

MODUL VOKASIONAL LEBAH TRIGONA (JP : 90 Menit)

1. Deskripsi Singkat

Lebah trigona, sering disebut juga lanceng, merupakan lebah yang memiliki banyak keistimewaan baik dalam pola hidup, morfologi, maupun produksi madu yang dihasilkan. Paling menarik dari ketiga hal tersebut tentu saja produksinya. Madu lebah trigona memiliki kelebihan dibanding lebah madu biasa (yang bersengat), yaitu adanya kelebihan jumlah kandungan unsur fenolik yang di dalamnya terkandung unsur antioksidan.

Kelebihan lain tentu saja pada lebah trigona tidak memiliki sengat sehingga lebih mudah dan aman dalam pemeliharaan dan pengambilan sarang trigona itama dari alam hingga cara pemeliharaan dan pemanenan madu juga lebih mudah.

2. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti vokasional atau keterampilan tentang lebah trigona diharapkan peserta dapat mengetahui dan memahami cara budidaya lebah madu khususnya madu trigona itama sehingga dapat dipraktikkan oleh peserta atau klien saat selesai menjalani masa rehabilitasi narkoba.

3. Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti vokasional lebah trigona, klien dapat:

1. Mengetahui lebah trigona itama, ciri morfologi dan klasifikasi.
2. Mengetahui dan memahami manfaat dan tujuan vokasional budidaya lebah trigona itama.
3. Mengetahui dan memahami cara budidaya lebah trigona itama
4. Mengetahui dan memahami cara merawat log lebah dan vegetasi lebah trigonaitama.
5. Mengetahui dan memahami cara panen dan pemasaran madu lebah trigona itama.

4. Metode Pembelajaran dan Alat Bantu

Metode pembelajaran vokasional yang dilakukan yaitu dengan menjelaskan materi, tanya jawab dan evaluasi serta praktik budidaya lebah trigona termasuk praktik memanen hasil madu trigona jenis itama.

5. Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan

Pokok bahasan 1 mengenal lebah trigona itama, ciri morfologi dan klasifikasi.
 Pokok bahasan 2 manfaat dan tujuan vokasional budidaya lebah trigona itama.
 Pokok bahasan 3 budidaya lebah trigona itama.
 Pokok bahasan 4 perawatan log lebah dan vegetasi lebah trigona itama.
 Pokok bahasan 5 panen dan pemasaran madu lebah trigona itama.

6. Uraian Materi

6.1. Menenal Lebah Trigona Itama, Ciri Morfologi Dan Klasifikasi

6.1.1. Lebah Trigona Itama

Lebah trigona adalah salah satu spesies dalam kelas serangga (*Insecta*). Pada buku modul ini pemaparan budidaya akan berfokus pada satu jenis saja, yaitu *Heterotrigona itama*. Apa itu lebah trigona? trigona memiliki bentuk seperti lalat, sehingga di daerah Palembang lebah ini disebut juga dengan penyingok lalet. Di beberapa daerah trigona memiliki nama yang berbeda-beda misalnya: teuweul (sunda), lanceng (jawa), kelulut (melayu), galo-galo (sumatera barat), gegelah (lampung) dan lain sebagainya.

Terdapat puluhan jenis trigona di Indonesia tersebar di kepulauan Sumatra, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Bali, dan sekitarnya. Trigona lebih banyak mencari makan pada pagi hari dibandingkan dengan sore hari. Hal ini dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari. Ukuran tubuh juga mempengaruhi jarak terbang lebah mencari makanan.

Makin besar tubuh lebah, maka makin jauh jarak terbangnya. Trigona sp dengan ukuran 5 mm mempunyai jarak terbang sekitar 600 m (Nelli, 2004). Lebah trigona sp memiliki jumlah madu yang lebih sedikit dan lebih sulit diekstrak, namun jumlah propolis yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan lebah jenis lain (*Singh, 1962*).

