerja lengkap dengan 3 sisiran sarang.

(2) Perawatan Bibit dan Calon Induk

Lebah yang baru dibeli dirawat khusus. Satu hari setelah dibeli, ratu dikeluarkan dan dimasukkan ke dalam stup yang telah disiapkan. Selama 6 hari lebah-lebah tersebut tidak dapat diganggu karena masih pada masa adaptasi sehingga lebih peka terhadap lingkungan yang tidak menguntungkan. Setelah itu baru dapat dilaksanakan untuk perawatan dan pemeliharaan rutin.

3) Pemberian Pakan

Secara alami lebah mengambil makanan berasal dari tumbuhan yang ada disekitar stup. Bahan makanan lebah adalah sari bunga (nektar) dan tepung sari (pollen) – Apabila tidak ada bunga cukup, kadang-kadang lebah juga mengambil sumber tunas (*honey dew*) yang manis dari tunas daun tertentu, juga lebah membutuhkan air.

– Nektar merupakan sumber karbohidrat

– Tumpang sari adalah merupakan bahan makanan yang kaya akan protein. Kedua bahan makanan tersebut di atas diperlukan dalam proses kehidupan lebah.

Syarat Jenis tanaman yang baik untuk digunakan sebagai bahan pakan lebah adalah

1. Tanaman yang berbunga sepanjang tahun,
2. Bunga yang dikeluarkan cukup banyak, bila bunga cukup banyak tanamannya perlu dikembangkan sehingga musim bunganya dapat terus menerus.

Jenis Tanaman Pakan Lebah

1. Tanaman Hutan Albizia, jambu mente, aren, Api-api, lamtoro, kaliandra, puspa, mahoni, asam, ketapang, palawan.
2. Tanaman buah-buahan Belimbing asam, belimbing manis, jambu, apel, kweni,

mangga, rambutan, kelengkeng, alvokat, anggur, jeruk.

3. Tanaman Industri. Kapuk randu, kelapa, kopi, kapas, kelapa sawit, wijen, bunga matahari, tebu, karet, kedelai, jagung, kacang tanah, sengon.
4. Tanaman Sayur-sayuran Lombok, wartel, ketimun, labu air, ketumbar, pare, petai, kacang polong, jengkol, kubis.

Berdasarkan jenis tanaman pakan lebah maka sebenarnya beternak lebah dapat disesuaikan dengan produksi yang diinginkan. Produksi yang diinginkan berupa :

a. Madu

Madu adalah zat manis yang didapatkan dari nektar tanaman. Komposisi madu yaitu Air, Levulosa (Fruktosa), Dextrosa (Glucosa), Sukrosa, Mineral, Dektrin dan Zat lain. Adapun mineral yang terkandung di dalam madu antara lain : Natrium, Calsium, Magnesium, Cuprum, Aluminium, Ferrum, Kalium dan Fosfor. Sedangkan Vitamin yang terkandung dalam madu antara lain : Vitamin B1, B2, B3, BP, Be, H, K, C, asam pantotenat.

Berdasarkan jenis tanaman yang digunakan sebagai penghasil madu, maka madu dapat diklasifikasi kan menjadi 2 yaitu :

- Madu monofloral yaitu madu yang dihasilkan dari satu jenis tanaman serta
- Madu polyfloral yaitu madu yang dihasilkan dari berbagai jenis tanaman.

b. Tepungsari (Bee pollen)

Tepungsari didalam sarang lebah berfungsi sebagai makanan utama. Warnanya kuning dan ditempatkan didalam sarang. Apabila lingkungan sekitar stup banyak bunga penghasil tepungsari, maka madu tidak dihasilkan dan anggota koloni akan bertambah banyak. Saat ini sudah ditemukan cara pemanenan tepung sari. Prinsipnya dengan cara merontokkan tepungsari yang dibawa oleh lebah pekerja sebelum masuk ke dalam stup. Hasil tepung sari bisa diolah menjadi obat yang disebut **Florapoll**.

c. Susu Ratu (Royall Jelly)

Susu ratu atau royall jelly dengan fungsi utama adalah makanan calon ratu. Pembuatan

susu ratu secara alami terjadi pada saat ratu akan menetas calon penggantinya. Jadi royal jelly hanya didapatkan pada sarang ratu. Baik telur yang menetas sebagai calon ratu atau jenis lain, apabila diberi pakan royal jelly maka akan menjadi ratu. Berdasarkan hal ini maka royal jelly banyak digemari orang yang digunakan untuk obat-obatan ataupun penambah vitalitas tubuh.

d. Malam (lilin)

Malam adalah hasil olahan madu yang digunakan untuk membuat sarang lebah. Kandungan malam di dalam sarang tergantung dari umur dan pemakaian. Sebagai contoh : Sarang madu mengandung 15% malam, Sarang larva mengandung 2 % malam dan sarang muda mengandung 15 % malam. Malam banyak dimanfaatkan untuk hiasan, batik maupun mangkokan ratu. Kualitas malam no 1 (baik) diperoleh dari sarang yang baru dibuat dan No 2 diperoleh dari sarang yang tua atau pernah ditempati untuk penetasan.

e. Zat Perekat

Zat perekat merupakan hasil samping sisa pemotongan permukaan sarang madu. Zat perekat oleh lebah digunakan untuk menutup permukaan sarang yang berisi larva maupun madu. Penutupannya dilakukan sesuai dengan kebutuhan yang telah diketahui oleh lebah. Beberapa petani ternak telah mencoba memanfaatkan propolis (zat perekat) sebagai penghasil bau-bauan karena mengandung esteris. Adapun pemanennya membutuhkan cara-cara tertentu, sedangkan komposisi propolis menurut Sutjahjo (1984) adalah sebagai berikut : Resin 45-50%, Minyak Volatile 10%, malam 20-50% dan mineral 1,5-2 %.

Kandungan mineral didalam propolis terdiri dari unsur logam dan metal. Beberapa mineral yang menyusun propolis yaitu kalium, fosfor, natrium, calsium, silinium, aluminium, ferum dan magnesium.

f. Racun lebah.

Pengambilan racun oleh manusia belum banyak dilakukan. Hal ini disebabkan karena belum tahunya pemanfaatan (pemasaran) dan teknik pengambilannya. Produksi racun lebah bagi manusia berfungsi untuk mengembangkan jaringan, namun apabila terlalu berlebihan akan berakibat fatal. Akhir-akhir ini beredar semacam obat yang berbentuk pasta

tetapi mengandung racun lebah, berfungsi untuk mencegah Rheumatik.

Hal ini berdasarkan bahwa para petani ternak lebah sangat jarang terkena penyakit Rheumatik karena sering tersengat lebah. Beberapa ahli menyatakan bahwa racun lebah bisa meningkatkan kepekaan jaringan syaraf.

Sifat lebah dalam memperoleh makanan secara alami seperti ini sangat efektif memproduksi apabila masih ada tanaman disekitarnya yang berbunga. Namun bila tanaman yang berbunga sudah habis maka pemberian pakan dapat dilakukan dengan cara, yaitu :

(1) Pemberian makanan buatan

Pelaksanaan pemberian pakan buatan atau pakan tambahan di luar pakan pokok bertujuan untuk mengatasi kekurangan pakan akibat musim paceklik/saat melakukan pemindahan stup saat pengeembalaan. Pakan tambahan tidak dapat meningkatkan produksi, tetapi hanya berfungsi untuk mempertahankan kehidupan lebah. Pakan tambahan dapat dibuat dari bahan gula dan air dengan perbandingan 1:1 dan adonan tepung dari campuran bahan ragi, tepung kedelai dan susu kering dengan perbandingan 1:3:1 ditambah madu secukupnya. Pakan buatan biasanya dari larutan air dan gula. Pakan buatan ditempatkan didalam stup yang pada prinsipnya mudah diatur dan dijangkau oleh lebah. Oleh karena itu modifikasi frame perlu dilakukan agar proses penyediaan pakan mudah dilaksanakan.

(2) Memindahkan lebah/menggembalakan lebah.

Cara pemberian pakan lebah adalah dengan menggembala lebah ke tempat di mana banyak bunga. Jadi disesuaikan dengan musim bunga yang ada. Tujuan utama dari penggembalaan ini adalah untuk menjaga kesinambungan produksi agar tidak menurun secara drastis.

Antara bulan Mei hingga September adalah masa dimana peternakan lebah menggembalakan lebah madunya ke perkebunan-perkebunan yang menyediakan pakan lebah madu cukup banyak. Dengan demikian saat Mei-September di mana peternak lebah madu menikmati manisnya pendapatan dari hasil lebah madu seperti madu dari berbagai jenis bunga, Bee pollen dan Royal jelly. Peternak lebah madu di pulau Jawa umumnya menggembalakan lebah madu ke perkebunan Karet, Kapuk, Rambutan, Lengkek, Mangga, Kopi dan Duwet, sehinggadihasilkan Madu berdasarkan spesifikasi jenis bunga.

Setelah bulan September peternak lebah madu mengalami masa paceklik, dimana musim madu telah lewat. Untuk menutupi biaya perawatan lebah madu maka umumnya peternak mengembalikannya lebahnya ke *perkebunan jagung*, disini peternak lebah madu dapat menghasilkan *Bee pollen jagung dan Royal jelly*.

