

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara megabiodiversitas dengan iklim tropis yang sangat mendukung perkembangan berbagai jenis fauna penyerbuk, termasuk lebah madu. Salah satu kelompok lebah yang memiliki potensi ekonomi tinggi namun belum banyak dikembangkan secara optimal adalah lebah *Trigona* (*stingless bee*), khususnya dari genus *Heterotrigona* dan *Geniotrigona*. Lebah ini tidak hanya menghasilkan madu berkualitas tinggi, tetapi juga propolis, lilin lebah, dan bee pollen yang bernilai komersial tinggi di pasar domestik maupun internasional (Fitri, 2023).

Menurut Jurain et al, (2023) usaha budidaya lebah *Trigona* memiliki prospek ekonomi yang menjanjikan karena memerlukan modal relatif kecil, ramah lingkungan, serta dapat dijalankan di lahan terbatas. Produk yang dihasilkan memiliki permintaan pasar yang terus meningkat seiring dengan tumbuhnya kesadaran masyarakat terhadap konsumsi bahan alami dan manfaat kesehatan madu kelulut. Hal ini diperkuat oleh Sulaiman et al, (2024) yang menyatakan bahwa pengembangan usaha lebah kelulut memberikan nilai tambah tinggi terhadap pendapatan masyarakat, karena efisiensi biaya produksi yang baik dan harga jual madu yang stabil.

Provinsi Riau, khususnya Kabupaten Kampar, memiliki kondisi agroekosistem yang sangat mendukung untuk pengembangan budidaya lebah *Trigona*. Curah hujan yang relatif stabil, vegetasi berbunga yang melimpah,

dan topografi perbukitan menciptakan lingkungan alami yang ideal bagi pertumbuhan koloni lebah. Desa Kuok di Kecamatan Kuok merupakan salah satu wilayah yang mulai mengembangkan usaha perlebahan melalui peternakan CV. Madu Ku Ok. Unit usaha ini telah mengelola budidaya lebah *Trigona* secara berkelanjutan dengan tujuan meningkatkan pendapatan masyarakat sekaligus menjaga keseimbangan lingkungan.

Meskipun prospek ekonomi budidaya lebah *Trigona* cukup menjanjikan, masih terdapat berbagai tantangan dalam pengelolaan usaha. Menurut Risnawati et al, (2022) sebagian besar pelaku usaha di sektor perlebahan menghadapi kendala dalam manajemen biaya produksi, pemasaran produk, dan diversifikasi hasil olahan. Selain itu, kurangnya data analisis usaha yang komprehensif sering kali membuat peternak sulit dalam menghitung efisiensi dan tingkat keuntungan *riil* dari kegiatan budidaya. Kondisi ini juga terjadi pada CV. Madu Ku Ok, di mana sebagian besar keputusan usaha masih didasarkan pada pengalaman lapangan tanpa analisis finansial yang terstruktur.

Fenomena yang berkembang di lapangan menunjukkan bahwa minat masyarakat terhadap budidaya lebah madu, khususnya lebah *Trigona*, terus mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini didorong oleh meningkatnya permintaan madu yang seiring tumbuhnya kesadaran masyarakat terhadap gaya hidup sehat dan konsumsi bahan alami, dimana produk madu digunakan tidak hanya untuk konsumsi langsung, tetapi juga sebagai bahan baku produk kecantikan, suplemen herbal, serta alternatif

pengobatan tradisional (Fahrudin, 2016). Lebah *Trigona* dari genus *Heterotrigona* dan *Geniotrigona*, seperti *Heterotrigona Itama* dan *Geniotrigona thoracica*, menjadi pilihan utama karena dikenal lebih mudah dalam pemeliharaan, tidak agresif, serta dapat dibudidayakan secara domestik di pekarangan rumah, dengan madu yang dihasilkan memiliki harga jual lebih tinggi dibandingkan lebah bersengat karena kandungan antibakteri dan senyawa *bioaktif* yang lebih kompleks (Susanti, 2017).

Desa Kuok di Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar, merupakan salah satu wilayah yang mengalami perkembangan pesat dalam sektor perlebah. Desa ini memiliki keunggulan lokasi yang dikelilingi oleh hutan sekunder, perkebunan karet, dan berbagai jenis tanaman berbunga yang menyediakan sumber pakan alami sepanjang tahun. Kondisi lingkungan yang masih asri dengan tingkat pencemaran rendah juga mendukung kualitas produk lebah yang dihasilkan. Masyarakat setempat mulai menyadari potensi ekonomi dari budidaya lebah dan mulai mengembangkannya sebagai usaha sampingan bahkan usaha utama.

Salah satu pelaku usaha yang merintis pengembangan perlebah di Desa Kuok adalah CV. Madu KU OK, yang telah memulai budidaya lebah *Trigona* sejak beberapa tahun yang lalu. Perusahaan ini mengembangkan dua spesies utama, yaitu *Heterotrigona Itama* dan *Geniotrigona thoracica*, yang merupakan jenis lebah lokal dengan potensi produksi madu yang cukup baik. Kedua spesies ini dipilih karena kemampuan adaptasinya yang tinggi

terhadap kondisi lingkungan lokal, serta potensi ekonomis yang menjanjikan berdasarkan pengamatan awal.