6.1.2. Ciri-Ciri Morfologi dan Klasifikasi

Lebah trigona memiliki ciri utama yaitu tidak memiliki sengat (*stingless bee*), sehingga lebah trigona mengandalkan propolis untuk melindungi sarang dari serangan predator dan untuk mempertahankan kestabilan suhu di dalam sarang. Lebah trigona secara umum berwarna hitam, ada juga yang berwarna kekuningan dan kemerahan. Tubuhnya terdiri dari tiga macam bagian, yaitu kepala (*caput*), dada (*thoraks*) dan perut (*abdomen*).

Pada bagian kepala terdapat sepasang mata majemuk, sepasang antena, dengan mulut berbentuk probosis untuk menghisap nektar. Lebah ini memiliki tiga pasang tungkai yang beruas-ruas. Sepasang tungkai bagian belakang memiliki rambut dengan pola seperti keranjang.

Hal tersebut bertujuan sebagai wadah untuk lebah trigona mengumpulkan *bee pollen* dan getah atau resin. Sebagian besar lebah trigona memiliki gigi yang tidak terlalu tajam, sehingga tidak terasa sakit saat menggigit. Gaya terbangnya pun cukup elegan, pelan dan tidak terlalu berisik. Lebah trigona juga memiliki dua pasang sayap yang bening sehingga dalam sistematika serangga termasuk ke dalam *Ordo Hymenoptera* dan masih termasuk ke dalam kelompok Familia Apidae bersama dengan semua lebah penghasil madu.

Dikarenakan lebah penghasil madu ada yang memiliki sengat dan ada yang tidak, maka lebah yang tidak memiliki sengat, seperti *Trigona* dimasukkan kedalam *sub familia Meliponinae*. Adapun secara lengkap klasifikasi dari *trigonaitama* adalah sebagai berikut:

- *Kingdom : Animalia*
- *Phylum : Arthropoda*
- *Class : Insecta*
- *Ordo : Hymenoptera*
- *Familia : Apidae*
- *Sub Familia : Meliponinae*
- *Genus : Heterotrigona*
- *Spesies : Heterotrigona itama*



Gambar 35. Lebah trigona itama

6.2. Manfaat dan Tujuan Vokasional Budidaya Lebah Trigona Itama

6.2.1. Menumbuhkan bakat dan ketrampilan sehingga mempunyai nilai-nilai ekonomi bagi peserta.

Secara ekonomi, trigona memiliki fungsi utama menghasilkan madu, propolis, dan polen. Madu trigona memiliki kandungan antioksidan lebih tinggi dibanding madu dari *Genus Apis* (lebah madu yang biasa dibudidaya). Antioksidan memiliki peranan penting dalam tubuh, yaitu: paling utama adalah sebagai anti radikal bebas.

Radikal bebas bila dibiarkan dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan pada sel tubuh, radikal bebas ditengarai sebagai penyebab pelbagai penyakit seperti kanker dan jantung. Antioksidan juga dapat meningkatkan sistem imunitas dan melindungi sistem syaraf tubuh. Propolis merupakan bagian dari bangunan sarang lebah merupakan zat lengket atau getah alami yang dihasilkan oleh lebah madu.

Zat lengket ini merupakan campuran liur lebah, beeswax, dan beberapa kandungan lainnya. Ketika lebah mencampurkan getah pohon dengan zat yang mereka keluarkan dari tubuh, mereka akan menghasilkan sebuah zat lengket berwarna coklat kehijauan yang berguna untuk melapisi sarang mereka.

Lebah trigona mengumpulkan getah dari berbagai tanaman untuk mengisi celah dan lubang-lubang pada sarang mereka. Hal ini dilakukan untuk melindungi sarang dari ancaman luar, seperti mikroba. Manfaat propolis antara lain untuk: mengobati luka, meringankan nyeri akibat herpes, anti kanker, perawatan kulit dan menurunkan tekanan darah. Selain madu dan propolis, produk trigona yang bernilai ekonomi adalah *pollen*.