Tanaman yang bisa bebunga setiap musim adalah bunga **kalindra**. Pohon ini banyak di temukan di daerah dataran tinggi. kekuarannya madu yang dihasilkan gampang mengkristal jadi kalau yang tidak tahu dikira madu palsu. Untuk bunga perkebunan besar, lebah madu di gembalakan ke perkebunan kapuk randu antara bulan juni -juli , bulan juli hingga agustus awal pohon karet, mangga, duwet. bulan agustus- september rambutan dan klengkeng. Pohon kelapa, banyak mengandung pollen dan madu. kelemahanya kalau di pohon kelapa tersebut banyak orang yang menderes kelapa (buat gula kelapa) maka banyak lebah yang akan terjebak ke dalam tempat penderesan. Penggembalaan yang perlu diperhatikan adalah :

- a. Perpindahan lokasi dilakukan malam hari saat lebah tidak aktif.
- b. Bila jarak jauh perlu makanan tambahan (buatan).
- c. Jarak antar lokasi penggembalaan minimum 3 km.
- d. Luas areal, jenis tanaman yang bebunga dan waktu musim bunga

6) Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan pada setiap tahap pertumbuhan larva, Pertumbuhan dan kesehatan lebah tergantung pada makanan dan kecocokan tempat tinggalnya. Adapun yang perlu dilakukan dalam pemeliharaan lebah antara lain :

a. Sanitasi dan Tindakan Preventif

Pada pengelolaan lebah secara modern lebah ditempatkan pada kandang berupa kotak yang biasa disebut stup. Di dalam stup terdapat ruang untuk beberapa frame atau sisiran. Dengan sistem ini peternak dapat harus rajin memeriksa, menjaga dan membersihkan bagian-bagian stup seperti membersihkan dasar stup dari kotoran yang ada, mencegah semut/serangga masuk dengan memberi tatakan air di kaki stup dan mencegah masuknya binatang pengganggu.

b. Perawatan Penyakit

Pengontrolan ini meliputi menyingkirkan lebah dan sisiran sarang abnormal serta menjaga kebersihan stup

Kendala yang biasa dihadapi Peternak Lebah Madu:

1. Faktor Alam (cuaca):

Tahun 2007 banyak peternak lebah madu yang gulung tikar akibat cuaca yang tidak menentu. Sebagai contoh peternak lebah dengan perhitungan tahun sebelumnya biasanya panen madu kelengkeng sekitar bulan September. Dengan asumsi tersebut peternak lebah madu akan mengembala lebahnya ke daerah Ambarawa namun akibat cuaca yang tidak menentu ternyata pohon kelengkeng gagal berbunga.

Peternak yang sudah terlanjur membawa koloni lebahnya ke tempat tersebut tentu akan rugi besar selain biaya transportasi yang mahal juga banyak lebah yang mati kelaparan.

2. Lingkungan Masyarakat

Masyarakat Indonesia banyak yang mengagap peternak lebah madu sebagai hama tanamannya. Sehingga sebagian masyarakat akan mengusir peternak lebah madu yang masuk ke areal perkebunannya. Atau kalau diizinkan maka sewa lahan sebagai tempat beternak lebah sangat mahal. Hal ini tentu sangat berbeda dengan peternak lebah madu di luar negeri. peternak lebah justru di cari untuk membantu penyerbukan perkebunan dan diberi upah karena telah membantu meningkatkan hasil produksi pertaniannya.

7) Hama dan Penyakit

a. Penyakit

Di daerah tropis penyakit lebah jarang terjadi dibandingkan dengan daerah sub tropis/daerah beriklim salju. Iklim tropis merupakan penghalang terjalarnya penyakit lebah. Kelalaian kebersihan mendatangkan penyakit. Beberapa penyakit pada lebah dan penyebabnya antara lain:

1) Foul Brood

Ada dua macam penyakit ini yaitu American Foul Brood disebabkan oleh *Bacillus larva*

dan European Foul Brood. **Penyebab** :Streptococcus pluton. Penyakit ini menyerang sisiran dan tempayak lebah

2) *Chalk Brood*

Penyebab : jamur Pericostis Apis. Jamur ini tumbuh pada tempayak dan menutupnya hingga mati.

3) *Stone Brood*

Penyebab : jamur Aspergillus flavus Link ex Fr dan Aspergillus fumigatus Fress. Tempayak yang diserang berubah menjadi seperti batu yang keras.

4) **Addled Brood.**

Penyebab : telur ratu yang cacat dari dalam dan kesalahan pada ratu.

5) *Acarine*

Penyebab : kutu Acarapis woodi Rennie yang hidup dalam batang tenggorokkan lebah hingga lebah mengalami kesulitan terbang.

6) *Nosema dan Amoeba*

Penyebab : Nosema Apis Zander yang hidup dalam perut lebah dan parasit Malpighamoeba mellificae Prell yang hidup dalam pembuluh malpighi lebah dan akan menuju usus.

b. Hama

Hama yang sering mengganggu lebah antara lain:

- 1) Burung, sebagai hewan yang juga pemakan serangga menjadikan lebah sebagai salah satu makanannya.
- 2) Kadal dan Katak, gangguan yang ditimbulkan sama dengan yang dilakukan oleh burung.
- 3) Semut, membangun sarang dalam stup dan merampas makanan lebah.
- 4) Kupu-kupu, telur kupu-kupu yang menetas dalam sisiran menjadi ulat yang dapat merusak sisiran.

5) Tikus, merampas madu dan merusak sisiran.

Pencegahan Serangan Penyakit dan Hama

Upaya mencegah serangan penyakit dan hama tindakan yang perlu adalah:

- 1) Pembersihan stup setiap hari
- 2) Memperhatikan abnormalitas tempayak, sisiran dan kondisi lebah.
- 3) Kaki-kaki stup harus diberi air untuk mencegah serangan semut.
- 5) Pintu masuk dibuat seukuran lebah

c. Panen

a. Hasil Utama

Madu merupakan hasil utama dari lebah yang begitu banyak manfaatnya dan bernilai ekonomi tinggi

b. Hasil Tambahan

Hasil tambahan yang punya nilai dan manfaat adalah royal jelly (susu ratu), pollen (tepungsari), lilin lebah (malam) dan propolis (perekat lebah).

c. Pemanenan

Panen madu dilaksanakan pada 1-2 minggu setelah musim bunga. Ciri-ciri madu siap dipanen adalah sisiran telah tertutup oleh lapisan lilin tipis. Sisiran yang akan dipanen dibersihkan dulu dari lebah yang masih menempel kemudian lapisan penutup sisiran dikupas. Setelah itu sisiran diekstraksi untuk diambil madunya.

Urutan proses panen:

- 1) Mengambil dan mencuci sisiran yang siap panen, lapisan penutup dikupas dengan pisau.
- 2) Sisiran yang telah dikupas diekstraksi dalam ekstraktor madu.
- 3) Hasil disaring dan dilakukan penyortiran.
- 4) Disimpan dalam suhu kamar untuk menghilangkan gelembung udara.
- 5) Pengemasan madu dalam botol.

d. Pemasaran

Madu disukai oleh semua orang, dari balita sampai orang tua. Akan tetapi sedikit dari mereka yang kesulitan untuk mendapatkan produk ini terutama yang terjamin keasliannya. Jumlah produksinya yang masih di bawah jumlah permintaan adalah sebuah peluang usaha di bidang pemasaran. Peluang untuk memasarkan produk ini cukup tinggi mengingat jumlah produksi yang masih sedikit ditambah dengan jumlah permintaan yang tinggi.

Produk lebah terutama madu tidak susah untuk memasarkannya. Cukup dengan memasang papan nama di depan rumah atau nitip ke toko-toko buku terutama toko buku agama, apotek, toko jamu, swalayan, produk ini akan laris terjual. Dengan tetap konsisten menjaga prinsip kejujuran dan kualitas madu kami yakin kita akan mampu bersaing. Konsumen lebih percaya madu tanpa label dan langsung membelinya dari peternak daripada membeli ke toko. Menjual madu dalam kemasan (botol atau sachet) akan lebih menguntungkan daripada menjual madu dalam bentuk curah. Membanjirnya madu di pasaran kadang membuat kita berpikir sejenak ketika akan membeli madu. Tapi anda jangan ragu untuk mengatakan 100% madu palsu apabila ada penjual yang menjual madu satu botol marjan (kemasan yang biasa dipakai untuk mengemas madu) dijual dengan harga Rp 10.000 – Rp 15.000. Karena harga madu yang bisa dikatakan ‘mendekati asli’ berkisar antara Rp 30.000,- sampai Rp 35.000,- per botol sirup marjan (± 650 ml). Harga madu juga ditentukan oleh jenis bunga yang dikonsumsi oleh lebah. Madu bunga kelengkeng masih mempunyai tertinggi jika dibandingkan dengan madu yang berasal dari bunga lainnya. Dari berbagai jenis madu yang paling laku dipasaran adalah madu randu dan kaliandra. Karena madu ini disamping rasanya enak juga harganya pun relative murah. Hampir semua jenis madu ini bisa dikonsumsi semua kalangan, dari balita sampai kakek-nenek. Sedangkan madu yang paling mahal sepanjang pengetahuan kami adalah madu yang berasal dari bunga klengkeng karena hasil panennya relatif lebih sedikit dan rasanya lebih enak.

Dari gambaran di atas beternak lebah madu masih memiliki prospek yang cerah, karena kebutuhan madu dalam negeri sampai saat ini masih belum tercukupi, biaya produksi yang

relatif murah, tatalaksana pemeliharaan yang mudah, kondisi lingkungan yang mendukung, harga produk lebah yang tinggi merupakan peluang emas yang perlu ditangkap dan coba untuk praktekkan.

