

BUDIDAYA LEBAH MADU

A. Biologi Lebah dan Perilakunya

Lebah madu merupakan hewan tak bertulang belakang, yang termasuk dalam kelas insekta (serangga) dengan sistematika, sampai saat ini jenis lebah yang umum dibudidayakan adalah;

- a. *Apis mellifera* (lebah unggul, impor, menurut literatur dari Italia, Australia)
- b. *Apis cerana* (lebah lokal, Indonesia, Asia)
- c. *Apis florea* atau lebah trigona (bentuk kecil seperti semut hitam dan hidup di bumbung bambu, lubang kayu, tanah)
- d. *Apis dorsata* (tawon gung, lebah liar).

Sarang lebah adalah sel-sel yang terbentuk hexagonal dibuat dari malam lebah yang dicampur dengan perekat (propolis) yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Sarang lebah digunakan untuk meletakkan madu, tepung sari dan tempayak (larva).

Jenis tabung sel dalam sisiran adalah:

- Sel calon ratu, berukuran paling besar, tak teratur dan biasanya terletak di pinggir sarang.
- Sel calon pejantan, ditandai dengan tutup menonjol dan terdapat titik hitam di tengahnya.
- Sel calon pekerja, berukuran kecil, tutup rata dan paling banyak jumlahnya.



Lebah madu adalah serangga sosial yang hidup berkoloni. Koloni lebah sekitar 10.000 sampai 60.000 lebah. Koloni terdiri dari ratu (betina subur),

ratusan lebah jantan dan ribuan lebah pekerja (betina steril). Mereka menyerbuki tanaman berbunga dan tanaman. Fungsi dan ciri-ciri masing-masing lebah adalah sebagai berikut:

1) Lebah ratu

- Tugas ratu hanya satu yaitu bertelur
- Hidupnya sehari-hari diawasi, makannya diberi dan diatur oleh lebah pekerja khusus serta kebersihan badannya diurus oleh lebah pekerja.
- Ciri-ciri lebah ratu mempunyai tubuh paling besar diantara lebah-lebah yang ada dalam sarang.
- Warna merah agak kehitam-hitaman, mempunyai sengat dan dapat menyengat berkali-kali dalam hidupnya tanpa mengalami kerusakan tubuh atau mati seperti lebah pekerja. Dapat hidup kurang lebih 4 tahun.

2) Lebah jantan

- Tubuhnya lebih pendek dari lebah ratu dan berwarna kehitam-hitaman.
- Sifatnya pemalas, terbang jauh hanya mengejar ratu untuk dikawini (lalu mati).
- Makan minum dicukupi lebah pekerja, dan sangat rakus dengan makanan. o Suaranya keras dan menimbulkan kebisingan, tidak suka berkelahi.
- Sel telur lebah jantan lebih besar dan tutupnya menonjol.
- Masa paceklik baginya suram karena akan dibunuh oleh lebah pekerja.
- Umur lebah jantan \approx 70 hari/10 minggu.

2) Lebah pekerja

- Adalah jenis kelamin betina tidak sempurna, tidak bertelur seperti ratu.
- Tubuhnya lebih kecil dari lebah jantan berwarna kecoklatcoklatan.
- Sifatnya agresif, disiplin dan bertanggung jawab.
- Mempunyai sengat, tapi setiap menyengat terjadi kerusakan pada bagian tubuhnya kemudian mati setelah bertahan paling lama tiga hari.
- Tugas lebah pekerja paling berat yaitu memberi makan lebah ratu dan larva, membuat sarang, mencari nektar dan tepung sari, memproses dan menyimpan madu, mencari air dan lainlain.
- Umur lebah pekerja \approx 70 hari/10 minggu.

Pembagian tugas lebah pekerja, adalah sebagai berikut:

- Lebah pekerja dewasa yaitu mencari makan untuk seluruh penghuni sarang (induk, jantan, calon lebah mulai dari larva, kepompong, dsb).
- Lebah pekerja agak dewasa bertugas menjaga di dalam atau di luar sarang dari segala gangguan.
- Lebah pekerja muda bertugas sebagai perawat, penghubung dan menjaga kebersihan dalam sarang serta sekaligus membangun sarang.

B. Manfaat Budidaya Lebah Madu

Lebah mempunyai manfaat langsung dan tidak langsung bagi manusia. Manfaat langsung bagi manusia yaitu untuk stamina tubuh karena produk-produk perlembaan memiliki kandungan gizi yang tinggi. Manfaat tidak langsung, yaitu membantu proses penyerbukan bunga. Produk-produk yang dihasilkan oleh lebah madu adalah sebagai berikut:

- 1) Madu sebagai produk utama yang berasal dari nektar bunga merupakan makanan yang sangat berguna bagi pemeliharaan kesehatan, kosmetika dan farmasi.
- 2) Royal jelly dimanfaatkan untuk stamina dan penyembuhan penyakit, sebagai bahan campuran kosmetika, dan bahan campuran obat-obatan.
- 3) Pollen (tepung sari) dimanfaatkan untuk campuran bahan obatobatan/kepentingan farmasi.
- 4) Lilin lebah (malam) dimanfaatkan untuk industri farmasi dan kosmetika sebagai pelengkap bahan campuran.
- 5) Propolis (perekat lebah) dimanfaatkan untuk penyembuhan luka, penyakit kulit dan membunuh virus influenza.

A. Lokasi Perlebahan (Apriari)

Pemilihan Lokasi Budidaya merupakan bagian yang tidak kalah pentingnya dalam pengembangan budidaya, selain kondisi iklim beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam budidaya lebah Trigona adalah:

- Tersedia sumber pakan yang memadai: Semua jenis tanaman berbunga yang menghasilkan nektar (makanan lebah) dan serbuk sari (makanan anakan lebah) serta menghasilkan getah (untuk membangun dan melindungi sarang) dengan jumlah seimbang.
- Kebutuhan air tercukupi: Air digunakan oleh lebah Trigona untuk menstabilkan suhu di dalam stup dan untuk mengencerkan madu ketika memberi makan larva lebah. Air diperoleh dari embun yang nempel di daun atau sumber air lainnya.
- Jauh dengan pertanian yang menggunakan pestisida: kontaminasi pestisida pada produk perlebahan terutama madu, polen dan propolis akan menurunkan kualitas dan khasiat produk tersebut.