Pollen berasal dari gabungan serbuk sari tanaman yang dikumpulkan lebah serta nektar tanaman dan air liur lebah. *Pollen* adalah makanan bergizi lengkap sehingga sering disebut *super food*. *Pollen* trigona dipercaya banyak memiliki manfaat karena mengandung zat penting seperti asam amino, vitamin, mineral, enzim, protein, karbohidrat, dan lemak.

6.2.2. Sebagai Nilai Ekologi & sosial

Secara ekologi, trigona memiliki fungsi utama di alam sebagai *pollinator* (agen penyerbukan) bunga jenis-jenis tanaman tertentu. Tanaman yang disinggahi dan mendapatkan jasa penyerbukan dari Trigona untuk menghasilkan buah yang berkualitas. Terjadi sebuah interaksi yang disebut simbiosis mutualisme, baik tanaman maupun trigona sama-sama diuntungkan.

Perlu digaris bawahi bahwa keterlibatan trigona dalam proses penyerbukan tanaman berarti telah berperan dalam menjaga siklus ekologi alam, yaitu melestarikan keberadaan suatu tanaman dengan cara membantu tanaman tersebut melakukan regenerasi. Secara sosial kehidupan lebah sungguh sangat mengagumkan dan inspiratif bagi orang yang mau belajar dan memikirkannya.

Lebah adalah sebuah populasi binatang yang memiliki struktur dan pembagian kerja sangat rapih. Aspek manajerial, keteraturan, dan kedisiplinan yang berlangsung dalam kehidupan sebuah populasi lebah dapat dijadikan sumber rujukan bagi kehidupan seorang manusia atau sekelompok manusia dalam mencapai tujuan hidup dengan penuh keteraturan dan kedisiplinan.

6.3. Budidaya lebah trigona itama

6.3.1. Persiapan koloni lebah trigona itama

Sarang trigona itama memiliki bentuk yang khas dan sangat berbeda dengan lebah pada umumnya. Lebah trigona itama biasa bersarang dipohon-pohon besar yang berlubang. Pohon tersebut dipilih karena sifatnya yang kokoh dan bisa melindungi lebah dari serangan musuh. Pada lubang pohon, trigona itama menyelimuti sarangnya dengan propolis.

Dibagian dasar dan atap sarang terdapat propolis yang sangat keras dan biasa disebut dengan batumen. Pada bagian pintu masuk sarang terdapat propolis yang berbentuk corong. Sifat corong tersebut lengkat karena terbuat dari campuran getah-getah tumbuhan dan air liur lebah. Pada bagian dalam terdapat tiang-tiang penyangga sarang sebagai pondasi untuk meletakkan telur dan larva lebah. Madu dan *bee pollen* lebah trigona disimpan didalam propolis yang berbentuk seperti pot.

Loka Rehabilitasi BNN Kalianda mendapatkan sarang atau koloni lebah trigona itama dari pengusaha atau pengrajin yang mendapatkan koloni atau sarang lebah trigona itama dari pohon di hutan sekitar Gunung Rajabasa Lampung Selatan.



Gambar 36. koloni trigona itama

6.3.2. Pembuatan dan peletakan topping

Tempat bersarangnya lebah trigona itama secara alami adalah di dalam log kayu (sarang asli di alam). Namun untuk mempermudah perawatan dan proses pemanenan madu biasanya perlu ditambahkan tempat khusus (*topping*) yang diletakan diatas kayu pohon yang sudah dipotong sebagai tempat berkembangnya koloni lebah dan wadah untuk madu.

Bahan pembuatan topping log lebah trigona itama sebaiknya terbuat dari papan kayu yang dibentuk kotak kubus memiliki ruang dan mempunyai penutup sehingga koloni lebah akan bertambah di dalamnya.