Syarat agar bisa berhasil dan sukses dalam bisnis ini adalah dengan mempelajari ilmunya kemudian menerapkan pengetahuan tersebut dengan disertai sedikit inovasi dan kreasi. Dengan mengedepankan prinsip kejujuran dan tidak lupa untuk selalu berdoa kepada Allah swt, yakinlah usaha kita akan berhasil dan sukses. Semoga bermanfaat. Kualitas madu lebih terukur adalah jika mengacu SNI 01-3545 tahun 2004 sebagai perbaikan dari SNI 01-3545 tahun 1994.

Informasi harga madu sentralternak pada Tahun 2011:

1. Madu bunga karet Rp 30.000/kg, Rp 33.000/botol marjan
2. Madu bunga randu Rp 30.000/kg, Rp 33.000/botol marjan
3. Madu bunga kopi Rp 34.000/kg, Rp 37.000/botol marjan
4. Madu bunga kaliandra Rp 35.000/kg, Rp 38.000/botol marjan
5. Madu bunga klengkeng Rp 60.000/kg, Rp 63.000/botol marjan
6. Bee Pollen jagung Rp 45.000/kg, Rp 50.000/botol marjan
7. Bee pollen randu Rp 55.000/kg, Rp 60.000/botol marjan
8. Royal jelly Rp 800.000/kg, Rp 825.000/botol marjan

10) Analisis Ekonomi Budidaya

Komponen analisis budidaya lebah madu dengan jumlah 100 koloni lebah dalam satu tahun adalah sebagai berikut:

1) Biaya Produksi

1. Penyusutan kamar madu 16 m² (0,05x Nilai Awal kamar madu)
2. Penyusutan rumah lebah 100 m² (0,1x Nilai awal rumah lebah)
3. Paket lebah 100 buah
4. Penyusutan ekstraktor 1 buah (0,1x Nilai awal ekstraktor)
5. Penyusutan pengasap 2 buah (0,5x Nilai awal pengasap 2 buah)

6. Penyusutan stup 100 buah (0,2x Nilai awal stup 100 buah)
7. Perawatan bangunan (2%x Nilai awal total bangunan)
8. Gaji 2 orang x 12 bulan.
9. Pakaian, sarung tangan, dll
10. Makanan
11. Botol dan lain-lain.

Jumlah biaya produksi

2) *Pendapatan*

1. Madu 1200 kg @ (harga madu/Kg).
2. Paket lebah 30 buah @ (Harga Paket lebah per buah)

PERHITUNGAN INPUT, OUTPUT

No	Input	Rp	No	Output	Rp
1	Penyusutan kamar madu (1/20 x Rp 640.000,00)	32.000,00	1	Madu 1200 kg a'Rp 300,00	3.600.000,00
2	Penyusutan rumah lebah (1/10 x Rp 1.000.000,00)	100.000,00	2	Paket lebah 30	1.200.000,00
3	Perawatan bangunan (2% x (Rp 640.000,00) + Rp 1.000.000,00	32.800,00	3	buah a'Rp 40.000,00 malam, sari madu P.M	
4	Gaji 2 orang a'Rp 20.000,00 x 12	480.000,00			
5	Penyusutan ekstraktor (1/10 x Rp 75.000,00)	7.500,00			
6	Penyusutan pengasapan (1/2 x Rp 20.000,00)	10.000,00			
7	Penyusutan Stup (1/5 x Rp 1.000.000,00)	200.000,00			
8	Pakaian, sarung tangan dan lain-lain	100.000,00			
9	Makanan	40.000,00			
10	Botol dan lain-lain	<u>200.000,00</u>			

	Jumlah	1.202.300,00			
11	Bunga modal tetap dan model berputar				
	18% x (6.735.000,00 +	714.357,00			
12	Rp 1.202.300,00) : 2				
	Angsuran				
	(1/5 x (Rp 6.735.000,00 +				
	Rp 1.202.300,00)				
	Jumlah pengeluaran Rp				
	LABA	<u>1.587.460,00</u>			<u>Rp.4.800.000,00</u>
	Rp				
		3.504.117,00			
		<u>1.295.883,00</u>			
		<u>4.800.000,00</u>			

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2016. Honey Bee. Wikipedia.

Anonim, 2017. Budidaya Lebah Madu. Yahoo

Bambang Suharno dan Nazaruddin, 1994. Ternak Komersial. Penerbit Swadaya Jakarta.

Marhiyanto, B., 1999, Peluang Bisnis beternak Lebah, Gitamedia Press, Surabaya

Rutner Friedrich, 1987. *Biogeography and Taxonomi of Honey Bee*. SpringerVerlog Berlin Jerman

Smith Francis G., 1960. *Beekeeping in The Tropics*. Longmans Green and Go LTD. London

Sumoprastowo, RM, Suprpto Agus, R., 1993, Beternak Lebah Madu Modern, Bhratara, Jakarta.

Trubus 4, 1988, Manisnya Rupiah dari Madu Lebah, Penebar Swadaya, Jakarta

_____, Menghasilkan Madu Berkualitas Tinggi, Penebar Swadaya, Jakarta.

Trubus 250, 1990, Petak Madu Uji Coba Untuk Menghasilkan Madu Beraneka Rasa, Penebar Swadaya, Jakarta

Trubus 273, 1992, Mutu Madu Indonesia Dibanding Impor, Penebar Swadaya, Jakarta.

_____, Menggembala Lebah Ala Australia, Penebar Swadaya, Jakarta.

_____, Pemasaran Madu Indonesia dihambat Kadar Air, Penebar Swadaya, Jakarta.

Trubus 276, 1992, Beternak Lebah di Jerman, Penebar Swadaya, Jakarta
Yunus, M, Minarti, S. 1995, Aneka Ternak, Universitas Brawijaya, Malang

BAB II

KEBIJAKAN PENGEMBANGAN PERLEBAHAN DI INDONESIA

1. PENDAHULUAN

Kebijakan pengembangan perlebahan di Indonesia dilihat potensi pengembangan bisnis madu yang sangat prospektif. Indonesia memiliki kekayaan alam dan potensi besar untuk pengembangan usaha perlebahan. Sebanyak 6 dari 7 spesies lebah madu di dunia ada di Indonesia, dengan luas daratan 193 juta hektar dan luas hutan 143 juta hektar (Anonim, 2017)

Tak hanya itu, Indonesia juga mempunyai sumber daya alam lahan yang luas untuk pengembangan budidaya lebah madu dengan Iklim tropis serta 115 jenis tanaman penghasil nectar sebagai pakan lebah (bee forage) Indonesia berpotensi untuk memproduksi madu sekitar 80.000-200.000 ton madu dalam setahun (Marhiyanto, B., 1999). "Dari sini kita bisa melihat bahwa usaha budidaya lebah madu masih sangat potensial untuk terus dikembangkan, dukungan keberadaan kawasan hutan negara seluas 1,36 juta hektar di Jawa Timur, serta 600 ribuan hektar hutan rakyat yang tersebar di kabupaten/kota merupakan sumber pakan lebah dan sumber nectar alami yang produktif," ujar Benny (2016). Diharapkan keberadaan APIDA ini dapat menjadi wadah dan tempat berdiskusi para pegiat, usahawan dan masyarakat perlebahan di Jawa Timur. hal ini terutama dalam pengembangan mutu, kesepahaman etika dalam berusaha dan peningkatan pangsa pasar (A. Owayss, *et al.*,2016)

Wakil Ketua Umum Asosiasi Perlebahan Indonesia (API), Dr dr James Hutagalung, M.Kes, mengatakan tujuan dari kongres ini adalah untuk meningkatkan kolaborasi dan sinkronisasi antar stake holder perlebahan, sedangkan program jangka panjang APIDA, yakni membangun technopark berupa budidaya produksi, ekowisata dan pusat edukasi perlebahan. Tak hanya itu, program lainnya, yakni mengelola klinik medis terapi perlebahan, serta sebagai pusat studi perlebahan dan standarisasi produk, juga sebagai pusat pengembangan sumberdaya manusia dan masyarakat pinggir hutan. Lebah sebagai serangga yang dapat menghasilkan madu atau manisan telah dikenal manusia sejak ribuan

tahun yang lalu. Pengenalan manusia terhadap lebah karena mendatangkan banyak manfaat (Salmah, 2018)

Penduduk di pedesaan telah mengenal dan memanfaatkan lebah madu secara tradisional, namun usaha budidaya lebah madu di Indonesia baru dimulai sekitar tahun 1925 (Jawa dan Bali). Sungguhpun demikian sampai saat ini produksi madu secara nasional masih jauh ketinggalan jika dibandingkan dengan negara-negara penghasil madu lainnya, padahal potensi alam kita cukup mendukung usaha ini. Hal ini disebabkan belum meratanya pengetahuan tentang budidaya lebah madu dan belum dipakainya teknologi baik dalam pengelolaan maupun dalam memprosesnya.