Penentuan lokasi perlu mempertimbangkan ketersediaan pakan, pendataan jenis-jenis tanaman penghasil nektar dan pollen, umur tanaman, kepadatan tanaman, serta kesuburannya. Kondisi lokasi apiari sangat erat kaitannya dengan penempatan jumlah stup pemeliharaan persatuan luasnya (Ha). Kompetisi lebah dalam mencari pakan dapat menyebabkan turunnya produksi atau terganggunya keseimbangan populasi lebah dan bahkan memungkinkan hijrahnya lebah. Lebah

madu biasanya mencari makan dalam radius 3 km dari sarang, tetapi kadang-kadang mereka melakukan perjalanan jauh jika memang harus. Lokasi perlebahan yang standard adalah tanah harus bebas pupuk sintetis, pestisida, herbisida dan fungisida, serta bebas tanaman rekayasa genetika. Apriari sebaiknya jauh dari lokasi pertanian konvensional untuk mencegah potensi terjadinya kontaminasi. Jarak lokasi pertanian intensif sebaiknya minimal 3 km dari lokasi perlebahan. Sementara sarang yang ditempatkan di wilayah pemukiman harus mendapatkan peraturan yang lebih khusus dari penduduk. Areal perlebahan harus dipersiapkan sebelumnya sebelum menempatkan kotak-kotak sarang, karena aroma dari penyiangian biasanya mengganggu lebah. Sarang harus dilindungi dari angin kencang. Sarang juga harus dilindungi dari terik matahari dengan menyediakan naungan parsial. Selama musim kering, penahan api dapat dibuat di sekitar tempat pemeliharaan lebah untuk mencegah kebakaran sarang-sarang.

B. Pembuatan Kotak Sarang (Stup)

Beternak lebah secara modern yaitu menggunakan kotak lebah. Dengan cara ini ada beberapa keuntungan yang dapat diperoleh, yaitu (1) desain kotak memungkinkan untuk diterapkan teknik-teknik manajemen koloni; (2) pada saat panen madu, tidak perlu mengorbankan anaknya, karena sarang yang berisi anakan lebah (brood) dapat dikembalikan di tempatnya semula.

Bahan stup yang baik terbuat dari kayu yang sudah kering dan tidak berbau menyengat. Hal ini menghindari pindahnya koloni lebah karena tidak betah dan pengaruh dari bau kayu tersebut. Untuk menjaga keawetan stup, bagian luar kayu dapat dicat dengan cat eksterior berwarna terang. Hal ini bertujuan untuk melindungi kayu dari pelapukan.

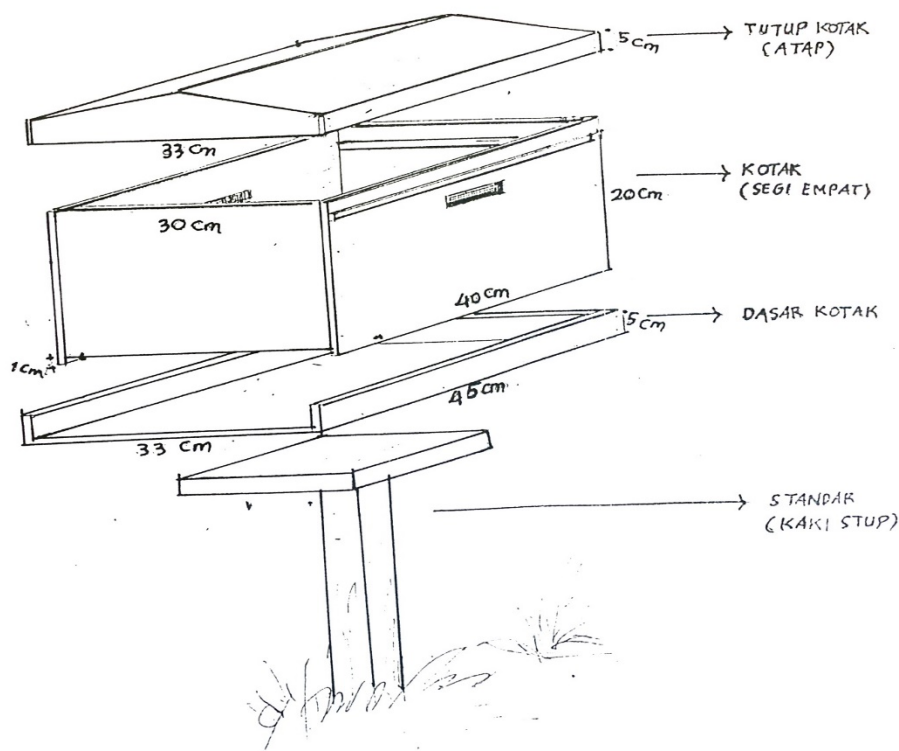
Sarang yang sudah dipakai berulang-ulang biasanya akan meninggalkan kotoran yang larut dalam lemak berupa residu pestisida dan kulit kepompong. Seiring waktu, residu pestisida menumpuk, dan memiliki efek yang merugikan pada pengembangan lebah induk. Kulit kepompong yang menumpuk dapat mempersempit sel-sel heksagonal, dan dapat menjadi tempat berkembangnya spora penyebab penyakit.

Dengan demikian, dibutuhkan penggantian sisiran secara reguler untuk meminimalkan paparan bahan kimia ini. Setidaknya 20% sisiran (sekitar 2-3 sisiran)

dari kotak stup harus diganti setiap tahun sehingga tidak pernah ada sarang yang lebih dari 5 tahun.

Persiapan sarang dilakukan dengan menggosok bagian dalam sarang dengan propolis atau dengan lilin lebah yang sudah diencerkan atau dilunakkan. Kotak sarang juga dapat ditempatkan pada tanah, menggantungkannya pada batang pohon, atau ditempatkan diatas dudukan (standar). Dasar pijakan harus kuat jika ingin ditempatkan dalam posisi bertingkat. Yang diperhatikan adalah ketinggian penempatan sarang.

GAMBAR 1. STUP (KOTAK LEBAH MADU)



C. Mempersiapkan Bibit Lebah dan Pemandahan Koloni

Untuk mendapatkan bibit lebah yang akan dipelihara dapat ditempuh dengan cara-cara sebagai berikut :

- Berburu, yaitu dengan cara menangkap lebah dari hutan, atap rumah atau dari pohon, dan lain-lain.
- Memasang perangkat berupa stup kosong/glodog yang sudah biasa ditempati lebah di tempat-tempat tertentu.