Pengalaman di lapangan menunjukkan bahwa peternak lebah, termasuk yang tergabung dalam CV. Madu KU OK, seringkali menghadapi dilema dalam menentukan spesies lebah mana yang sebaiknya dikembangkan secara intensif. Ketidaktersediaan informasi yang berbasis analisis kuantitatif menyebabkan peternak lebah masih kesulitan dalam menentukan jenis lebah yang paling tepat dan menguntungkan untuk dikembangkan, dimana pilihan budidaya yang mereka lakukan cenderung berdasarkan pengalaman pribadi, uji coba sederhana, atau sekadar mengikuti tren pasar tanpa kajian teknis yang matang, hal ini berdampak pada belum optimalnya hasil produksi maupun efisiensi biaya operasional peternakan (H. Saputra, 2021).

Beberapa peternak mengandalkan pengalaman subjektif atau mengikuti tren pasar tanpa mempertimbangkan aspek efisiensi biaya dan potensi keuntungan jangka panjang. Hal ini berdampak pada tidak optimalnya pengelolaan sumber daya yang tersedia, baik dari segi waktu, tenaga, maupun modal yang diinvestasikan.

Budidaya lebah madu *Trigona* dapat memberikan manfaat secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat langsung yang diperoleh dan memiliki manfaat paling banyak yaitu madu dan propolis, sedangkan manfaat tidak langsung yaitu peningkatan produksi pertanian, perkebunan, dan kehutanan, peningkatan kesehatan masyarakat, membuka kesempatan kerja dan usaha, meningkatkan kesejahteraan dan pendapatan masyarakat

(Wardoyo, et, al., 2016) dalam (Rahmayanti, 2020). Secara prinsip manfaat tidak langsung lebah madu *Trigona* berupa peranan sebagai polinator penyerbukan tanaman (karena hampir semua tanaman yang berbunga merupakan sumber pakan lebah madu *Trigona*). Lebah madu *Trigona* sudah digunakan secara meluas sebagai polinator dan merupakan bagian integral dari produksi tanaman secara modern, khususnya tanaman yang tidak dapat melakukan penyerbukan sendiri dan dapat meningkatkan produktivitas tanaman budidaya. Dari segi pasar, permintaan terhadap madu lebah *Trigona* terus mengalami peningkatan, terutama madu *Trigona* yang dikenal memiliki kandungan antibakteri tinggi dan rasa yang khas.

Dalam konteks agribisnis, analisis usaha merupakan aspek penting untuk menilai sejauh mana suatu kegiatan produksi layak dijalankan dari sisi ekonomi. Soekartawi, (2019) menyatakan bahwa analisis usaha bertujuan untuk menghitung penerimaan, biaya produksi, dan pendapatan bersih, sehingga dapat diketahui tingkat efisiensi dan kelayakan usaha. Sementara menurut Mulyana dan Fadilah, (2021), analisis usaha yang baik harus mempertimbangkan komponen biaya tetap, biaya variabel, serta rasio penerimaan terhadap biaya (R/C Ratio) sebagai indikator utama dalam menentukan profitabilitas.

Biaya produksi menjadi salah satu pengeluaran penting usaha yang khusus digunakan untuk menghasilkan suatu produk. Menghitung biaya produksi secara tepat bisa membantu peternak menentukan target keuntungan yang mesti dicapai serta mengurangi terjadinya risiko kerugian. Aspek biaya

produksi juga menjadi pertimbangan penting dalam pengembangan usaha lebah madu *Trigona*, alokasi biaya produksi yang baik dapat membantu peternak mengatur finansial usaha secara efektif dan terukur untuk meminimalisir kerugian.

Kondisi sosial ekonomi masyarakat Desa Kuok yang sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani dan pekebun juga mempengaruhi pola pengembangan usaha perlebah. Keterbatasan modal dan akses terhadap informasi teknis menyebabkan pengembangan usaha perlebah belum optimal. Pola pengambilan keputusan dalam kegiatan budidaya lebah oleh masyarakat setempat masih bersifat konvensional, dimana aspek penting seperti efisiensi biaya, potensi hasil panen, ketersediaan pakan alami, serta umur produktif koloni belum sepenuhnya dijadikan sebagai dasar pertimbangan dalam memilih jenis lebah yang akan dibudidayakan (Susanti, 2017).

Banyak warga yang tertarik untuk mengembangkan budidaya lebah namun ragu karena ketidakpastian tingkat keuntungan yang akan diperoleh. Hal ini menunjukkan pentingnya tersedianya informasi ekonomi yang akurat untuk mendorong partisipasi masyarakat dalam sektor perlebah. Tantangan lain yang dihadapi adalah belum tersedianya panduan teknis yang spesifik untuk kondisi lokal Desa Kuok. Sebagian besar informasi yang tersedia bersifat umum dan tidak mempertimbangkan karakteristik agroekosistem setempat, seperti jenis tanaman berbunga dominan, pola cuaca, dan dinamika sumber pakan sepanjang tahun. Kondisi ini menyebabkan penerapan teknik

budidaya seringkali tidak sesuai dengan kondisi lapangan, yang berdampak pada produktivitas yang tidak optimal.