Indonesia merupakan Negara agraris mempunyai luas daratan lebih 200 hektar, terdiri dari hutan, perkebunan, tanaman pangan, tanaman jenis tumbuh-tumbuhan tersebut sangat memungkinkan tersedianya bunga sepanjang tahun yang diperlukan oleh lebah madu sebagai tanaman pakannya

Ketua Pusat Perlebahan Nasional (Pusbahnas) Perum Perhutani, Tunggul Rikxi Pamrih mengatakan, sektor perlebahan saat ini masih dilakukan sebagai bisnis berskala kecil dan belum terlalu dipertimbangkan sebagai negara dengan tingkat kelembapan yang tinggi, madu yang dihasilkan di Indonesia kerap memiliki kadar air yang tinggi. “Dengan pendampingan kepada masyarakat beserta teknologinya, kami yakin suatu saat lebah dan produk madu yang dihasilkan bisa berkembang dengan baik di Indonesia,” ujar Tunggul dalam acara pembukaan “Country User Centered Design Workshop of Joint Horizon 2020 Project” di Unpad Training Center, Jalan Ir. H. Djuanda No. 4, Bandung, Senin (25/6). Lokakarya ini merupakan implementasi awal dari kerja sama konsorsium program Horizon 2020 ICT-39 Uni Eropa, suatu program riset terbesar di kawasan Uni Eropa. Unpad berhasil menjadi bagian dalam konsorsium tersebut yang diarahkan pada pengembangan penelitian perlebahan berbasis teknologi digital “Smart Apiculture Management Services (SAMS)”. Tunggul menjelaskan, Perum Perhutani telah siap mengembangkan sektor perlebahan. Di Jawa Barat sendiri, sebanyak 678.000 hektar kawasan hutan dikelola oleh Perhutani. Kawasan ini dapat dimanfaatkan masyarakat untuk berbudidaya lebah. Tanaman khas yang bisa didapat dari hutan di Jawa Barat adalah Kaliandra. Tanaman ini dapat berbunga sepanjang tahun, sehingga nutrisinya bisa dimanfaatkan oleh lebah. Dengan

demikian, madu bisa dipanen dari lebah sepanjang tahun. “Masyarakat pun sudah siap dan terorganisasi dengan baik untuk mendukung program-program perlebahan,” kata Tunggul. Potensi ini diharapkan dijumpai melalui adanya program pendampingan yang bisa menghasilkan produk madu berkualitas. Tunggul (2020) berharap, program SAMS ini bisa menjembatani aspek teknologi, teknis budidaya, hingga manajemen budidayanya. “SAMS ini diharapkan bisa menjembatani sektor hulu (masyarakat) dan sektor hilir (produk madu),” kata Tunggul. Direktur Riset, Pengabdian kepada Masyarakat, dan Inovasi Unpad Rizky Abdullah, PhD, mengatakan, Unpad mendorong menciptakan ekosistem yang mampu menghasilkan inovasi meningkatkan daya ungkit dari industri perlebahan. Inovasi ini meliputi manajemen rantai pasok, model bisnis, teknologi, hingga model marketingnya. Diharapkan inovasi ini lahir dari lokakarya yang digelar selama seminggu ke depan. Lebih lanjut Rizky mengatakan, potensi perlebahan di Indonesia tidak hanya berbicara soal produk madunya. Salah satu contoh, budidaya lebah bisa dikembangkan menjadi sektor pariwisata. “Kalau kita sukses di Jawa Barat, Insyaallah kita akan bisa menerapkannya di luar Jawa Barat,” kata Rizky. Sebagai informasi, konsorsium Horizon 2020 merupakan instrumen finansial yang akan mengimplementasikan Uni Eropa menjadi Innovation Union dalam kerangka Eropa 2020 untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja. Dipilihnya lebah sebagai spesifikasi riset didasarkan pada kemampuan hewan ini yang menjadi indikator penting dalam keberlanjutan keseimbangan ekosistem. Saat ini, keberandaan lebah menjadi terancam karena perubahan ekosistem yang disebabkan aneka ragam pertumbuhan industri dan lingkungan yang tidak mengutamakan keberlanjutan. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi antar keilmuan dan instansi dalam menciptakan inovasi yang diperlukan. Konsorsium penelitian ini juga akan menjadi wadah bagi berkecimpungnya ilmuwan dari beragam bidang ilmu yang juga melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Proyek ini terdiri dari enam paket pekerjaan, yaitu manajemen proyek; user centered design (UCD) cycles, pengembangan bisnis dan analisis pasar, dan hive system. Selanjutnya, pengembangan sistem pendukung keputusan, manajemen API, dan transferabilitas. Unpad memperoleh paket pekerjaan terkait UCD dan pengembangan bisnis analisis pasar. Kerja sama ini diharapkan mendukung komitmen Unpad dalam berkontribusi mengimplementasi tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) di dunia.*

II. PENGEMBANGAN PERLEBAHAN DI INDONESIA

Kegiatan perlebahan di Indonesia sudah mulai sejak pemerintahan Hindia Belanda. Pada waktu itu pemeliharaan lebah madu dilakukan dengan cara memancing Barat. Membangun Pusat Penelitian dan Pengembangan Perlebahan di Kuok, Kabupaten Kampar, Riau dan Pusat Perlebahan Nasional Parung Panjang. Dengan adanya pusat pengembangan dan penelitian perlebahan ini akan dapat dikembangkan budidaya perlebahan nasional sehingga dapat meningkatkan produksi madu lebah dari tahun ke tahun. Adapun dari hasil penelitian dan survey jenis-jenis lebah maduyang dijumpai di Indonesia adalah : lebah madu ada di spesies dengan nama latin depan *Apis*. Tapi tidak semuanya dijumpai di Indonesia. Berikut ini adalah beberapa spesies yang sering ditemui di negara kita:



Gambar 1. *Apis mellifera*

***Apis mellifera* – lebah madu**

Inilah salah satu jenis lebah yang sering ditenak oleh para peternak. Lebah ini tinggal di cerobong asap, celah yang ada di dinding, atau pohon yang berlubang.

Badannya berbulu dengan ukuran tubuh yang hampir sama dengan tawon. Sebagian besar warnanya hitam. *Apis mellifera* hidup secara berkoloni dan umumnya koloninya besar dengan jumlah 30.000 ekor.

***Apis dorsata* – lebah madu raksasa**

Ini merupakan hewan yang berasal dari Asia Selatan dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Selain di negara kita, serangga ini juga ditemukan di India, Filipina, Nepal, dan Malaysia. Orang Indonesia, khususnya Jawa lebih sering menyebutnya tawon Gung. Sementara orang Sunda menyebutnya Odeng. Ini bukan lebah yang bisa dibudidayakan sebab hidup di alam liar dan memiliki bahaya sengatan lebah. Bila ada orang yang menginginkan madunya, biasanya langsung ke hutan untuk mengambilnya.



Gambar 2. *Apis dorsata*

Apis florea

Selain ditemukan di Indonesia, spesies ini juga ditemukan di India, Iran, dan Oman. Sama dengan *Apis dorsata*, ini juga liar dan tidak bisa dibudidayakan. Meski begitu, madunya tetap bisa dijumpai di pasaran dengan nama madu lanceng.



Gambar 3. *Apis florea*

***Apis cerana* – lebah madu Asia**

Hewan ini memang memiliki potensi untuk menyengat manusia. Namun, tidak seagresif *Apis dorsata*. Jadi selain *A. mellifera*, *A. cerana* adalah pilihan para peternak yang ingin mendapatkan banyak madu untuk dijual.



Gambar 4. *Apis cerana*

***Apis koschevnikovi* – lebah madu merah**

Hewan ini tidak mendiami seluruh wilayah di Indonesia, melainkan hanya di Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. Sayangnya, kabar terbaru menyebut, hewan ini sudah tidak dijumpai di Pulau Jawa sama sekali.

***Apis andenoformis* – Black dwarf honey bee**

Di Indonesia, lebah madu ini hanya bisa dijumpai di Jawa dan Kalimantan. Sementara itu, negara lain yang jadi habitatnya adalah India, Burma, Laos, Cina bagian tenggara, Malaysia, Vietnam, dan Filipina.

Ini merupakan salah satu jenis serangga yang hidup di daerah tropis dan subtropis.

***Apis nuluensis* – lokal Kalimantan**

Lebah madu yang ada di alam Indonesia khusus di Kalimantan yaitu *Apis nuluensis*. Jenis ini baru ditemukan akhir-akhir ini. Jadi belum banyak informasi yang bisa dibagi.

***Apis nigrocincta* – lokal Sulawesi**

Khusus untuk habitat di Indonesia, *Apis nigrocincta* saat ini hanya bisa ditemukan di Sulawesi saja. Selain di sini, Anda bisa menjumpainya di kepulauan Mindanao, Filipina.

Jenis lebah di Indonesia lainnya

Selain 8 jenis lebah di atas, ada beberapa spesies lain yang cukup sering ditemukan, di antaranya adalah:



Gambar 5. Lebah *Trigona spesies*

Trigona sp

Hewan ini juga bisa menghasilkan madu. Jumlah madunya memang sedikit tapi bagi peternak hewan ini cukup menghasilkan karena bisa memberikan madu dan propolis. Ciri dari hewan ini adalah ukurannya yang kecil sekitar 3-4 milimeter saja.

Yang paling menyenangkan dari *Trigona*, sp. ini adalah fakta bahwa mereka tidak memiliki sengat sehingga aman untuk dibudidayakan (Agussalim, dkk., 2017)

***Bombus* sp. – lebah bumblebee**

Sesuai dengan namanya, ciri dari hewan ini adalah warna kuning cerah berpadu hitam di bagian tubuhnya. Ukurannya cukup besar, gemuk, dan bulunya banyak. Mereka biasanya bersarang di bawah gudang, rongga dinding, lubang yang ada di tanah, dll.