- Membeli ratu atau koloni lengkap dengan stup/glodog dari para penangkap lebah.

1. Berburu atau menangkap di alam

Dalam melakukan perburuan lebah perlu untuk menyiapkan peralatan berupa kurungan ratu, kotak buru (seperti kotak eram hanya dengan 3-5 sisiran), kain kasa hitam berbentuk kerucut (seperti jaring). Apabila ditemukan koloni maka segera mencari lebah ratu, dan diamankan dalam kurungan ratu. Kain kasa dibiarkan dalam posisi terbalik (menghadap ke bawah) yang diletakkan di atas koloni, dan selanjutnya lebah diusik supaya lebah terbang semua dan akhirnya hinggap di kain kasa tersebut. Agar lebah pindah dari sarangnya, dapat diganggu sedikit dengan asap obat nyamuk atau rokok. Apabila lebah sudah masuk dalam kain kasa, kemudian ditutup, diikat dan siap dibawa pulang. Selanjutnya sarang dipilih dan dipindahkan ke sisiran/frame. Pilih sarang yang masih bagus keadaannya (ada madu, pollen dan anakan). Potong secara hati-hati sarang tersebut dan ditempelkan pada sisiran (bingkai) serta diikat. Simpan/masukkan sarang yang sudah melekat pada sisiran tersebut dalam kotak buru. Selanjutnya koloni tersebut ditertibkan dalam kotak eram dengan menyertakan bingkai yang ada sarangnya.

2. Memasang Perangkap

Lebah A.cerana biasanya membuat sarang ditempat-tempat gelap atau rongga-rongga kosong. Penyediaan bibit lebah juga dapat dilakukan dengan pembuatan tempat pemancing yaitu glodog (klutuk). Cara ini sifatnya pasif, karena kita hanya menunggu sampai ada koloni lebah yang mau bersarang di dalamnya. Glodog terbuat dari batang kelapa yang dibuat rongga/lubang. Glodog yang akan dipakai harus kering untuk menghindari pertumbuhan jamur.



Pemindahan sarang dari glodog harus dilakukan secara hati-hati. Setelah stup siap, glodog yang telah diambil dibuka dan dibalik pelan-pelan tepat dibawah stup. Dengan pelan dan halus klutuk diketuk-ketuk untuk mempercepat pemindahan lebah tersebut ke dalam stup. Setelah semua pindah, sarang dipindahkan ke sisiran dan dibentuk sesuai dengan sisiran. Sarang yang sudah dibentuk diikat dengan tali raffia/benang dan dilekatkan pada frame yang telah diambil, selanjutnya dimasukkan ke dalam stup. Supaya betah, lebah yang baru dipindah diberi makanan tambahan berupa cairan gula pasir/gula jawa. Lebah yang baru dipindahkan kadang tidak menempati sarang mereka sendiri sehingga harus dipindahkan kembali. Lebah mudah dipindahkan ketika mereka berkerumun. Swarming adalah proses menghasilkan koloni baru. Lebah berkerumun untuk alasan yang berbeda, yaitu ketika mereka penuh sesak sebelum musim madu, ketika sarang hancur dan sumber makanan atau air menjadi langka, kegagalan ratu untuk bertelur secara tiba-tiba, panas atau ventilasi yang buruk dari sarang lebah, kurangnya ruang untuk bertelur dan penyimpanan madu. Kerumunan lebah dapat ditemukan tergantung di pohon atau di bawah bangunan. Kerumunan itu harus ditangkap segera dan dipindahkan ke sarang. Cara pemindahan dilakukan dengan mengguncang lebah ke dalam keranjang, labu kosong atau kotak kardus, kemudian dipindahkan ke sarang kosong baru. Setelah dipindahkan, biarkan lebah tak terganggu selama beberapa hari. Setelah tenang, lebah mulai menyimpan makanan dan merawat bayibayi lebah. Sarang untuk umpan menangkap lebah sebaiknya ditempatkan tinggi di pohon atau di atap. Ketika lebah telah menempati posisi sarang baru, lebah akan mulai menyesuaikan diri pada posisi sarang. Karena itu, disarankan untuk menempatkan sarang di tempat yang berdekatan dengan

posisi menangkap lebah. Sarang dapat dipindahkan ke tempat yang diinginkan atau ke posisi yang jauh setelah beberapa minggu.

3. Membeli ratu atau koloni lengkap dengan stup/glodog

Penyediaan bibit bisa juga dilakukan dengan cara pemilihan bibit unggul yang sudah dikomersilkan. 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.

D. Penempatan Stup Budidaya

Tindakan selanjutnya setelah penentuan lokasi adalah penempatan stup/kotak-kotak pemeliharaan pada lokasi pemeliharaan. Stup sebaiknya diletakkan pada tempat-tempat terbuka, menghadap ke timur, menghadap matahari dan membelakangi jalan pemeriksaan. Stup diletakkan di atas bangku standar dengan ketinggian \pm 50 cm dari tanah. Jika lokasi berbukit, stup letaknya harus lebih rendah dari sumber makanan. Tiang penyangga (bangku standar) stup diberi minyak pelumas, air atau obat semut agar tidak diganggu serangga. Stup/koloni sebaiknya terlindung dari terik matahari dan air hujan. Kotak stup dapat disusun berderet dengan jarak 1 s/d 1,5 meter.

E. Pemeriksaan Koloni

Pemeriksaan koloni bertujuan untuk memeriksa kondisi dan perkembangan koloni lebah itu sendiri. Waktu terbaik untuk memeriksa koloni adalah ketika hari terang atau cerah, ketika lebah bekerja secara normal yaitu pada pagi hari (jam 06.00 s/d 10.00) atau sore hari (jam 16.00 s/d 18.00) yakni saat lebah dewasa banyak keluar sarang. Lebah tidak boleh terganggu karena cuaca dingin, hujan, angin kencang atau di malam hari.

Tahapan pemeriksaan adalah sebagai berikut:

1. Pemeriksaan Stup (kotak koloni).

- Pemeriksaan stup dilakukan pada pagi hari atau sore hari. Jangan sekali-kali memeriksa stup pada siang hari (panas) karena lebah sangat agresif.
- Membuka stup, harus dari arah belakang, samping kiri atau kanan. Pembukaan dari depan pintu masuk dapat menghalangi lebah pekerja yang

akan masuk membawa makanan. Bila mereka terhalang, mereka akan marah dan menyengat.