6.3.2.1. Alat dan bahan

1. Koloni lebah trigona dalam pohon
2. *Topping*
3. Plastik
4. *Double Tap*
5. Papan
6. Gergaji kayu
7. Gunting
8. Palu
9. Paku

6.3.2.2. Tahap pelaksanaan

1. Siapkan alat dan bahan;
2. Siapkan koloni lebah trigona yang akan dibudidayakan;
3. Potonglah bagian atas dan bawah sedikit demi sedikit, dengan menggunakan gergaji;
4. Berhenti memotong jika ketika sudah mendekati telur, tutup dasar pohon yang berlubang dengan menggunakan papan;
5. Pada bagian atas pohon letakkan *topping* sesuai dengan posisi lubang pohon;
6. Gunakan paku untuk memperkuat sambungan *topping* dengan kayu;
7. Setelah *topping* terpasang, rekatkan *double tape* pada bagian tepi *topping*;
8. Gunting plastik sesuai dengan ukuran *topping*;
9. Rekatkan plastik pada *topping* dengan menggunakan *double tape*;
10. Pasang bagian atap *topping*.



Gambar 37. Pemasangan plastik



Gambar 38. Pemasangan *topping log*



Gambar 39. Perekatan atap dengan staples tembak



Gambar 40. Hasil *topping log*

6.4. Perawatan log lebah dan vegetasi lebah trigona itama

Perawatan log dan vegetasi lebah trigona itama dilakukan setiap hari, hal-hal penting yang penting dilakukan adalah:

1. Membesihkan log dari hama atau serangga lain yang dapat merusak koloni lebah;
2. Menghindarkan log lebah dari asap atau bau tajam dari bahan kimia yang dapat membuat pergi koloni lebah atau membunuh lebah;
3. Membersihkan bagian dalam *topping* dari resin yang dapat menghambat pertumbuhan koloni dalam membuat kantong madu;
4. Perawatan tanaman bunga atau vegetasi lebah.

6.5. Panen dan pemasaran madu lebah trigona itama

6.5.1. Alat dan bahan

1. Alat sedot madu (sprit atau pompa elektrik)
2. Selang kecil atau pipet
3. Jarum
4. Botol
5. Baju pelindung dan sarung tangan

6.5.2. Tahap pelaksanaan panen

1. Menyiapkan peralatan pompa madu;
2. Menggunakan baju pelindung dan sarung tangan;
3. Membuka tutup *topping* log lebah dan plastik penutup;
4. Biarkan sesaat kurang lebih 10 menit supaya lebah dapat keluar dari sarang sebagian;
5. Melubangi bagian atas kantong madu yang berbentuk bulat atau seperti telur agar bisa masuk pada selang atau pipet untuk memanen madu;
6. Pompa madu kedalam botol steril yang telah disiapkan hingga penuh dan tutup rapat botol madu steril;
7. Tutup kembali *topping* lebah.

Pemanenan madu lebah trigona itama paling lama dilakukan 3 bulan sekali dan paling cepat setiap 1 bulan sekali, dalam proses pemanenan 1 log madu tidak boleh dipanen hingga habis atau tidak tersisa madu, agar menjaga lebah madu trigona itama tidak stres.



Gambar 41. Pemanenan madu menggunakan pipet dan spuit



Gambar 42. Pemanenan madu menggunakan pompa elektrik

6.6. Pengemasan dan pemasaran

Pengemasan madu lebah trigona itama biasanya menggunakan botol plastik atau wadah yang elastis dengan ukuran tertentu kemudian dipasang label, wadah yang elastis diharapkan dapat menahan tekanan dari gas yang terdapat dalam madu lebah trigona itama. Produk madu itama Loka Rehabilitasi BNN kalianda sudah mendapatkan izin usaha industri rumah tangga (SPP - IRT) dengan No. 121223008492200000001 yang dikeluarkan oleh DPMPSTP Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.

Pemasaran madu lebah trigona dapat dilakukan secara langsung atau dengan metode daring yaitu media sosial. Media sosial membuka peluang baru dan cara baru selain berjualan secara langsung atau dipasar. Media sosial seperti *whatsapp* dan *instagram* adalah media yang cukup efektif dan menjadi pilihan utama untuk menawarkan produk.