***Xylocopa virginica* – lebah tukang kayu**

Jenis ini bentuknya menyerupai lalat dengan warna kuning di bagian punggung. Spesies versi betina dilengkapi dengan sengat. Sementara versi cowoknya tidak punya. Sesuai dengan namanya, hewan ini suka membuat alur pada kayu untuk bertelur.

Mereka menyengat hanya jika terancam atau terganggu saja. Biasanya hanya muncul pada musim semi sampai pertengahan bulan oktober.

***Osmia rufa* – lebah penyendiri**

Jika biasanya serangga penghasil madu ini suka hidup berkoloni, tidak demikian dengan *Osmia rufa*. Spesies ini ada yang suka berkerumun ada yang tidak. Kalaupun berkoloni, jumlahnya sangat kecil.

Mereka biasanya bersarang di tanah, semen, dan yang lainnya. Hewan satu ini juga jarang menyengat.

Cara mengusir lebah yang tepat

Terakhir, meski ada yang berbahaya dan tidak, mereka tetaplah hewan yang kadang bikin khawatir dan cemas saat sudah menghuni sebuah gedung atau bangunan.

Tanaman Pakan Lebah Madu

Sama halnya dengan ternak yang lain, lebah juga membutuhkan pakan yang cukup untuk kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan koloni, produksi madu dan aktivitas reproduksi lebah. Pakan lebah yang penting adalah nektar dan polen yang dihasilkan tanaman. Nektar adalah cairan manis yang terdapat di dalam bunga tanaman. Hampir semua tanaman berbunga adalah penghasil nektar. Selain nektar, lebah juga memerlukan polen dan air untuk kelangsungan hidup anggota koloni.

Nektar pada umumnya dihasilkan oleh bunga tanaman pangan, tanaman kehutanan, tanaman perkebunan, tanaman hortikultura (buah dan sayuran), tanaman hias, rumput dan semak belukar (Direksi Perum Perhutani, 1992). Ketersediaan pakan lebah secara berkesinambungan merupakan salah satu syarat pendukung perkembangan koloni lebah dan produksi madu. Oleh karena itu, faktor pakan penting dipertimbangkan dalam menentukan lokasi budidaya lebah. Nektar merupakan hasil sekresi yang manis dari tanaman, merupakan bahan utama penyusun madu. Nektar merupakan senyawa kompleks yang dihasilkan kelenjer nektar tanaman dalam bentuk larutan gula. Nektar terdapat pada bagian petal, sepal, stamen dan stigma. Konsentrasi nektar bervariasi antara satu bunga tanaman dengan bunga tanaman lain (Free, 1982).

Nektar mengandung 15-50% larutan gula. Secara umum ada dua macam nektar, yaitu nektar floral dan nektar ekstra floral. Nektar floral adalah nektar yang dihasilkan dari dalam atau dekat bunga tanaman. Nektar ekstra floral dihasilkan oleh bagian tanaman selain bunga. Lebah memiliki organ kusus untuk mengambil nektar, yang disebut probosis. Lebah memiliki probosis, bentuknya seperti belalai pada gajah. Probosis memiliki kemampuan mengisap cairan nektar pada bunga. Aktivitas terbang lebah mengumpulkan nektar dan polen berlangsung sejak pagi sampai sore hari. Kemampuan lebah pekerja dalam mengumpulkan nektar tanaman bervariasi dari 25-70 mg per ekor (Gojmerac, 1983) dan ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain kapasitas kantong madu (honey sac) lebah pekerja, jumlah dan konsentrasi gula nektar, keadaan cuaca serta pengalaman lebah pekerja dalam pengumpulan nektar (Sihombing, 1997). Polen atau tepung sari merupakan sumber protein bagi lebah madu. Polen diperoleh dari bunga yang dihasilkan oleh sel kelamin jantan (anther) tanaman. Di daerah beriklim dingin, satu koloni lebah membutuhkan sekitar 50 kg polen per tahun.

Kegiatan mengumpulkan nektar, polen dan air sepenuhnya dilakukan oleh lebah pekerja (worker). Dalam satu koloni lebah madu *A. cerana* terdapat 30.000 ekor lebah pekerja dan 60.000 ekor pada koloni *A. mellifera*. Lebah pekerja adalah lebah betina yang organ reproduksinya tidak berkembang sempurna dan tidak dapat menghasilkan telur. Sama halnya dengan lebah ratu, lebah pekerja berasal dari sel telur yang dibuahi. Pakan Lebah

nektar dari 250.000 tangkai bunga. Untuk membuat 1 kg madu lebah harus melakukan 81.400 kali perjalanan terbang atau setara dengan jarak 1.056.000 km penerbangan.

Lebah madu memiliki konstruksi tubuh yang unik dalam mengumpulkan dan membawa pollen, yakni dengan menggunakan hampir semua bagian permukaan tubuh, utamanya thorax. Ribuan sampai jutaan butiran pollen akan menempel pada permukaan tubuh, selanjutnya dibersihkan dengan sikat khusus dan masuk ke dalam keranjang khusus yang disebut keranjang polen yang terdapat pada kaki belakang lebah. Keranjang polen dapat menampung 20 mg polen (Free, 1982). Pada umumnya semua tanaman berbunga merupakan sumber pakan lebah, karena ia menghasilkan nektar, pollen atau nektar dan pollen. Berdasarkan identifikasi Pusat Perlebahan Apinari Pramuka (2004), jenis tanaman penghasil nektar antara lain: tanaman akasia, sengon, ketapang, sono keling, asam jawa, mahoni, kaliandra, cendana, karet, kapas, mangga, mancang, langsung, belimbing, rambutan, jambu air, kacang gude, petai, cabai, nenas, ubi jalar, labu air, oyong, paria, labu siam, bawang merah, dan kumis kucing.

Pollen dihasilkan oleh tanaman aren, lamtoro, puspa, api-api, padi, kelapa sawit, bidara, tembakau, jambu mete, delima, lobi-lobi, alpukat, jambu bol, salak, jagung, kacang panjang, kentang, ketumbar, wortel, krokot, rumput pahit, dan putri malu, sedangkan tanaman penghasil nektar dan pollen antara lain: kapuk randu, eukaliptus, tebu, vanili, kelapa, wijen, kopi, kedondong, durian, pepaya, waluh, semangka, kesemek, pisang, belimbing, apel, jeruk manis, jeruk besar, apel, lengkeng, leci, anggur, kubis, mentimun, kacang tanah, kedelai, bunga matahari dan bunga flamboyan.

Jenis tanaman penghasil nektar yang dikumpulkan lebah sangat mempengaruhi bau, rasa dan warna madu. Oleh karena itu, dipasaran kita mengenal madu randu, madu rambutan, madu apel, madu kelapa dan sebagainya. Penamaan itu biasanya tergantung sumber nektar yang dominan dikumpulkan lebah. Koloni lebah yang diletakkan dilokasi pertanaman rambutan akan mengasilkan madu beraroma nektar rambutan, sedangkan koloni lebah di lokasi pertanaman kelapa akan mengasilkan madu beraroma nektar kelapa.

Negara Indonesia merupakan daerah tropis yang ditumbuhi berbagai spesies tanaman yang berbunga sepanjang tahun. Sekitar 25.000 tanaman berbunga tumbuh dan berkembang biak di Indonesia. Keragaman jenis tanaman yang sangat besar itu

memungkinkan tersedianya nektar sepanjang tahun. Di dalam bunga tanaman tersebut terdapat nektar yang merupakan bahan baku utama pembuatan madu. Selain nektar, lebah juga memerlukan polen dari tanaman sebagai sumber protein dan air untuk kebutuhan anggota koloni.

Berdasarkan potensi keragaman sumber pakan lebah dan daya dukung lahan yang sangat luas, penulis berkeyakinan bahwa budidaya lebah madu layak dikembangkan secara massal di seantero wilayah Indonesia. Kombinasi antara ketersediaan spesies lebah lokal yang cukup produktif, ketersediaan pakan lebah yang melimpah, produk perlebahan yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia dan nilai jual produk lebah yang tinggi, maka sudah sepatutnya budidaya lebah madu dikembangkan di negeri agraris ini. Semoga.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2017. Budidaya Lebah Madu. Yahoo
- A. Owayss, S. E. A. Mohammed, & A. S. Alqarni. (2016). Nectar secretion dynamics and honey production potentials of some major honey plants in Saudi Arabia. *Saudi J. Biological Sciences* 24: 180-191.
- Agussalim, Ali A., Nafiatul U., & I G Suparta Budisatria. (2017). Variasi jenis tanaman pakan lebah madu sumber nektar dan polen berdasarkan ketinggian tempat di Yogyakarta. *Buletin Peternakan* Vol. 41 (4): 448-460.
- Kuntadi (2012). Pengembangan budi daya lebah madu dan permasalahannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Konsevasi dan Rehabilitasi Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor.
- Michener, C. D. (2007). *The bees of the world* 2nd ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Mulyono, Tun Susdiyanti, & Bambang S. (2015). The study of availability of local honey bees feed. *Jurnal Nusa Sylva* Volume 15 No.2 Desember 2015:18-26.
- Novandra, A., & I. M. Widnyana. (2013). Peluang pasar produk perlebahan Indonesia. Balai Penelitian Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu, Mataram.
- Pasaribu R., H. D. Putranto, & Sutriyono. (2017). Perbandingan produksi lebah madu *Apis cerana* pada dua sistem integrasi yang berbeda di Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* Vol. 12 No. 4 Oktober-Desember 2017: 432-443
- Ramdani F., Poltak BP Panjaitan, dan Kustin B. (2014). Persepsi kelompok tani terhadap program pemberdayaan masyarakat budi daya lebah madu *Apis mellifera* di Tahura Ir. H. Djuanda Bandung. *Jurnal Nusa Sylva* Vol. 14 No.2. 2014: 33-42.
- Roubik, DW. (2006). Stingless Bee Nesting Biology. *Apidologie*, 37: 124-143.
- Roubik, DW. (1991). Aspects of Africanized honey bee ecology in tropical America. In: *The African Honey Bee*. M. Spivak, D.J.C. Fletcher and M.D. Breed (Eds.). Westview Press, Boulder. pp. 259-281.
- Saepudin R, S. Kadarsih & R. Sidahuruk. (2017). Pengaruh integrasi lebah dengan palawija terhadap produksi madu di daerah Rejang Lebong, Bengkulu. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* Vol. 12 No. 1 Januari- Maret 2017:55-63.