- Untuk menenangkan lebah pada saat pemeriksaan, hembuskan asap rokok atau asap sabut kelapa dengan alat smoker ke dalam stup secara pelan-pelan 1-3 kali. Hindari meniupkan asap yang berlebihan, hal ini akan membuat lebah menjadi agresif.
- Setelah lebah-lebah dalam keadaan tenang, periksa koloni dengan perasaan mantap, sabar dan tenang. Satu demi satu frame diperiksa, dimulai dari frame nomor dua dari kiri pegang kedua ujung frame angkat pelan-pelan ke atas, amati dengan teliti, bagian sarang, madu, dan larva. Setelah diperiksa, frame ditempatkan di tempat lain. Selanjutnya ambil frame nomor satu kemudian 3 dan seterusnya, hal ini dilakukan untuk menghindari agar ratu tidak terganggu atau terhimpit.
- Pemeriksaan cukup dilakukan setiap seminggu sekali.

2. Kontrol koloni

Pemeriksaan koloni bertujuan untuk mengamati kebersihan stup, gangguan hama penyakit, isi sarang, keadaan ratu, perbandingan lebah pekerja dengan lebah jantan, dan tujuan pengurusan lainnya. Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

- Periksa frame-frame yang tersedia, bila dijumpai frame yang sudah penuh maka perlu ditambahkan frame baru di tengah-tengah
- frame terpasang. Tetapi bila koloni lemah sebaiknya penambahan frame di tepi bingkai/frame terpasang.
- Bila terdapat sarang yang bagian tengahnya berwarna hitam, ini merupakan tanda bahwa sarang itu terkena penyakit. Langkah yang diambil adalah sarang ini dibakar, dibuang.
- Bila dalam satu koloni perbandingan antara lebah pejudan dan pekerja lebih banyak lebah pejudannya, maka tindakan yang harus dilakukan membunuh lebah pejudan (membuang telur-telurnya). Kebutuhan lebah jantan berkisar 200-300 ekor saja dalam satu koloni.
- Keadaan ratu perlu diamati, apakah masih aktif melaksanakan tugasnya (bertelur), atau sudah ada ratu baru (pengganti). Proses penggantian ini berjalan

secara alami. Ratu baru aromanya lebih menyengat, banyak dikerumuni lebah-lebah, sementara ratu lama kurang pengikut, diusir atau dibunuh.

- Perlu adanya keseimbangan perbandingan antara tepung sari/pollen dan nektar di dalam sarang, karena akan mengganggu proses kehidupan lebah. Bila dalam sarang lebah banyak tepung sari berarti tanaman yang mengandung nektar kurang, maka perlu dilakukan pengangonan pada lokasi dengan tanaman-tanaman penghasil nektar, begitu juga sebaliknya.
- Bagian tengah sarang biasanya sebagai pengeraman yang berisi telur, larva, pupa.
- Ada pengeraman terbuka, yaitu berisi telur dan larva, dan pengeraman tertutup sebagai tahap perkembangan kelanjutan (pupa menjadi anak). Disekeliling pengeraman bagian atas disimpan tepung sari (sporadis). Dan bagian atas/tepi adalah sel-sel untuk menyimpan madu.
- Sedangkan sel-sel menonjol memanjang pada bagian bawah sarang adalah sel-sel calon ratu (berjumlah 2 atau lebih).

F. Manajemen Koloni

1. Penggabungan Koloni

Produktivitas koloni lebah tergantung pada jumlah lebah pekerjanya. Seorang pemelihara lebah terkadang perlu menggabung dua koloni yang lemah menjadi satu koloni yang lebih kuat atau antara koloni yang tidak mempunyai ratu dengan koloni lain yang keadaan ratunya masih baik. Apabila kedua koloni masih mempunyai ratu, pilihlah salah satu yang diperkirakan lebih baik, kemudian ratu yang lain dimatikan. Cara penggabungan koloni dapat dilakukan dengan meletakkan kotak eram yang tidak mempunyai ratu diatas kotak eram yang lain. Diantara kedua kotak eram tersebut letakkan kertas yang diberi lobanglobang kecil dan dioles dengan cairan gula/madu. Pertemuan antar kedua koloni dimulai dari saling menghisap cairan tersebut. Dalam satu atau dua hari biasanya lebah telah menembus kertas penyekat tersebut, dan secara bertahap kedua koloni akan bercampur karena adanya pencampuran aroma. Penggabungan sebaiknya dilakukan pada petang hari.

2. Pemecahan Koloni

Pemecahan koloni didahului oleh adanya pembentukan sel ratu baru di saat masih ada ratu. Sel ratu ini sebagai pertanda akan adanya usaha lebah untuk mengadakan reproduksi atau pemecahan koloni. Karena itu diperlukan pemeriksaan yang teratur dan teliti agar tidak terjadi pemecahan koloni secara liar yang akan merugikan kita. Prosedur pelaksanaannya adalah pemeriksaan keadaan lebah ratu. Bila ratu masih produktif, semua sel ratu yang ada diambil agar tidak menetas. Hal ini untuk mencegah pemecahan koloni. Bila ternyata keadaan ratu sudah kurang baik, sehingga perlu mengganti ratu baru. Lebah ratu yang kurang produktif diambil, dan sisakan satu sel ratu yang dianggap paling baik supaya menetas.

3) Penggantian Ratu Baru

Masa produktif lebah ratu mempunyai jangka waktu tertentu, oleh karena itu suatu saat perlu dilakukan penggantian ratu. Salah satu caranya yaitu dengan melakukan pemecahan koloni.

4) Mengintroduksi atau memberikan lebah ratu dari koloni lain

Caranya lebah ratu yang lama harus diambil terlebih dahulu. Ratu pengganti harus berada dalam kurungan ratu selama masa pengenalan kurang lebih selama dua hari, untuk menjaga dan mencegah pengeroyokan oleh lebah pekerja. Kurungan ratu dijepit diantara dua frame.

5) Merangsang pembentukan sel calon ratu.

Caranya yaitu kita ambil/matikan lebah ratunya. Dengan tidak adanya aroma ratu, maka lebah pekerja akan segera membentuk ratu baru. Cara ini hanya bisa dilaksanakan apabila di dalam sarang koloni tersebut masih ada telur yang dibuahi.

6) Memberikan sel calon ratu dari sarang koloni lain.