Gambar 43. Produk madu lebah trigona itama

6.7. Analisis Usaha Budidaya Lebah Madu Trigona

Usaha Budidaya Lebah Madu Trigona Loka Kalianda dapat dianalisis secara deskriptif kuantitatif mengenai faktor produksi, biaya, pendapatan, dan efisiensi Budidaya lebah madu Menurut Soekartawi (1995), untuk menghitung total biaya produksi dapat dihitung dengan rumus: $TC = FC + VC$ Keterangan:

TC = Total biaya (Rp)

FC = Biaya tetap (Rp)

VC = Biaya variabel (Rp)

Untuk menghitung besarnya penerimaan Usaha Budidaya Lebah Madu Trigona dapat dihitung dengan rumus:

$TR = Y \cdot Py$

Keterangan:

TR = Total penerimaan (Rp)

Y = Jumlah produksi

Py = Harga jual produk

Keuntungan dari budidaya lebah yang telah dilakukan dihitung dengan menggunakan rumus (Soekartawai, 1995):

Dimana: $TR = Y \cdot Py$

$TC = (Xi \cdot Pxi)$

Keterangan:

TR = Penerimaan (Rp)

TC = Biaya Total (Rp)

Y = Hasil produksi (kg)

Py = Harga satuan produksi (Rp)

Xi = Faktor produksi

Pxi = Harga faktor produksi (Rp/satuan)

BTT = Biaya tetap modal (Rp)

$i = 1, 2, 3, 4, 5, \dots n$

Untuk mengetahui efisiensi Budidaya Taman Lebah digunakan analisis Return Cost of Ratio (RCR) dengan rumus menurut Hernanto (1991):

$$RCR = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan :

RCR = Rasio pengembalian biaya

TR = Total penerimaan (*total revenue*)

TC = Total biaya produksi (*total cost*)

Berdasarkan nilai tersebut, maka kriteria pengukurannya sebagai berikut:

- a) Jika $RCR > 1$, maka Budidaya Taman Lebah menguntungkan secara ekonomis.
- b) Jika $RCR = 1$, maka Budidaya Taman Lebah pada titik impas (break even point) yaitu keadaan dimana penerimaan sama dengan biaya total yang dikeluarkan.
- c) Jika $RCR < 1$, maka Budidaya Taman Lebah tidak menguntungkan secara ekonomis, karena penerimaan lebih kecil dari pada biaya total yang dikeluarkan.

6.7.1. Biaya Produksi, Pendapatan dan Efisiensi Budidaya Lebah Trigona Loka Rehabilitasi Kalianda.

Biaya Budidaya Lebah Trigona juga dikenal sebagai biaya produksi, yaitu biaya yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan sarana produksi yang diperlukan. Biaya produksi dapat dikategorikan menjadi biaya tetap dan biaya variabel.

Biaya tetap adalah biaya yang jumlah dan jenisnya tidak berubah selama satu musim panen meskipun jenis produksi yang dihasilkan tidak sama. Sebaliknya, biaya variabel adalah biaya yang jumlah dan jenisnya dapat berubah secara signifikan selama satu musim panen.

Tabel 8 menunjukkan biaya investasi terbesar untuk pengembangan Budidaya Lebah Trigona Loka Rehabilitasi BNN Kalianda, yaitu pembuatan Log Lebah dan serta pengadaan tanaman (Air mata Pengatin, Bunga Asoka, Bibit pohon seri dsb).

Biaya untuk pembuatan Log Lebah adalah Rp. 1.200.000 / log serta pengadaan tanaman adalah Rp 750.000, karpet untuk penutup log adalah Rp. 20.000/ meter, plastik bening penutup log adalah Rp. 25.000/meter, baju lebah untuk panen adalah Rp. 125.000/ baju pelindung panen.

Selain biaya tetap, Budidaya lebah madu juga mengeluarkan biaya variabel, seperti biaya pembelian botol plastik untuk panen adalah Rp. 125.000/ ball dan stiker untuk label botol adalah Rp. 30.000/pack. Biaya produksi Budidaya taman lebah Loka Rehabilitasi BNN kalianda secara rinci pada Tabel 9.