Berdasarkan fenomena dan kondisi riil yang terjadi di lapangan tersebut, terdapat kebutuhan mendesak untuk melakukan kajian yang komprehensif mengenai analisis usaha budidaya lebah *Trigona* di CV. Madu Ku Ok. Kajian ini sangat penting untuk mengetahui besarnya biaya produksi, penerimaan, dan pendapatan bersih, serta tingkat efisiensi usaha yang dicapai oleh peternak. Menurut Soekartawi, (2019) analisis usaha merupakan langkah strategis dalam menentukan tingkat kelayakan finansial suatu kegiatan agribisnis dan menjadi dasar perencanaan pengembangan usaha yang efisien dan berkelanjutan.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran nyata mengenai potensi ekonomi budidaya lebah *Trigona* di Desa Kuok, sekaligus menjadi acuan bagi masyarakat dan pelaku usaha dalam meningkatkan efektivitas manajemen produksi serta pengelolaan modal. Hasil kajian juga diharapkan dapat mendukung upaya pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan pemberdayaan ekonomi masyarakat berbasis sumber daya lokal, sebagaimana disampaikan oleh Mulyana dan Fadilah, (2021) bahwa pengembangan agribisnis perlebaran yang dikelola dengan analisis finansial yang baik berpotensi menciptakan lapangan kerja baru, meningkatkan pendapatan peternak, dan memperkuat ekonomi pedesaan secara berkelanjutan. Dengan tersedianya data ekonomi yang akurat dan berbasis fakta lapangan, diharapkan sektor perlebaran di Desa Kuok dapat tumbuh

menjadi model usaha produktif yang efisien, berdaya saing, dan berkontribusi nyata terhadap kesejahteraan masyarakat setempat.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan fenomena dan kondisi riil yang terjadi di lapangan tersebut, terdapat kebutuhan mendesak untuk melakukan kajian yang komprehensif mengenai analisis usaha budidaya lebah *Trigona* di CV. Madu Ku Ok. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran nyata mengenai potensi ekonomi budidaya lebah *Trigona* di Desa Kuok, sekaligus menjadi acuan bagi masyarakat dan pelaku usaha dalam meningkatkan efektivitas manajemen produksi serta pengelolaan modal. Hasil kajian juga diharapkan dapat mendukung upaya pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan pemberdayaan ekonomi masyarakat berbasis sumber daya lokal. Budidaya lebah madu *Trigona* telah mulai dikembangkan oleh CV. Madu Ku Ok di Desa Kuok, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar. Lebah madu *Trigona* memiliki karakteristik biologis dan kemampuan produksi yang berbeda, namun hingga saat ini belum tersedia informasi berbasis data kuantitatif yang membandingkan aspek produktivitas dan keekonomian dari masing-masing jenis secara langsung. Akibatnya, peternak kesulitan dalam menentukan strategi pengelolaan usaha yang paling efisien dan menguntungkan. Sebagian besar pengambilan keputusan dalam pengembangan usaha perlebah masih bersifat konvensional dan belum berbasis analisis ekonomi yang mendalam. Selain itu, belum terdapat kajian akademik yang secara spesifik dilakukan di wilayah Kabupaten Kampar,

terutama di Desa Kuok, yang berfokus pada aspek analisis usaha mulai dari pendapatan, biaya dan keuntungan yang diperoleh dari budidaya lebah *Trigona* secara komprehensif.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana struktur biaya produksi, produktivitas, dan pendapatan dari budidaya lebah madu *Trigona* di Peternakan Lebah Trigona CV. Madu Ku Ok Desa Kuok?
2. Bagaimana hasil analisis usaha (biaya, penerimaan, pendapatan, dan efisiensi finansial) dari kegiatan budidaya lebah madu *Trigona* di CV. Madu Ku Ok?
3. Apa strategi dan rekomendasi usaha budidaya lebah madu berbasis data ekonomi yang dapat dikembangkan secara berkelanjutan oleh masyarakat setempat?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis struktur biaya produksi, penerimaan, pendapatan dari budidaya lebah madu *Trigona* di Peternakan Lebah Trigona CV. Madu Ku Ok Desa Kuok, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar.
2. Menilai tingkat efisiensi finansial usaha budidaya lebah madu *Trigona* melalui analisis rasio penerimaan terhadap biaya (R/C Ratio), titik impas (*Break Even Point*), dan tingkat keuntungan.

3. Untuk mengetahui perkembangan usaha budidaya lebah madu berbasis data ekonomi yang dapat dijadikan acuan bagi masyarakat peternak lebah, pemerintah desa, dan pelaku UMKM dalam mengembangkan usaha perlebah yang produktif, efisien, dan berkelanjutan.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memperkaya khazanah keilmuan di bidang peternakan lebah dan ekonomi pertanian, khususnya yang berkaitan dengan analisis ekonomi usaha budidaya lebah madu lokal. Penelitian ini juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori agribisnis dan manajemen usaha kecil berbasis sumber daya hayati, dengan menyoroti aspek efisiensi biaya, pendapatan, serta nilai ekonomi dari kegiatan budidaya lebah *Trigona*. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi ilmiah bagi studi sejenis di wilayah lain yang memiliki karakteristik ekologis dan sosial ekonomi yang serupa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peternak lebah di Desa Kuok, hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar pertimbangan dalam mengelola lebah madu tanpa untuk dikembangkan secara berkelanjutan.
- b. Bagi pemerintah desa dan lembaga pemberdayaan masyarakat, data dan rekomendasi dari penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk

merancang program pengembangan ekonomi berbasis potensi lokal yang lebih terarah, efisien, dan berkelanjutan.