Caranya yaitu kita ambil satu bingkai/frame yang ada sel calon ratunya dari koloni lain, dan lebah yang menempel pada frame tersebut kita halau supaya tidak ikut ke stup yang memerlukan sel calon ratu. Ratu yang lama harus disingkirkan lebih dulu untuk mencegah terjadinya pemecahan koloni.

7) Manipulasi Sarang

Manipulasi sarang yaitu suatu teknik untuk mempercepat pembangunan sarang. Hal ini dilakukan dengan memberikan frame baru yang kosong tepat di tengah

antara bingkai bingkai sarang yang sudah berisi. Dalam manipulasi sarang, kita harus memperhatikan kekuatan/populasi koloni lebah, sehingga tidak terjadi ada sarang yang tidak digunakan atau ditinggalkan kosong.

8) Penangkaran Ratu/Pemecahan Koloni

Salah satu sifat alami lebah madu adalah mengadakan reproduksi koloni. Untuk memperbanyak jumlah koloninya, seorang peternak lebah dapat melakukan reproduksi koloni secara terkendali melalui penangkaran ratu. Penangkaran sebaiknya hanya dilakukan pada koloni yang populasinya relatif besar. Selain itu, sebaiknya dilakukan pada masa pertumbuhan agar kedua koloni cepat kembali kuat.

G. Memberi Makan Lebah

1) Sumber pakan

Lebah madu akan berkembang biak dan mempunyai koloni yang besar/individu yang banyak jika kondisi lingkungan tempat tinggal sangat mendukung. Lingkungan yang dibutuhkan adalah tersedianya banyak tanaman berbunga penghasil nektar dan pollen serta cukup cadangan makanan lainnya. Simpanan nektar (madu) yang banyak di sarang akan merangsang pertumbuhan keluarga lebah yang baik, yaitu dalam membuat sarang baru dan juga dalam memproduksi telur. Sedangkan ketersediaan pollen di sarang yang cukup akan memberikan kualitas generasi lebah yang baik, kuat dan lama hidup yang relatif panjang. Nektar adalah suatu zat yang mempunyai susunan yang sangat kompleks yang di hasilkan oleh kelenjar nektaria tanaman dalam bentuk larutan gula dengan konsentrasi yang bervariasi. Nektar yang berasal dari bunga (nektar flora) dan selain bunga (ekstra flora) terdapat pada batang, daun dan ranting, namun ada kalanya berasal dari embun madu (h o n e y d e w) yaitu cairan manis yang dikeluarkan oleh kutu tanaman (Aphid). Pada kondisi normal umumnya lebah madu hanya mengambil nektar flora, sedangkan ekstra flora diperlukan pada musim paceklik saja (bahan membangun sarang). Produksi madu dari nektar oleh lebah melalui proses kimiawi dengan kelenjar ludah dan kelenjar makanan yang terdapat di kepalanya. Adapun komponen utama nektar (madu) berupa gula (sukrosa, g lukosa , dan fruktosa), dan komponenkomponen lain seperti protein, asam organik, vitamin, pigmen, enzim,

mineral dan zat aroma Produksi nektar dari tanaman ditentukan oleh musim. Pada musim paceklik, yaitu saat musim kemarau panjang dapat mengakibatkan produksi nektar berkurang. Cuaca panas kering berangin, bunga akan rusak/tidak muncul sehingga nektar tidak dapat keluar/tidak ada. Saat musim hujan, produksi nektar juga berkurang. Hal ini karena nektar tersiram air hujan sehingga gula menjadi hanyut, sehingga keadaan ini tidak disukai lebah. Tepung sari (pollen) adalah serbuk sari bunga yang diambil lebah dan dibawa ke sarangnya dengan dilekatkan pada kaki belakang. Pollen merupakan sumber gizi utama atau sumber protein (lauk pauk). Tepung sari sangat dibutuhkan oleh kehidupan lebah yaitu untuk pertumbuhan, perkembangbiakan, dan perkembangan koloni, serta sebagai bahan utama untuk royal jelly.

2) Manajemen pakan

Manajemen koloni lebah sangat tergantung kepada keseimbangan pakan lebah. Apabila salah satu atau kedua komponen pakan lebah tidak tersedia atau sedikit maka kehidupan lebah akan terganggu. Akibatnya, lebah bisa hijrah, koloni mudah terserang hama/penyakit, lama harapan hidup lebah pendek dan organ tubuh lebah menjadi kurang lengkap. Daya dukung pakan lebah pada suatu area memegang peranan penting untuk mencapai keberhasilannya, baik dari segi produksi maupun dalam mempertahankan populasi. Perlu mendapat perhatian, komposisi jenis tanaman penghasil nektar dan pollen harus selalu tersedia sepanjang tahun dan dalam keadaan seimbang yaitu 60% nektar dan 40% pollen. Ketidakterersediaan kedua jenis pakan tersebut atau salah satu diantaranya, mengakibatkan kondisi pemeliharaan lebah tidak mencapai apa yang diharapkan. Untuk mendukung tersedianya pakan lebah yang menghasilkan nektar dan pollen sepanjang tahun pada suatu lokasi pemeliharaan, perlu diambil langkah-langkah pendataan jenis tanaman pakan lebah yang ada. Selanjutnya perlu dilakukan pengkayaan jenis tanaman sesuai dengan kondisi ruang dan iklim dari keadaan lokasi tersebut.

3) Migratory (Pengangonan)

Yang dimaksud migratory disini adalah proses pemindahan koloni lebah ke tempat yang tersedia pakan. Pengangonan ini dilakukan apabila tanaman pakan lebah di lokasi pemeliharaan tersebut sedang tidak musim bunga, sehingga

perlu diadakan pengangkutan ke daerah lain yang ada musim bunga. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan kondisi koloni lebah maupun tujuan produksi. Pengangkutan ini biasanya dilakukan hanya untuk lebah jenis mellifera, namun tidak untuk Apis cerana. Pemindahan ini sebaiknya dilakukan pada malam hari, karena lebah-lebah sudah masuk stup dan dalam keadaan tenang.

- Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam proses pemindahan yaitu Pada waktu sore hari lebah sudah masuk dalam stup maka pintu stup segera ditutup.
- Sisiran yang berisikan madu diambil dan diganti dengan fundasi sarang.
- Sisiran dirapatkan agar tidak mudah bergerak, kalau perlu bingkai sisiran dijepit dengan paku.
- Pada pengangkutan, diusahakan lubang-lubang dan ventilasi tidak menghadap ke arah perjalanan.
- Setelah sampai di tempat, pagi hari pintu dibuka sedikit demi sedikit agar lebah pekerja mengenal situasi di daerah itu.
- Jika perjalanan yang ditempuh jauh dan sampai bermalam, maka di dalam stup disediakan feeder frame dan diisi dengan larutan air gula secukupnya. Hal ini dimaksudkan untuk persediaan makan selama perjalanan agar tidak terjadi kematian.