- Sanjaya, V. Dwi Astiani, & Lolyta S. (2019). Studi habitat dan sumber pakan lebah kelulut di Kawasan Cagar Alam Gunung Nyiut Desa Pisak Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Hutan Lestari*, Vol. 7 (2) : 786 – 798.
- Sihombing, D. T. H. (2005). *Ilmu Ternak Lebah Madu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Syafrizal, A. A. Bratawinata, M. Sila, & D. Marji. (2012). Jenis lebah kelulut (*Trigona* Spp.) di Hutan Pendidikan Lempake. *Mulawarman Scientifie*, Volume 11, Nomor 1, April 2012: 11-18.
- Syafrizal, Tarigan D, & Yusuf R. (2014). Keragaman dan habitat lebah trigona pada hutan sekunder tropis basah di Hutan Pendidikan Lempake, Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(1), 34-38.
- Yunianto, A.S., & Syasri Jannetta. (2020). Potensi budi daya lebah madu sebagai harapan di tengah pandemi Covid-19. *Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat*, Pekanbaru, 19 November 2020. *Unri Conference Series: Community Engagement*. Volume 2, Riau.

BAB III

PROSPEK PENGEMBANGAN BUDIDAYA LEBAH *A. cerana*

Indonesia memiliki kekayaan alam dan potensi besar untuk pengembangan usaha perlebahan. Sebanyak 6 dari 7 spesies lebah madu di dunia ada di Indonesia, dan sebagian sudah dimanfaatkan masyarakat baik untuk panen madu maupun lilin. Dengan luas daratan Indonesia sekitar 200 juta hektar, 40% di antaranya berpotensi menghasilkan pakan lebah (*bee forage*). "Dari total areal tersebut dapat menghasilkan sekitar 80.000-200.000 ton dalam setahun," kata Guru Besar Fakultas Peternakan IPB Prof Dr Asnath M Fuah dalam sebuah pelatihan tentang Manajemen Produksi dan Logistik Lebah Madu Tropika yang diselenggarakan Forum Logistik Peternakan Indonesia (FLPI) di Kampus Fakultas Peternakan IPB, Kampus Darmaga Bogor pada 8-9 Oktober 2019.

Potensi pengembangan bisnis madu di Indonesia sangat prospektif. Asnath memaparkan, jika dibandingkan dengan negara lain, konsumsi madu di Indonesia masih sangat rendah. Konsumsi madu masyarakat Jepang mencapai 200-300 gram/kapita/tahun atau paling tinggi di negara-negara Asia. Di Eropa, terutama Swiss dan Jerman konsumsinya lebih tinggi, yaitu 800-1500 gram/kapita/tahun. "Di Inggris, Amerika Serikat, dan Perancis konsumsi madu bahkan telah mencapai 1000 -1600 gram/kapita/tahun," katanya.

Bandingkan dengan konsumsi madu di Indonesia yang baru mencapai 10-15 gram/kapita/tahun. Penyebab rendahnya konsumsi madu Indonesia antara lain yakni madu hanya dikonsumsi sebagai suplemen; harga madu asli relatif mahal, daya beli kurang, dan rendahnya pengetahuan tentang madu. Potensi besar budidaya ternak lebah juga ditunjukkan oleh data dari Asosiasi Perlebahan Indonesia (API) yang angka konsumsi madu Indonesia berkisar 7.000 - 15.000 ton per tahun. Padahal, produksi madu lokal Indonesia saat ini baru mencapai 4.000 - 5.000 ton per tahun, yang berarti Indonesia kekurangan produksi madu lokal sebanyak 3.500-11.000 ton/tahun. "Terjadi gap antara suplai dan demand madu," kata Asnath.

Adapun potensi jenis lebah madu yang prospektif untuk dibudidayakan di Indonesia antara lain yakni lebah hutan *Apis dorsata*, lebah lokal *Apis cerana*, lebah impor *Apis mellifera*, dan lebah lokal Trigona. Prospek bisnis ternak lebah tidak hanya madu saja, namun juga produk ikutan lain *bee pollen*, *royal jelly*, propolis, sengat lebah, lilin lebah, ratu lebah, koloni lebah, dan peralatan budidaya lebah.

Ruang lingkup agribisnis lebah madu juga terbentang luas, mulai dari potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, sarana prasarana, modal usaha, penerapan teknologi panen dan pasca panen, produk hulu-hilir yang dihasilkan, logistik dan *supply chain* produk lebah. Potensi besar agribisnis lebah madu ini harus dimanfaatkan secara optimal sehingga Indonesia diharapkan bisa memenuhi kebutuhan masyarakat akan madu dan produk ikutannya yang terus meningkat dari tahun ke tahun. (majalahinfore.com)

Riset ilmiah terbaru membuktikan bahwa madu potensial sebagai antioksidan, antimikroba, antijamur, perawatan kulit, pengawet makanan, dan sebagai obat luka. Konsumsi madu penduduk Indonesia saat ini hanya 15 gram/kapita/tahun, sedangkan tingkat konsumsi madu masyarakat di negara-negara maju (Jepang, Jerman, Inggris, Perancis dan AS) mencapai 1000-1600 gram/kapita/tahun.

Jumlah penduduk Indonesia saat ini 220 juta orang. Bila konsumsi madu sekitar 15 gram/kapita/tahun, maka setiap tahun dibutuhkan madu sebesar 3.300 ton. Sementara itu produksi madu dalam negeri kurun waktu 1996-2000 hanya 1.538-2.824 ton/tahun. Selain untuk konsumsi, madu dibutuhkan pada industri farmasi dan kosmetik yang mencapai 10.000 - 5.000 ton/tahun.

Pada umumnya semua tanaman berbunga merupakan sumber pakan lebah, karena ia menghasilkan nektar dan polen. Jenis tanaman penghasil nektar antara lain: tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, rumput dan bunga. Negara Indonesia merupakan daerah tropis yang ditumbuhi oleh sekitar 25.000 tanaman berbunga yang potensial menghasilkan nektar, dengan memperhatikan konsumsi madu dan capaian produksi madu domestik, maka penulis meyakini bahwa budidaya lebah madu layak dikembangkan di Indonesia. Setidaknya ada lima faktor pendukung, yaitu: Pertama, Indonesia memiliki spesies lebah lokal yang adaptif dengan iklim tropis dan produksi madu cukup tinggi. Kedua, Indonesia merupakan negara agraris dengan luas daratan sekitar 200 juta hektar, terdiri dari hutan,

perkebunan, tanaman pangan, hortikultura, semak belukar dan rumput yang menghasilkan nektar. Ketiga, produksi madu domestik sangat rendah sehingga budidaya lebah madu sangat prospektif dikembangkan. Keempat, budidaya lebah madu membutuhkan biaya produksi yang rendah. Kelima, lebah menghasilkan produk yang bermanfaat bagi manusia.

Upaya mengembangkan budidaya perlebah di Indonesia, maka penulis menyarankan perlunya dibentuk Dewan Madu Nasional. Badan inilah yang bertugas mengkoordinasikan pengembangan perlebah di Indonesia, budidaya perlebah di Indonesia. Artikel ini dimaksudkan mengelaborasi pengembangan budidaya perlebah di Indonesia.



Kesimpulan

Lebah merupakan serangga penghasil madu, royal jelly, Spropolis, lilin, pollen, sengat dan membantu penyerbukan tanaman. Riset ilmiah terbaru membuktikan bahwa madu potensial sebagai antioksidan, antimikroba, antijamur, perawatan kulit, pengawet makanan, dan sebagai obat luka. Konsumsi madu penduduk Indonesia saat ini hanya 15 gram/kapita/tahun, sedangkan tingkat konsumsi madu masyarakat di negara-negara maju (Jepang, Jerman, Inggris, Perancis dan AS) mencapai 1000-1600 gram/kapita/tahun.

Pada umumnya semua tanaman berbunga merupakan sumber pakan lebah, karena ia menghasilkan nektar dan polen. Jenis tanaman penghasil nektar antara lain: tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, rumput dan bunga. Negara Indonesia merupakan daerah

tropis yang ditumbuhi oleh sekitar 25.000 tanaman berbunga yang potensial menghasilkan nektar.