- c. Bagi pelaku UMKM dan sektor agroforestri, hasil penelitian ini dapat memberikan masukan strategis dalam diversifikasi usaha pertanian dan kehutanan non-kayu melalui pengembangan produk perlebahan, seperti madu, propolis, dan bee pollen, yang memiliki nilai tambah tinggi serta peluang pasar yang luas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Fitri, (2023) Judul: Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Lebah Madu *Heterotrigona Itama* di Kecamatan Kampung Melayu. bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan finansial dari budidaya lebah madu jenis *Heterotrigona Itama* di Kecamatan Kampung Melayu, Bengkulu. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kelayakan usaha dengan menerapkan empat indikator keuangan utama, yaitu *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), *Profitability Index* (PI), dan *Internal Rate of Return* (IRR). Keempat parameter tersebut merupakan alat analisis yang lazim digunakan dalam studi agribisnis untuk menentukan kelayakan usaha dalam jangka pendek maupun panjang (Sugiarto, 2005). Hasil analisis menunjukkan bahwa budidaya *Heterotrigona Itama* di lokasi penelitian layak dijalankan secara finansial. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *Payback Period* selama 3 tahun 15 hari, yang tergolong wajar untuk jenis usaha skala mikro. Selain itu, NPV yang bernilai positif sebesar Rp19,56 juta menunjukkan bahwa nilai kini bersih dari arus kas yang dihasilkan melebihi nilai investasi awal. *Profitability Index* (PI) tercatat sebesar 1,63, artinya setiap Rp1 yang diinvestasikan menghasilkan Rp1,63 dalam nilai sekarang. Sementara itu, *Internal Rate of Return* (IRR) mencapai 24,66%, jauh di atas tingkat suku bunga acuan, yang menegaskan bahwa usaha ini menguntungkan secara internal.

Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi et al., (2020) Judul: Analisis Produktivitas, Keuntungan, dan Efisiensi Biaya Usaha Budidaya Lebah Madu *Trigona sp.* di Kecamatan Landono, Konawe Selatan (Jurnal Ilmiah) berfokus pada analisis usaha budidaya lebah madu *Trigona sp.* di Kecamatan Landono, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui metode survei langsung terhadap peternak lokal, kemudian dilanjutkan dengan analisis produktivitas, perhitungan keuntungan, serta evaluasi efisiensi biaya menggunakan rasio penerimaan terhadap biaya (*Revenue-Cost Ratio* atau R/C ratio). Penelitian seperti ini penting untuk memetakan kinerja finansial pada skala usaha kecil hingga menengah dalam sektor perlebahhan . Dari hasil pengumpulan data di lapangan, diketahui bahwa rata-rata produksi madu yang dihasilkan per koloni lebah mencapai 1,02 kg, dengan total keuntungan usaha sebesar Rp 5.070.000 selama satu periode produksi. Nilai R/C ratio yang diperoleh adalah 3,01, yang berarti bahwa setiap Rp1 biaya yang dikeluarkan mampu menghasilkan Rp3,01 dalam bentuk penerimaan. Angka ini menunjukkan tingkat efisiensi ekonomi yang sangat tinggi, sekaligus menandakan bahwa usaha budidaya *Trigona sp.* di wilayah tersebut tergolong sangat menguntungkan secara finansial. Dalam konteks agribisnis, nilai R/C lebih besar dari satu memang menjadi indikator utama bahwa usaha tersebut layak secara ekonomis.

Penelitian yang dilakukan oleh Jurain et al., (2023) mengangkat Judul: Menggali Potensi serta Nilai Ekonomi Budidaya Lebah Kelulut

(*Heterotrigona Itama*) pada Kelompok Usaha Perhutanan Sosial di Desa Tuwung, Pulang Pisau, Kalteng (Jurnal Hutan Tropika) Studi ini menitikberatkan pada pendekatan deskriptif-kualitatif, dengan menilai potensi produksi dan nilai ekonomi dari kegiatan budidaya yang dikelola oleh kelompok usaha perhutanan sosial. Penelitian ini tidak hanya memaparkan angka-angka pendapatan, tetapi juga mengevaluasi sejauh mana pengelolaan kelompok dapat berkontribusi terhadap produktivitas dan optimalisasi hasil budidaya lebah *Trigona*. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan wawancara mendalam, tercatat bahwa kelompok usaha tersebut memiliki sebanyak 33 sarang lebah kelulut, yang secara kumulatif mampu menghasilkan sekitar 40 liter madu per tahun. Jumlah ini kemudian dikonversikan menjadi pendapatan sekitar Rp10.000.000 setiap tahunnya. Walau angka ini sudah mencerminkan nilai ekonomi yang positif, para peneliti menegaskan bahwa kapasitas produksi dan pemasaran madu dari kelompok tersebut belum mencapai tingkat optimal. Hal ini dikaitkan dengan aspek manajerial, keterbatasan modal, serta keterampilan teknis anggota kelompok dalam praktik budidaya dan pemanenan madu.