4) Stimulasi (Penyirupan)

Stimulasi adalah pemberian makanan pengganti bila mana terdapat lebah madu kosong/kering pada sarang. Ada kalanya kita perlu memberikan stimulasi kepada lebah yang kita pelihara. Ini terjadi pada saat jumlah dan kualitas pakan lebah di alam tidak mendukung. Masa ini kita sebut masa paceklik. Stimulasi yang kita berikan berupa larutan gula. Cara pembuatannya yaitu dengan melarutkan gula (gula aren atau gula tebu) dalam air panas, dengan perbandingan yang sama yaitu 1 kg gula dalam 1 liter air. Pemberian makanan tambahan digunakan pada feeder frame yaitu semacam bingkai tempat mengisi cairan pakan stimulan.

H. Hama, Predator, Penyakit dan Pengendaliannya

Faktor pendukung bagi habitat lebah madu adalah ada tidaknya gangguan lingkungan, terutama hama pengganggu, predator dan penyakit. Hama adalah

organisme pengganggu yang dapat secara langsung dikenali dari bentuk fisiknya, tanpa membutuhkan alat bantu seperti mikroskop, cara pemangsa terhadap inang dapat terlihat dengan jelas. Predator lebah adalah hewan pemangsa lebah. Sedangkan penyakit adalah gejala atau akibat dari pemangsaan organisme pengganggu. Organisme pengganggu tersebut tidak dapat dikenali secara langsung jenisnya kecuali dengan alat bantu seperti mikroskop. Dalam menangani hama predator dan penyakit digunakan istilah pengendalian, karena pada prinsipnya adalah mengatur populasi jasad pengganggu tersebut tetap dalam kendali. Pengendalian terhadap hama dan penyakit tidak dapat dilakukan dengan sembarangan, tetapi harus terlebih dahulu mengenali perilaku jasad pengganggunya. Cara pengendalian hama dan penyakit adalah secara mekanis, kimiawi, perbaikan varietas, secara biologi, sanitasi dan eradikasi. Pengendalian mekanis merupakan pengendalian yang dilakukan dengan memperlakukan jasad pengganggu secara mekanis. Sebagai contoh adalah menangkap jasad pengganggu dan membinasakannya. Cara ini dilakukan bila populasi pengganggu dalam jumlah sedikit dan dapat dikenali dengan segera. Pengendalian secara kimiawi dilakukan sebagai alternatif terakhir apabila populasi jasad pengganggu dalam jumlah yang melebihi batas kewajaran. Bahan kimia yang digunakan disesuaikan dengan jasad pengganggu sasaran, baik jenis (insektisida, bakterisida, dll) maupun formulasi (cairan, emulsi, butiran, dll). Pengendalian dengan cara perbaikan varietas dimaksudkan untuk mendapatkan generasi baru yang lebih tahan terhadap serangan jasad pengganggu. Generasi yang lebih tahan didapatkan dari seleksi yang ketat terhadap populasi yang ada dari berbagai lokasi. Pengendalian secara biologi merupakan pengendalian yang dilakukan dengan memanfaatkan kelemahan perilaku jasad pengganggu, seperti memutuskan siklus hidup atau menggunakan musuh alami dengan cara melepaskan musuh alami jasad pengganggu dalam populasinya. Sanitasi adalah pengendalian yang dilakukan dengan cara menjaga lingkungan habitat/populasi inang agar tetap bersih, sehingga tidak mengundang kehadiran jasad pengganggu. Sementara pengendalian cara eradikasi adalah dengan memusnahkan inangnya, karena bila dibiarkan atau dikendalikan dengan cara-cara tersebut di atas tidak bisa atau terlalu mahal untuk dilakukan dan akan menyebabkan jasad pengganggu menyebar lebih luas lagi. Beberapa hama,

predator dan penyakit yang dapat menyerang lebah dan upaya pencegahan dan pengobatannya adalah sebagai berikut:

a. Hama dan Predator

1. Tabuhan (Vespa)

Masyarakat banyak menamakan tabuhan dengan siring ,tawonadas (Jawa) atau engang (Sunda). Tabuhan memangsa lebah madu secara jelas dapat dilihat yaitu dengan cara memangsa lebah yang berdiri di depan sarang atau sedang terbang. Langkah terbaik adalah membakar sarang-sarang tabuhan di sekitar apiari.

2. Semut

Semut membangun sarang dalam stup dan merampas makanan lebah. Pada serangan yang ringan tidak banyak mengganggu, tetapi pada serangan yang berat dapat mengakibatkan lebah hijrah. Untuk menanggulangi serangan semut biasanya dibuat barrier (penghalang), yaitu dengan mengoleskan oli pada kaki bangku standar agar semut tidak dapat naik mencapai koloni lebah.

3 Ngengat Lilin

Hama jenis ini sebenarnya hanya merusak sarang lebah, tetapi bila koloni lemah dapat mengakibatkan lebah hijrah. Pengrusakan sarang dilakukan oleh ulat ngengat dengan memakan sarang dan membuat jaring-jaring putih yang dirangkai menjadi lorog-lorong sebagai tempat sembunyi ulat karena ulat tidak tahan terhadap cahaya terang dan panas. Tindakan untuk mengatasi serangan ngegat lilin dilakukan berbagai alternatif pengendalian, antara lain :

- 1) secara mekanis , dengan menangkap dan mematikan ulat (larva) ataupun telur ;
- 2) mengecilkan pintu masuk stup;
- 3) memasukan sarang terserang pada koloni yang kuat;
- 4) sanitasi lingkungan (membakar sarang rusak dan tak terpakai) di lokasi apiari.

4. Tungau (Akarina)

Lebah akan mati atau cacat karena cairan darahnya dihisap oleh tungau. Tungau dibedakan ke dalam dua golongan yaitu endoparasit dan ektoparasit. Tungau yang tergolong endoparasit pada lebah adalah *Acaropis woodi* . Tungau ini hidup pada saluran pernapasan (tungau nafas). Ukuran tubuhnya lebih kurang 100 mm (mikro meter). *A. woodi* dapat menyebabkan kematian lebah dengan tiba - tiba

dan serangan awal sulit dikenali. Penyebaran terjadi lewat pollen bunga dimana lebah hinggap atau kadang-kadang lewat kontak tubuh lebah.