Saran

Upaya mengembangkan budidaya perlebahan di Indonesia, maka penulis menyarankan perlunya dibentuk Dewan Madu Nasional. Badan inilah yang bertugas mengkoordinasikan pengembangan perlebahan di Indonesia, terutama merumuskan budidaya perlebahan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Bradbear, N. 2004. *Beekeeping and Sustainable Livelihoods. Rome: Agricultural Support Systems Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations.*
- Chen, J. T. 1998. Sosio-medical significance of royal jelly. *Honeybee Science* 19 (1): 23-26. Departemen Kehutanan. 2003. Pedoman Umum Pemberdayaan Masyarakat di dalam dan di sekitar Hutan. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial, Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Erwan. 2006. Pemanfaatan nira aren dan nira kelapa serta polen aren sebagai pakan lebah untuk meningkatkan produksi madu Apis cerana di Kabupaten Lombok Barat. [Disertasi] Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Erwan. 1999. Pengaruh jenis lebah (*Apis cerana* dan *Apis mellifera*) terhadap efisiensi pengumpulan nektar tanaman. Tesis Program Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Karsono, S. 1999. Perlebaran dan pengembangannya di Indonesia. Makalah pada Sarasehan Nasional Satwa Harapan di Fakultas Peternakan IPB. Bogor 3 April 1999.
- Okuda, H; K. Kameda; C. Morimoto; Y. Matsuura; M. Chikoki and J. Ming. 1998. Studies on insulin-like substances and inhibitory substances toward angiotensin-converting enzyme in royal jelly. *Honeybee Science* 19 (1): 23-26.
- Rusfidra. 2006a. Madu, cendera mata alam menyehatkan. Artikel iptek Harian Pikiran Rakyat, Bandung, 27 Juli 2006.
- Rusfidra. 2006b. Keragaman genetik lebah madu. Artikel iptek Harian Pikiran Rakyat, Bandung, 27 Juli 2006.
- Rusfidra. 2006c. Lebah. Artikel kolom hikmah Harian Republika, Jakarta, 22 April 2006.
- Suhardjono, Y. R., W. A. Nurdjito dan S. Kahono. 1986. Potensi lebah madu sebagai penyerbuk tanaman budidaya. Prosiding Lokakarya Pembudidayaan Lebah Madu untuk Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat. Sukabumi 20-23 Mei.
- Yoshida, T. 1998. Japanese honeybee, ecology and its rearing methods IV. *Honeybee Science* 19 (1):27-36.

BAB IV
MANFAAT PRODUK PERLEBAHAN DALAM INDUSTRI FARMASI,
KOSMETIK, MAKANAN DAN MINUMAN

Manfaat Jenis Lebah Madu

Apis cerana (Lebah madu Asia)

Apis cerana merupakan lebah madu asli Asia yang menyebar mulai dari Afganistan, China, Jepang sampai Indonesia. Cara budidayanya sebagian besar masih tradisional, yaitu di dalam gelodok. Budidaya secara modern yaitu didalam kotak yang dapat dipindah-pindahkan. Produksi madu *Apis cerana* dalam kotak dapat menghasilkan 2 – 5 kg madu per koloni

Apis mellifera (Lebah madu Barat)

Apis mellifera merupakan lebah madu import dari Italia yang memiliki temperamen tidak ganas, mudah dibudidayakan dan ukuran tubuhnya lebih besar dari *Apis cerana*. Produksi madunya sangat banyak yaitu dalam setahun dapat mencapai 20 – 60 kg madu per koloni. Spesies lebah madu ini sangat cocok untuk usaha budidaya lebah madu untuk skala komersial.

Apis dorsata (Lebah madu Raksasa)

Apis dorsata hanya berkembang di Asia seperti; India, Philipina, China dan Indonesia. Madu dari spesies ini dikenal sebagai madu alam atau madu hutan. Di Indonesia spesies lebah madu tersebut hanya terdapat di pulau Sumatera, Maluku, Irian Jaya, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Sarang *Apis dorsata* dibangun secara tunggal dengan sisiran sarang hanya selembur. Sarang tersebut digantung dicabang pohon dan tebing batuan. Produksi madunya dalam setahun dapat menghasilkan 15 – 25 kg madu per koloni.

Apis florea (Lebah madu Kurcaci)

Apis florea terdapat di Oman, Iran, India dan Indonesia. di beberapa tempat lebah madu *Apis florea* dapat hidup bersama-sama dengan *Apis mellifera*, *Apis cerana* dan *Apis dorsata*. Produksi madunya dalam setahun hanya sekitar 1 – 3 kg madu per koloni.

Apis koschevnikovi (Lebah madu merah)

Apis koschevnikovi adalah spesies lebah madu yang mendiami Malaysia dan Borneo Indonesia, di mana ia juga dapat tinggal bersama dengan spesies lebah madu lainnya seperti *Apis cerana*. Spesies ini pertama kali dijelaskan oleh Buttel-Reepen, yang didedikasikan untuk Grigory Aleksandrovich Kozhevnikov (1866-1933), pelopor morfologi lebah madu pada abad ke-19.

Trigona spp (Lebah Tanpa Sengat) atau Lanceng *kampung gue bilang

Lebah ini merupakan lebah asli Asia dari genus *trigona* yang memiliki karakteristik spesifik yaitu madu yang dihasilkan mempunyai rasa asam namun tahan thdp fermentasi & bersifat jarang sekali hijrah serta harga produk madunya lebih tinggi dibandingkan dgn madu produk lebah genus *Apis*.

Apis nigrocincta (Lebah madu lokal Sulawesi)

Jenis lebah ini mirip dengan *A. cerana* dan hanya terdapat di Sulawesi, hanya warna tubuhnya lebih kuning. *Apis nigrocincta* adalah spesies lebah madu yang mendiami pulau Mindanao di Filipina serta pulau-pulau Indonesia Sangehe dan Sulawesi. *Apis cerana* dan *Apis nigrocincta* mudah untuk hidup bersama dan juga mereka mudah untuk dibedakan. *A. cerana* cenderung menjadi lebih gelap dan lebih kecil, sementara *A. nigrocincta* cenderung lebih besar dan memiliki clypeus kekuningan (daerah bawah wajah).

Apis nuluensis (Lebah Gunung)

Jenis lebah ini juga masih menjadi perdebatan keberadaannya di Indonesia. Sejauh ini sudah dilaporkan keberadaannya di dataran tinggi Serawak, namun diduga terdapat pula di Kalimantan. Ukuran lebah ini hampir sama dengan *A. cerana*.

Apis andreniformis (Lebah Kerdil/Kecil)

Jenis lebah ini mirip dengan *A. florea*, dengan membuat sarang tunggal pada semak – semak. Produktivitas lebah ini tergolong rendah & kurang begitu ekonomis dilihat dari produksi madunya. Penyebaran lebah ini dilaporkan terdapat di Sumatera, Kalimantan, Jawa & Nusa Tenggara.

MANFAAT YANG DIHASILKAN LEBAH MADU

Madu

Madu sebagai produk utama berasal dari nektar bunga merupakan makanan yang sangat berguna bagi pemeliharaan kesehatan, kosmetika dan farmasi, meningkatkan daya tahan tubuh, menyembuhkan darah tinggi dan darah rendah, membuat enak tidur, mengobati rematik, memperlancar fungsi otak, menyembuhkan luka bakar. Faktor yang mempengaruhi produksi madu adalah:- ketersediaan pakan lebah penghasil nektar dan pollen- cuaca, kelembaban dan temperatur udara- proporsi koloni lebah yang tertinggi pada saat produksi nektar paling banyak

Madu merupakan produk gula, terutama terdiri dari dua gula sederhana yaitu dekstrosa dan levulosa yang larut dalam air. Lebah membuat madu dengan memuntahkan dan me-rehydrating nektar yang mereka kumpulkan dengan bantuan enzim invertase. Madu mengandung 11 hingga 22 asam amino, termasuk delapan asam amino esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan manusia.



Gambar Madu lebah

Royal Jelly

Royal Jelly dimanfaatkan untuk stamina dan penyembuhan penyakit, sebagai bahan campuran kosmetika, bahan campuran obat-obatan. Royal jelly sebenarnya adalah pakan khusus/utama untuk larva lebah ratu. Produksi royal jelly adalah dengan menggunakan

mangkokan ratu yang diisi dengan larva umur 1-2 hari (grafting) dan dipasangkan pada bingkai frame yang selanjutnya dimasukkan kedalam koloni

Meskipun lebah madu adalah satu-satunya serangga yang menguntungkan bagi manusia, royal jelly dan madu sebenarnya diproduksi bukan untuk kepentingan manusia. Lebah memproduksi royal jelly dan madu terutama adalah untuk kelangsungan hidup mereka. Royal jelly merupakan cairan berwarna putih yang kaya akan nutrisi yang disekresi oleh lebah pekerja dan diberikan sebagai makanan untuk semua larva lebah. Royal jelly akan diberikan lebih banyak pada larva yang dipilih untuk menjadi lebah ratu, dan sepanjang hidupnya, royal jelly akan menjadi satu-satunya sumber nutrisi untuk lebah ratu, sedangkan madu, yang merupakan produk sampingan dari nektar yang dikumpulkan oleh lebah pekerja dikonsumsi oleh semua lebah dewasa selain lebah ratu (Kahono S, & Erniwati, 2014).