Penelitian yang dilakukan oleh Salim et al., (2024) Judul: Analisis Kelayakan Usahatani Madu Klanceng (*Trigona sp*) di Desa Penyangga Taman Nasional Way Kambas, Lampung Timur (Jurnal Agroforetech) bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan finansial dari kegiatan budidaya lebah klanceng (*Trigona sp.*) yang dijalankan oleh masyarakat Desa Penyangga Taman Nasional Way Kambas, Kabupaten Lampung Timur.

Pendekatan yang digunakan dalam studi ini bersifat kuantitatif deskriptif, dengan fokus pada analisis biaya produksi, pendapatan usaha, nilai *Revenue-Cost Ratio* (R/C), dan titik *Break Even Point* (BEP) sebagai indikator utama dalam menilai kelayakan usaha tani madu kelulut di wilayah tersebut. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata produksi madu dari peternakan klanceng mencapai 311 liter per tahun, dengan total pendapatan sebesar Rp204.600.000, sedangkan total biaya yang dikeluarkan selama periode usaha tercatat sebesar Rp46.300.000. Dari angka-angka tersebut, diperoleh nilai R/C ratio sebesar 3,42, yang menunjukkan bahwa setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan menghasilkan Rp3,42 pendapatan. Ini menandakan bahwa usaha tersebut tidak hanya layak, tetapi juga sangat menguntungkan secara ekonomis. Titik impas atau break-even point (BEP) diperoleh pada volume produksi 86 liter, yang berarti bahwa produksi di atas angka ini akan mulai menghasilkan keuntungan bersih bagi pelaku usaha. Nilai BEP yang relatif rendah juga memperlihatkan efisiensi sistem budidaya yang diterapkan masyarakat setempat.

Studi yang dilakukan oleh Risnawati et al., (2022) Judul: Analisis Biaya Madu Kelulut (*Heterotrigona Itama*) pada Usaha Madu Zahra, Pengaron, Banjar (Jurnal Sylva Scientiae) bertujuan untuk menilai aspek finansial dari usaha budidaya lebah kelulut (*Heterotrigona Itama*) yang dijalankan oleh Usaha Madu Zahra, sebuah unit bisnis di Kecamatan Pengaron, Kabupaten Banjar. Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif deskriptif dengan teknik analisis yang meliputi inventarisasi biaya tetap dan biaya variabel,

serta penghitungan *Break Even Point* (BEP) dan *Return on Investment* (ROI) sebagai indikator utama untuk mengevaluasi kelayakan ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya operasional tahunan yang dikeluarkan usaha tersebut mencapai sekitar Rp96.600.000, dengan volume produksi madu sebanyak 480 liter per tahun. Dari output tersebut, diperoleh pendapatan kotor sebesar Rp153.600.000, sehingga menghasilkan laba bersih atau profit sebesar Rp56.700.000. Analisis BEP mengungkapkan bahwa titik impas tercapai pada produksi sebesar 274,9 liter, yang berarti usaha mulai mendapatkan keuntungan setelah melewati ambang produksi tersebut. Selain itu, nilai ROI yang mencapai 62,09% mencerminkan tingkat pengembalian investasi yang cukup tinggi, dan dengan waktu pengembalian modal yang relatif singkat, yakni kurang dari dua tahun, usaha ini dikategorikan sangat layak untuk dikembangkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sulaiman et al., (2024) Judul: Analisis Perbandingan nilai tambah pemeliharaan lebah madu kelulut (*trigona itama*) dan lebah madu lokal (*apis cerana*) di desa sumber makmur kecamatan takisung kabupaten tanah laut bertujuan untuk menganalisis besarnya nilai tambah dari budidaya madu kelulut dan madu lokal, membandingkan besar nilai tambah budidaya madu kelulut (*trigona itama*) dan lebah madu lokal (*apis cerana*). Mengetahui besarnya nilai tambah dari budidaya madu kelulut (*trigona itama*) dan madu lokal (*apis cerana*). Membandingkan besar nilai tambah budidaya madu kelulut (*trigona itama*) dan lebah madu lokal (*apis cerana*). Metode penelitian dilakukan dengan

teknik purposive sample dengan Objek penelitian ini adalah petani yang membudidayakan lebah madu kelulut (*trigona itama*) dan lebah madu lokal (*apis cerana*) dengan sistem pemeliharaan, produksi, dan nilai tambah pengelolaannya. Budidaya lebah madu kelulut menghasilkan total output Rp. 150.000.000 pertahun. Total nilai tambah yang dihasilkan sebesar Rp. 41.217.500, yang terdiri dari upah tenaga kerja Rp. 7.540.000, keuntungannya sebesar Rp. 39.859.900, dan penyusutan sebesar Rp. 3.707.500. Budidaya lebah madu lokal A. carena menghasilkan total output Rp. 27.000.000 pertahun. Total nilai tambah yang dihasilkan sebesar Rp. 13.008.000, yang terdiri dari upah tenaga kerja Rp. 4.500.000, keuntungannya sebesar Rp. 11.730.000, dan penyusutan sebesar Rp. 1.220.000. Budidaya lebah madu kelulut menghasilkan nilai tambah sebesar Rp. 41.217.500 lebih besar dari nilai tambah budidaya lebah madu lokal A. carena dengan nilai tambah sebesar Rp. 13.008.000.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Lebah