Tungau ektoparasit ada dua jenis yang sangat terkenal dan sudah mewabah di dunia (kecuali Australia), yaitu *Varroa jacobsoni* dan *Tropilaelaps clareae*.

a) *Varroa jacobsoni*

Pertama kali ditemukan oleh Oudemans (1940) pada koloni lebah *A. cerana* di Pulau Jawa. Tungau ini berwarna coklat kemerahan dengan ukuran tubuh 1,6-1,1 mm. Sering menempel pada punggung lebah dewasa, tetapi terbanyak terdapat dalam sel larva dan pupa, terutama larva calon lebah jantan. Pada serangan ringan, lebah hanya cacat tetapi pada serangan berat dapat mengakibatkan lebah mati dan hijrah.

Tungau *Varroa* merupakan ancaman yang sangat serius bagi lebah madu dan hampir menjadi masalah dimana-mana. Tungau hampir ada dalam setiap koloni dan tersebar luas di seluruh dunia. Indonesia sendiri pernah mengalami ledakan serangan tungau *Varroa* pada pertengahan tahun 1990-an, yang mengakibatkan musnahnya 50-60% populasi koloni *A. mellifera*. Penyebaran *V. jacobsoni* biasanya dibantu lewat kontak tubuh lebah yang membawanya atau biasa tertinggal pada bunga dan kemudian menempel pada lebah yang mengunjunginya.

b) *Tropilaelaps clareae*

Tungau *T. clareae* mirip *V. jacobsoni*, tetapi ukuran tubuhnya lebih kecil dan lebih gesit bergerak yang akan menyebabkan penyebaran yang lebih cepat. Warna tubuhnya coklat kemerahan dengan ukuran 0,96 x 0,55 mm. Siklus hidup lebih pendek dibandingkan *V. jacobsoni*. Pengendalian tungau Cara kimiawi yang sangat populer adalah dengan menggunakan belerang dan kapur barus (dephthalen) dengan perbandingan 1 : 1 dengan menggunakan satu sendok makan. Campuran tersebut ditaburkan di atas karton, kemudian disisipkan dibawah sisiran sarang pada sore hari dan diambil kembali besok paginya. Diulang 3 - 4 kali dengan selang waktu 4 hari untuk mengatasi tidak bersamaannya pembukaan sel. Cara biologi yang dilakukan adalah dengan menggunakan perangkap sisiran brood jantan dengan cara sisiran sarang jantan dimasukan kedalam koloni. Setelah sel sarang diteluri lebah ratu dan berkembang menjadi brood, kemudian sisiran sarang tersebut diangkat dan

dilakukan perlakuan. Hal ini dilakukan karena diketahui brood jantan lebih disukai oleh tungau. Cara mekanis untuk memusnahkan tungau, yaitu memisahkan brood dari koloni atau mengurung ratu selama lebih kurang 2 minggu. Dengan demikian tungau akan mati kelaparan.

b. Penyakit

Berbagai jenis penyakit yang dapat mengganggu lebah adalah sebagai berikut: American Foulbrood (AFB) AFB dalam bahasa Indonesia adalah penyakit busuk larva Amerika (BLA). Jasad renik pengganggu tergolong bakteri yaitu *Bacillus larvae*. Kelompok yang diserang adalah anakan lebah. Bakteri ini mempunyai endospora yang tidak akan rusak dengan perlakuan apapun kecuali dengan sinar X, sehingga dianjurkan bila dijumpai di lapangan, segera membakar koloni tersebut sebelum larva menyebar. Tanda-tanda serangan adalah sel anakan yang sakit dan sudah tertutup berwarna gelap daripada sel anakan yang sehat. Sel sarang sering berlubang dan agak cekung. Anakan yang mati warnanya berubah menjadi putih kotor dan lama-kelamaan coklat kehitaman. Bila larva yang mati dan masih basah ditusuk dengan lidi yang halus dan ditarik perlahan-lahan, larva tersebut akan menempel dan akan membentuk semacam benang sampai 2,5 cm. Larva yang busuk berbau menyengat, lama kelamaan akan kering, dan menempel pada dinding dasar sel sehingga sukar dibersihkan. Pemberantasan dapat dilakukan dengan pemberian antibiotika misalnya Terramycin. Antibiotika diberikan dengan cara menaburkan bubuknya atau mencampuri dengan larutan gula. European Foulbrood (EFB) EFB adalah busuk larva eropa (BLE). Jasad renik pengganggu tergolong bakteri yaitu *Meligethes pluto*. Pembusukan larva mempunyai gejala seperti AFB, tetapi tidak berbau menyengat dan tidak terentang bila diambil dengan tongkat penjepit. Bila serangan masih ringan, segera mengganti ratu dengan ratu baru dan menguatkan koloni yang lemah. Bila serangan berat campurkan streptomycin 0,2 – 0,6 gr dalam 4 liter sirup stimulasi. Penyakit Kapur (Chalk Brood) Penyebab penyakit ini adalah jamur *Ascosphaera apis*. Jamur ini tumbuh pada tempayak dan menutupnya hingga mati. Kelompok yang diserang adalah anakan lebah. Tanda-tanda serangan dapat diketahui pada larva yang mati biasanya berumur 3-4 hari. Larva berwarna putih, membengkak karena tertutup mycelia dari jamur, lama kelamaan kemudian mengkerut dan mengeras seperti kapur. Cara pemberantasan yang dapat dilakukan adalah memperkuat

koloni dan memperbaiki ventilasi sarang. Acarine Penyebabnya adalah kutu *Acarapis woodi* Rennie yang hidup dalam batang tenggorokan lebah hingga lebah mengalami kesulitan terbang. Nosema dan Amoeba Penyebabnya adalah *Nosema apis* Zander yang hidup dalam perut lebah dan parasit *Malpighia melleifica* Prell yang hidup dalam pembuluh malpighi lebah dan akan menuju usus. Keracunan Keracunan dapat dengan mudah ditemukan melihat banyaknya lebah yang mati di sekitar sarang atau pintu kotak stup. Keracunan sering terjadi pada waktu penyemprotan tanaman pertanian oleh petani. Untuk mencegahnya dilakukan koordinasi dengan petani di sekitar lokasi apiari, sehingga pada saat penyemprotan, pintu kotak lebah sudah ditutup. Mencret Mencret akan dikenali dari banyaknya bercak kotoran dilantai atau dasar kotak sarang. Untuk pengendalian diberikan stimulasi dan bila stimulasi telah diberikan tetapi tidak banyak membantu, maka stimulasi dikentalkan dan memperkuat koloni. Kesalahan Genetis Kesalahan Genetis ditandai dari banyaknya larva yang tidak lahir karena terjadinya perkawinan keluarga. Untuk mengatasinya adalah dengan mengawinkan ratu dengan pejantan dari koloni yang berbeda lokasi. Stress dan kelelahan Stress dan kelelahan terjadi karena koloni terlalu kerja keras saat musim panen madu, sehingga kondisi tubuhnya menurun.