Tabel 8. Biaya Investasi Budidaya Taman Lebah LokaRehabilitasi Kalianda

No	Jenis Alat	Jumlah (Unit)	Harga Satuan (Rp/Unit)	Total (Rp)
1	Log Lebah	20	1.200.000	24.000.000
2	Pengadaan tanaman	100 polybag	7500	750.000
3	Karpet	20 m	30.000	600.000
4	Plastik	20 m	25.000	500.000
5	Pompa Panen	4 unit	100.000	400.000
6	Baju Lebah	6 pcs	125.000	750.000
				27.000.000

Sumber :Loka Rehabilitasi BNN Kalianda, 2024

Tabel 9. Biaya Variabel Budidaya Taman Lebah Loka Rehabilitasi BNN Kalianda (/tahun).

Uraian	Rp
Stiker Label (4 pack)	@ 30.000 (120.000)
Botol Panen (4ball)	@ 125.000 (500.000)
Total	620.000

Sumber: Loka Rehabilitasi BNN Kalianda, 2024

FC (Biaya Tetap) = Rp. 27.000.000

VC (Biaya Variabel) = Rp. 620.000

TC (Total Biaya Produksi) = Rp. 27.620.000

Produksi Budidaya Taman Lebah berubah setiap musim panen, Produksi rata-rata Budidaya Taman Lebah kurang lebih 192 botol/ tahun dengan rata –rata panen per bulan di kisaran 16 botol, dengan harga jual yang sama setiap musim panen yaitu Rp. 150.000 nuntuk madu itama,

$$\begin{aligned}
 TR \text{ (Total Penerimaan)} &= Y.Py \\
 &= 192 \text{ botol} \times \text{Rp. } 150.000 \\
 &= \text{Rp. } 28.800.000
 \end{aligned}$$

Produksi dan harga jual Budidaya Taman Lebah Loka Kalianda dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Produksi dan Harga Jual Budidaya Lebah Trigona (itama) di Loka Kalianda.

Jenis Madu	Hasil Panen dari Taman lebah/bln	Hasil Panen dari Taman lebah/thn	Harga Jual (Rp/Kg)	Omset Per Panen/ tahun
Trigona(itama)	16	192	150.000	28.800.000
Total omset per bulan				28.800.000

Sumber; Loka Rehabilitasi BNN Kalianda 2024

Tabel 11. Parameter Kelayakan Usaha.

Biaya Total	= Biaya Tetap + Biaya Variabel = Rp. 27.000.000 + Rp. 620.000 = Rp. 27.620.000
Penerimaan Usaha Budidaya Lebah Madu Trigona	= Produksi x Harga = 192 botol x Rp. 150.000 = 28.800.000
Pendapatan Budidaya lebah Trigona (keuntungan Budidaya Lebah)	= Total Penerimaan Budidaya lebah - Biaya Total = Rp. 28.800.000 – 27.620.000 = Rp. 1.180.000
BEP Produksi	$\frac{\text{total biaya}}{\text{harga produk}} = \frac{27.620.000}{150.000} = 184 \text{ Botol}$
BEP Harga	$\frac{\text{total biaya}}{\text{total produksi}} = \frac{27.620.000}{192} = \text{Rp. } 144.000$
R/C Ratio	$= \frac{\text{Penerimaan}}{\text{Total Biaya}} = \frac{28.800.000}{27.620.000} = 1,04$
Payback Periode	$= \frac{\text{Total Biaya}}{\text{Keuntungan} + \text{Biaya Penyusutan (proceeds)}} \times 12$ $= \frac{27.620.000}{28.800.000 + 2.000.000} \times 12$ $= 0,948 \times 12$ $= 11 \text{ bulan}$

6.7.2. Kesimpulan

Budidaya Taman lebah Loka Kalianda sangat menguntungkan serta layak dan efisien dengan nilai BEP dan perhitungan RCR (Rasio Pengembalian Biaya) karena RCR > 1 .