Lebah merupakan salah satu jenis serangga yang telah ada sejak masa prasejarah. Berdasarkan temuan fosil yang dikaji oleh para ilmuwan, diketahui bahwa spesies lebah *Trigona* merupakan jenis tertua yang pernah hidup (Fadhilah & Rizkika, 2015). Lebah dikenal sebagai serangga penghasil madu dan secara umum diklasifikasikan ke dalam dua kelompok berdasarkan keberadaan sengat, yakni lebah bersengat dan lebah tak bersengat. Jenis lebah bersengat, seperti genus *Apis*, telah banyak dibudidayakan dan lebih dikenal

oleh masyarakat luas. Sebaliknya, lebah tak bersengat masih jarang dikembangkan dan tingkat popularitasnya pun lebih rendah. Salah satu jenis lebah tak bersengat yang dikenal luas adalah lebah kelulut atau *stingless bee*, yang memiliki sebutan beragam di berbagai daerah di Indonesia akibat perbedaan bahasa dan budaya. Spesies lebah ini tersebar di wilayah beriklim tropis dan subtropis, seperti Australia, Afrika, Asia Tenggara, serta sebagian wilayah Meksiko dan Brasil. Lebah *Trigona* ini termasuk dalam kelompok serangga sosial yang hidup secara berkoloni (Free, 1982). Untuk membedakan berbagai spesies lebah tak bersengat, terdapat sejumlah karakter morfologis yang dapat diamati, antara lain: bentuk basitarsus dan tibia bagian belakang, struktur mandibula, proporsi kepala, clypeus, propodeum, mesoscutum, mesoscutellum, serta antena dan mata. Selain itu, ciri khas lainnya meliputi gena, sayap depan, pola venasi sayap, hamuli, ruang malar (malar space), warna kepala, tegula, bagian toraks dan abdomen, serta pewarnaan pada sayap. Penelitian ini secara khusus akan memfokuskan kajian pada jenis madu yang dihasilkan oleh lebah madu tak bersengat yang saat ini sudah mulai populer ditanakkan bagi kalangan peternak lebah madu Nusantara.

2.2.1.1 Lebah Tak Bersengat

Lebah tak bersengat (*stingless bee*) termasuk dalam kelompok *Meliponini*, klasifikasi taksonomi lebah tak bersengat ini sebagai berikut:

Domain : Eukaryota

Kingdom : Animalia

Subfilum : Hexapoda

Kelas : Insecta

Ordo : Hymenoptera

Famili : Apidae

Tribe : Meliponini

Lebah tak bersengat sebelumnya secara ilmiah disebut *Trigona*, seiring perkembangan ilmu taksonomi, genus ini telah dipecah menjadi beberapa genus baru seperti:

1. *Tetragonula* (misalnya *Tetragonula laeviceps*)
2. *Heterotrigona* (misalnya *Heterotrigona itama*)
3. *Geniotrigona* (misalnya *Geniotrigona thoracica*)

Di beberapa daerah lebah tak bersengat ini dikenal dengan sebutan Kelulut, Galo-galo, Kelanceng dan boli bonbon. Lebah ini dikenal luas di daerah tropis dan subtropis, termasuk di Indonesia, dan menjadi bagian penting dalam ekosistem serta sektor perlebahan. Lebah tak bersengat (stingless bee) merupakan salah satu sumber daya hayati yang mulai dikembangkan oleh masyarakat dalam bentuk usaha budidaya dan komersialisasi produk turunannya, khususnya madu. Aktivitas ini muncul sebagai respons terhadap permintaan pasar terhadap madu yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Namun, kapasitas produksi dari industri perlebahan saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut secara optimal. Oleh karena itu, peningkatan efektivitas pengembangan budidaya

lebah madu, terutama dari kelompok *Meliponini*, menjadi sebuah kebutuhan mendesak (Ichwan et al., 2016). Sayangnya, potensi lebah Lebah tak bersengat masih belum banyak dikenal di kalangan masyarakat Indonesia. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan informasi dan publikasi mengenai keunggulan serta karakteristik lebah tersebut (Erniwati, 2013).

Ciri-Ciri Umum Lebah Trigona:

1. Tidak memiliki sengat (stingless), namun tetap bisa menggigit sebagai bentuk pertahanan.
2. Ukuran tubuh lebih kecil dibandingkan lebah madu biasa (*Apis spp.*).
3. Warna tubuh bervariasi, biasanya hitam, coklat, atau kekuningan.
4. Membentuk koloni sosial dengan sistem kasta: ratu, pekerja, dan pejantan.
5. Sarang dibangun di tempat tertutup seperti lubang pohon, celah tembok, bambu, atau kotak budidaya.