Royal jelly mendapatkan julukannya karena kemampuannya untuk menempatkan lebah ratu di atas takhtanya. Royal jelly disekresi dari kelenjar hypopharyngeal yang ditemukan pada lebah pekerja muda. Royal jelly sebagian besar terdiri dari air, asam amino, gula sederhana, dan asam lemak. Royal jelly juga mengandung mineral, enzim, komponen antibakteri, dan antibiotik, serta sejumlah Vitamin C.

Selain diberikan pada larva terpilih yang akan dijadikan sebagai lebah ratu, royal jelly secara eksklusif diberikan kepada semua larva muda pada empat sampai lima hari pertama kehidupan larva tersebut.



Gambar Royal Jelly lebah madu

Pollen (tepung sari)

Pollen dimanfaatkan untuk campuran bahan obat-obatan/ kepentingan farmasi. Pollen adalah tepung sari bunga yang dikumpulkan dan dibawa lebah di kedua kaki belakangnya. Pollen bisa dikumpulkan dengan cara memasang pollen trap di pintu masuk stup.



Gambar Pollen / Tepung sari lebah madu

Lilin lebah (malam)

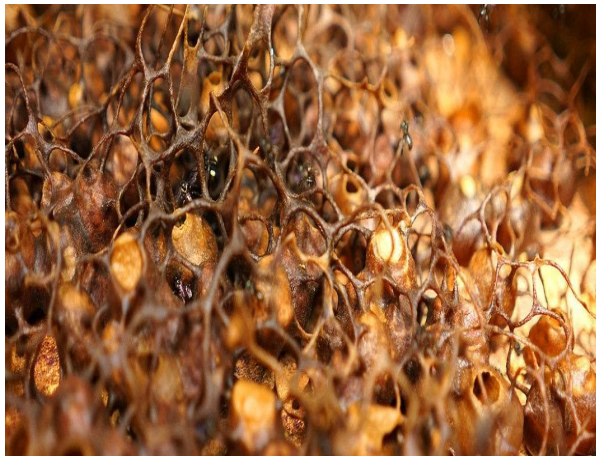
Lilin dimanfaatkan untuk industri farmasi dan kosmetika sebagai pelengkap bahan campuran. Malam (Lilin lebah, Wax): Penggunaan malam tidak terbatas pada bidang industri lilin saja, tetapi dapat digunakan untuk industri antara lain kosmetik dan teknik.



Gambar lilin (malam) lebah madu

Propolis (perekat lebah)

Propolis untuk penyembuhan luka, penyakit kulit dan membunuh virus influenza. Propolis adalah bahan rekat atau dempul bersifat resin yang dikumpulkan oleh lebah pekerja dari kuncup, kulit, atau bagian lain dari tumbuhan. Dalam sarang digunakan untuk menutup celah, retakan, memperkecil lubang pintu masuk. Kandungan kimia dalam propolis antara lain: zat aromatik, zat wangi, zat antibiotik, mineral. Dimanfaatkan sebagai obat, tapal gigi, luka usus.



Gambar Propolis lebah madu

Apitoxin (bee venom)

Menurut Haryanto dkk, (2012), bahwa apitoxin adalah racun atau bisa lebah yang dihasilkan lebah madu (*Apis mellifera*, *Apis cerana*, *Apis dorsata*) dari jenis lebah pekerja. Apitoxin mengandung senyawa kimia antara lain: triptofan, kolin, gliserin, asam fosfat, asam lemak, apramin, peptida, enzim, hystamin dan mellitin. Kandungan tertinggi adalah protein 20% (*Apis mellifera*).

Manfaat sengatan lebah untuk penyembuhan beberapa penyakit antara lain: reumatik, sakit kepala, salah urat, tekanan darah tinggi/rendah, dll. Kontra indikasinya adalah penyakit jantung dan TBC (Engel, dkk, 2018).



Gambar Apitoxin (*bee venom*) lebah madu yang sudah diolah industri

Sarang Madu

Royal jelly dan madu sangat penting untuk kelangsungan hidup lebah. Royal jelly sebagai makanan larva muda dan ratu, sedangkan madu sebagai makanan untuk sisa koloni lebah lainnya. Royal jelly dan madu juga disimpan sebagai cadangan makanan terutama pada musim dingin saat tidak ada bunga yang menghasilkan nektar.

Selain itu, madu juga berfungsi sebagai penambal struktur sarang madu bersama dengan komponen bangunan utamanya yaitu propolis.



Gambar sarang lebah madu

Mengenal Propolis, Produk Lebah Madu Kaya Manfaat



Propolis

Propolis merupakan senyawa campuran resin yang dikumpulkan lebah madu dari dedaunan, kulit kayu, atau kuncup berbagai tumbuhan. Lebah madu menghasilkan propolis dengan cara mencampur resin yang telah dikumpulkan dengan enzim saliva, lilin lebah (*beeswax*), dan serbuk sari. Pada umumnya, propolis tersusun atas 50% resin, 30% lilin, 10% minyak esensial, 5% serbuk sari, dan 5% senyawa organik lainnya. Disebut juga dengan *bee glue*, propolis berfungsi sebagai perekat yang menjaga integritas sarang lebah, mencegah pembusukan makhluk hidup asing yang memasuki sarang lebah, serta meningkatkan imunitas lebah.

Berdasarkan sumber tumbuhan penyedia resin, terdapat tujuh jenis propolis, yakni *poplar*, *red*, *brazilian green*, *birch*, *mediterranean*, *clusia*, dan *pacific*. Perbedaan sumber resin beserta umur propolis mempengaruhi warna propolis sehingga dapat dijumpai propolis yang berwarna kuning, kuning kehijauan, merah, cokelat gelap, hingga bening.

Proses produksi propolis

Propolis diketahui bersifat lipofilik (lebih mudah larut dalam lemak), keras, dan rapuh, serta memiliki aroma yang harum. Jika dipanaskan, propolis bisa menjadi lembut, lentur, bergetah, dan sangat lengket. Sebelum bisa digunakan, produk dari lebah madu ini perlu melewati proses ekstraksi terlebih dahulu.



Proses ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti dengan metode *maserasi* (perendaman menggunakan pelarut organik pada suhu ruang), ekstraksi *Soxhlet*, ekstraksi dengan bantuan *ultrasound* dan *microwave*, ekstraksi karbondioksida superkritik, serta metode tekanan tinggi. Proses ekstraksi bertujuan untuk melarutkan senyawa turunan tumbuhan dan menghilangkan lilin. Nah setelah diekstrak, propolis bisa dikonsumsi baik dalam bentuk murni, suplemen, maupun digunakan sebagai bahan kosmetik.

Kandungan Gizi Propolis (Agustina, 2007)

Kandungan zat gizi propolis diketahui berbeda-beda dan bervariasi antar jenisnya. Hal ini karena lebah madu menggunakan tumbuhan yang berbeda sebagai sumber resin. Oleh karenanya, kandungan zat gizi propolis sangat tergantung pada sarang, lokasi, dan musim produksi.

Hingga kini, terdapat lebih dari 300 senyawa dalam propolis yang telah teridentifikasi, beberapa di antaranya, seperti asam fenolik, flavonoid, ester, diterpen, seskuiterpen, lignan, aldehida aromatik, alkohol, asam amino, dan asam lemak. Selain itu, juga terkandung vitamin (B1, B2, B6, C, dan E), serta mineral (magnesium, kalsium, kalium, natrium, tembaga, zink, mangan, dan zat besi).

Manfaat propolis untuk kesehatan (Djajasaputra, 2010)

Berkat kandungan senyawa bioaktif yang melimpah, propolis memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, seperti sebagai antibakteri, antijamur, antiprotozoa, antivirus, antitumor, antikanker, antiperadangan, dan antioksidan.

Propolis juga bisa melindungi kesehatan hati atau bersifat hepatoprotektif. Kandungan flavonoid dalam propolis membuatnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat kumur atau pasta gigi untuk mencegah infeksi mikroba di mulut dan peradangan gusi. Propolis juga dapat membantu penyembuhan luka dengan mendukung perbaikan jaringan tubuh. Ngga hanya itu, produk ini juga diketahui bisa membantu melindungi saluran cerna dari infeksi protozoa, serta melindungi vagina dari bakteri penyebab vaginitis.

Sebagai produk herbal, propolis secara umum aman untuk dikonsumsi dan digunakan dalam jumlah sewajarnya. Akan tetapi, Sahabat Sehat perlu berhati-hati karena penggunaan propolis bisa memicu reaksi alergi pada beberapa orang. Jika perlu, kamu bisa

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I.Q., (2007). Pengaruh pemberian ekstrak propolis terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis* (Skripsi). Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang, Malang.
- Djajasaputra, M. R. (2010). Potensi budi daya lebah Trigona dan pemanfaatan propolis sebagai antibiotik alami untuk sapi PO. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Engel, M.S., Kahono S, & Peggie D. (2018). A key to the genera and subgenera of stingless bee in Indonesia (Hymenoptera: Apidae). *Treubia*, 45: 65-86.
- Haryanto, B., Hasan, Z., Kuswandi & Artika,I.-M., (2012). Penggunaan propolis untuk meningkatkan produktivitas ternak sapi Peranakan Ongole (PO). *JITV* Vol. 17 No3, p.202.
- Kahono S, & Erniwati. (2014). Keragaman dan kelimpahan lebah sosial (Apidae) pada bunga tanaman pertanian musiman yang diaplikasi pestisida di Jawa Barat. *Berita Biologi*, 13(3): 231-238.

PENERBIT



YAYASAN BINA LENTERA INSAN

ISBN 978-623-5773-40-7 (PDF)