Untuk mengatasinya adalah dengan mengangon koloni lebah dilokasi yang terdapat pakan dengan jumlah dan kualitas yang lebih baik.

I. Peralatan

Dalam pengelolaan lebah madu kadang kala petugas/peternak perlu dilengkapi dengan berbagai perlengkapan. Jenis-jenis peralatan perlebahan sebagai berikut :

- Pakaian kerja, terbuat dari bahan kain tebal, menutup semua bagian tubuh untuk melindungi tubuh dari sengatan lebah.
- Sarung tangan yaitu bahan karet yang menutupi tangan, untuk melindungi tangan dari sengatan.
- Sepatu, bahan karet, untuk melindungi kaki. - Masker, yaitu bahan dari kasa, untuk menutup/pelindung muka dan kepala tanpa menghalangi bidang pandang.
- Pengungkit, bahan terbuat dari besi/baja, untuk membantu mempermudah melepas bingkai dari badan kotak.
- Sikat lebah, bahan berasal dari sabut/bulu hewan/bahan-bahan yang lunak, digunakan untuk menghalau, menyikat atau mempercepat menurunkan lebah

dari bingkai ke badan kotak. Pisau pengupas madu, bahan dari besi/baja, stainless, digunakan untuk mengerat/membuka lilin penutup madu dengan tidak merusak sarang. - Smoker /pengasap, bahan terbuat dari unsur kaleng, kain terpal/mitasi. Prinsip kerjanya adalah penjinak lebah, yaitu dengan menghembuskan asap sehingga lebah menjadi lebih jinak. e (kurungan ratu), bahan terbuat dari unsur kasa/plastik (roll rambut), fungsinya adalah pengurung lebah ratu saat koloni lebah baru dipindahkan/proses pengenalan terhadap tempat/kotak baru.



▪

J. Pemanenan

Dalam pemeliharaan lebah di samping mempunyai tujuan pengembangan juga tujuan produksi (madu). Tujuan pemanenan produksi madu dapat diperoleh dari kotak eram atau dengan sistem pensuperan.

1) Panenan dari Kotak Eram

- Madu dari kotak eram bisa dipanen bila sisiran yang berisi madu telah tertutup oleh lilin
- Apabila sisiran belum menggunakan fondasi sarang, maka dilakukan pemotongan sebatas sisiran yang berisi madu. Sisa potongan yang berisi anakan dikembalikan ke dalam kotak.
- Lakukan pemerasan madu dengan menggunakan kain kasa dan penjepit kayu. Jangan membuang lilin sisa perasan ke sembarang tempat, dikumpulkan untuk diproses (malam, fondasi sarang).
- Dianjurkan tidak memanen madu semuanya. Sisakan sebuah sisiran yang ada madu.

2. Panenan dari Kotak Super

- Sistem pensuperan adalah suatu cara untuk menghasilkan madu dari sisiran yang bebas anakan.
- Cara pensuperan adalah dengan menyusun stup menjadi dua tingkat atau lebih. Kotak bagian bawah untuk kotak eram sedang bagian atas (super) khusus produksi madu. Antara kotak atas dan kotak bawah hendaknya dipasang sekat ratu.
- Proses pensuperan, pada mulanya yaitu angkat 1-2 sisiran yang penuh dari kotak bawah ke kotak atas, dan sebaliknya sisiran dari atas ditempatkan di kotak bawah. Bila sisiran yang di bawah telah penuh maka dilakukan kegiatan yang sama hingga semua telah penuh dan bingkai-bingkai di kotak atas terisi madu. Dengan demikian madu siap diperas/diekstrak.

3. Alat Peras/Panen Madu Ekstrator

Adalah sarana yang digunakan untuk mempermudah dan mempercepat pemanenan madu (alat peras madu). Prinsip kerjanya yaitu memutar sarang madu/sisir madu (dengan gaya centrifugal) sehingga madu keluar dengan sendirinya. Bahan yang digunakan adalah material yang tak bereaksi dengan madu (misalnya stainless). Pada mulanya ekstrator hanya digunakan untuk sisiran yang menggunakan fondasi sarang, namun kini untuk tujuan pemerasan tersebut sudah ada ekstrator untuk sisiran tanpa fondasi sarang.

Cara cara pemerasan dengan ekstrator sebagai berikut :

- Sebelum dimasukkan ke dalam ekstrator terlebih dahulu dikupas tutup sisiran madu dengan pisau yang telah direndam dengan air hangat. □ Kemudian masukkan sisiran tersebut dan putarlah ekstrator secara perlahan agar anakan tidak ikut terjatuh.
- Saring madu hasil perasan ataupun pengekstrakan dengan menggunakan kain kasa.
- Segera masukkan madu pada botol kemasan dan tutup dengan rapat. Simpan madu di tempat yang kering dan bersih serta tidak berbau.



DAFTAR PUSTAKA

- 1) Marhiyanto, B., 1999, Peluang Bisnis beternak Lebah, Gitamedia Press, Surabaya. 2) Sumoprastowo, R
- 2) M, Suprpto Agus, R,. 1993, Beternak Lebah Madu Modern, Bhratara, Jakarta.
- 3) Trubus 4, 1988, Manisnya Rupiah dari Madu Lebah, Penebar Swadaya, Jakarta.
- 4) Trubus 273, 1992, Mutu Madu Indonesia Dibanding Impor, Penebar Swadaya, Jakarta.
- 5) Trubus 276, 1992, Beternak Lebah di Jerman, Penebar Swadaya, Jakarta.
- 6) Yunus, M, Minarti, S. 1995, Aneka Tetnak, Universitas Brawijaya, Malang.