Di Indonesia sendiri, beberapa spesies dari kelompok *Meliponini* telah berhasil diidentifikasi, antara lain *T. laeviceps*, *H. itama*, *T. incisa*, *G. thoracica*, *T. terminata*, dan *T. biroii*.

a) *Heterotrigona Itama*

Spesies ini termasuk dalam kelompok *Meliponini*, sebagaimana halnya dengan *G. thoracica*. Salah satu ciri utama lebah dalam subgenus ini adalah ukuran tubuhnya yang relatif besar dibandingkan spesies *Trigona* lainnya, dengan panjang tubuh dapat mencapai 3-5 mm (Sanjaya et al., 2019).



Gambar 2. 1 *Heterotrigona Itama* (Windra et al, 2020)

Gambar diatas merupakan Spesies *Heterotrigona Itama* yang memiliki ciri fisik sebagai Lebah pekerja memiliki ukuran sekitar 5 mm hingga 9 mm dengan tubuh berwarna hitam legam dan sayap transparan memiliki keunikan tersendiri di antara lebah kelulut lainnya.

b) *Geniotrigona Thoracica*

Spesies *G. thoracica* memiliki keunikan tersendiri di antara lebah kelulut lainnya. Selain ukuran tubuhnya yang lebih besar, lebah ini memiliki warna tubuh yang khas, didominasi oleh nuansa coklat gelap (*brownish*) dengan *thoraks* berwarna coklat mencolok (Sanjaya et al., 2019).



Gambar 2. 2 *trigona thoracica* (Windra et al., 2020).

Gambar diatas merupakan Spesies *trigona thoracica* yang memiliki ciri fisik yang sedikit lebih besar dibandingkan jenis lebah *Trigona* lainnya. Karena tidak memiliki sengat, mereka mempertahankan diri menggunakan propolis (getah yang dikumpulkan dari tanaman) untuk menutupi celah sarang dan menyerang atau mengusir pengganggu.

2.2.1.2 Sebaran Lebah *Trigona*

Keberhasilan lebah *Trigona* dalam bertahan hidup di wilayah tropis erat kaitannya dengan kemampuannya untuk menyesuaikan diri terhadap rentang suhu yang cukup luas. Koneri et al., (2010) menyebutkan bahwa keragaman jenis serangga, termasuk lebah, sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, salah satunya adalah ketinggian tempat. Penelitian yang dilakukan terhadap koloni lebah *Trigona* di Bali menunjukkan bahwa spesies ini mampu hidup mulai dari kawasan pesisir hingga dataran tinggi pada ketinggian sekitar 800 meter di atas permukaan laut. Umumnya, habitat lebah *Trigona* berada di lokasi yang terlindung, memiliki banyak vegetasi pohon, dan tidak terlalu jauh dari permukaan tanah. Menurut Siregar et al., (2011), *Trigona* cenderung menyukai tempat yang teduh dan memiliki keberagaman jenis tumbuhan. Semakin tinggi tingkat keanekaragaman flora di suatu wilayah, maka semakin besar pula peluang populasi lebah untuk berkembang. Aktivitas lebah ini optimal pada suhu lingkungan antara 18°C hingga 35°C. Di luar rentang tersebut, aktivitas lebah akan mengalami penurunan. Suhu tinggi membuat lebah lebih fokus menjaga kondisi koloni, terutama larva, agar tidak mengalami kematian akibat panas berlebih. Sebaliknya, suhu

rendah menyebabkan penurunan aktivitas lebah pekerja, sehingga proses pengumpulan polen dan nektar dapat terhenti. Dalam kondisi dingin ekstrem, lebah cenderung berkumpul untuk menaikkan suhu internal sarang. Jika suhu mendekati titik beku, aktivitas lebah bisa terhenti sama sekali. Namun, saat suhu kembali normal, aktivitas tersebut akan pulih secara bertahap (Manuhuwa et al., 2013).

2.2.1.3 Pakan Lebah Trigona

Hampir semua jenis tanaman berbunga dapat berperan sebagai sumber makanan bagi lebah, baik itu tanaman hutan, pertanian, maupun perkebunan. Tanaman berbunga yang menjadi pakan lebah umumnya memiliki dua karakteristik utama: mudah dijangkau oleh lebah dan berada dalam radius terbang yang tidak terlalu jauh dari sarang. Lebah kelulut biasanya mencari pakan di wilayah yang kaya vegetasi berbunga dalam radius sekitar 100 hingga 500 meter dari koloninya (Manuhuwa et al., 2011). Sebagian besar tanaman yang digunakan dalam sistem agroforestry juga berfungsi sebagai sumber makanan bagi lebah, sehingga menjadikan lahan agroforestry sebagai lokasi yang ideal untuk budidaya perlebahan. Bunga dari tanaman-tanaman ini mengandung polen dan nektar yang penting bagi produksi madu (Samadi, 2010). Tingkat ketersediaan sumber pakan di sekitar koloni akan sangat menentukan produktivitas madu dan propolis yang dihasilkan oleh lebah Trigona. Jenis-jenis tanaman yang sering dikunjungi oleh lebah untuk mencari pakan antara lain *Impatiens balsamina*, *Carica papaya*, *Ageratum houstonianum*, *Psidium guajava*, *Helianthus spp.*, *Acacia spp.*, *Calliandra*

brevipes, *Mimosa pudica*, *Capsicum spp.*, dan *Cocos nucifera*. Tanaman-tanaman ini menyediakan nektar dan serbuk sari yang esensial bagi kelangsungan hidup dan produktivitas koloni. Kuantitas madu yang dihasilkan bergantung pada ketersediaan nektar di lingkungan sekitarnya. Madu dapat dihasilkan dari satu jenis bunga (*monoflora*) maupun dari berbagai jenis bunga (*multiflora*). Contohnya, madu kaliandra termasuk madu monoflora karena berasal dari nektar bunga *Calliandra calothyrsus*. Tanaman ini tidak hanya berfungsi sebagai penghias tepi jalan, tetapi juga mampu menghasilkan nektar sepanjang tahun, dengan puncak masa berbunga biasanya terjadi tiga bulan sebelum awal musim kemarau (Hendrati dan Hidayati, 2014).

2.2.2 Lebah Madu

Lebah madu termasuk ke dalam golongan serangga bersayap yang hidup secara sosial dalam koloni. Setiap koloni terdiri dari tiga kasta utama: ratu, pekerja, dan jantan. Ratu lebah, yang menjadi pusat perhatian dan perlindungan koloni, memperoleh makanannya dari lebah pekerja muda yang masih bertugas di dalam sarang (Sihombing, 1997). Lebah pekerja memiliki tanggung jawab menjaga koloni dari ancaman eksternal dan akan menyengat atau menyerang jika merasa terganggu. Sebaliknya, lebah jantan tidak memiliki alat penyengat dan tidak berperan dalam pertahanan sarang. Fungsi utama lebah jantan adalah untuk membuahi ratu dan menjaga kebersihan sarang. Selain itu, lebah jantan juga tidak memiliki struktur untuk membawa serbuk sari (Warisno, 1996):

Kerajaan : *Animalia*
Filum : *Arthropoda*
Kelas : *Insecta*
Ordo : *Hymenoptera*
Family : *Apidae*
Genus : *Apis*

Madu termasuk salah satu produk hasil hutan non-kayu yang memiliki nilai strategis dalam sektor kehutanan Indonesia. Dengan luas wilayah daratan mencapai 193 juta hektar, di mana sekitar 143 juta hektar di antaranya merupakan kawasan hutan, Indonesia memiliki potensi lahan yang sangat besar untuk pengembangan industri madu. Setidaknya terdapat 115 jenis tanaman penghasil nektar yang tersebar di berbagai daerah di Indonesia. Kekayaan keanekaragaman flora berbunga ini menjadikan Indonesia sebagai wilayah yang sangat mendukung produksi madu secara berkelanjutan sepanjang tahun. Selain itu, potensi perlebahan di tanah air juga didukung oleh keanekaragaman hayati, termasuk berbagai spesies lebah lokal, serta kondisi agroklimat tropis yang mendukung aktivitas lebah dan populasi manusia yang besar sebagai pasar dan tenaga kerja (Kustanti, 2002).

2.2.3 Madu

Madu merupakan cairan kental berwarna kuning keemasan dengan rasa manis khas, yang diperoleh dari nektar atau cairan manis lainnya yang dikumpulkan lebah dari bagian tumbuhan tertentu. Madu mengandung berbagai zat bernilai biologis seperti gula, vitamin, dan enzim yang berfungsi

sebagai sumber energi dan memiliki beragam manfaat kesehatan (Maria et al., 1918). Sebagai produk alami yang telah diakui secara global, madu dihasilkan melalui proses enzimatik oleh lebah dari bahan dasar nektar bunga dan disimpan sebagai cadangan makanan di dalam sarang (White, 1977).

Komponen utama madu adalah karbohidrat, setidaknya 60% dari total massa, dengan kandungan utama berupa gula sederhana seperti fruktosa dan glukosa yang mudah diserap tubuh dan menjadi sumber energi cepat (Chua dan Adnan, 2014). Sarwono, (2001) menegaskan bahwa madu murni berasal dari nektar dan cairan manis yang dikumpulkan dari beragam bunga, kemudian diproses dan disimpan oleh lebah dalam sarangnya. Untuk menghasilkan madu, diperlukan dua elemen utama: bunga yang menyediakan nektar sebagai bahan baku, dan lebah sebagai agen pengolah alami. Lebah mengisap nektar dari bunga, lalu melalui proses biokimia dan penyimpanan dalam sarang berbentuk heksagonal, madu terbentuk. Madu dikenal sebagai sumber energi yang efektif karena kandungan gula sederhananya, serta mengandung mineral dan nutrisi lainnya. Keistimewaan lain dari madu adalah sifatnya yang langsung dapat dikonsumsi tanpa perlu pengolahan lebih lanjut (Sihombing, 2005).

2.2.3.1 Jenis Madu

Klasifikasi madu dapat dilakukan berdasarkan jenis tumbuhan penghasil nektar yang dikumpulkan oleh lebah. Penamaan jenis madu umumnya merujuk pada sumber utama nektar yang dikonsumsi lebah. Berdasarkan asal bunga atau nektar tersebut, madu dikategorikan menjadi dua kelompok

utama, yaitu madu monofloral dan madu multifloral (Jaya, 2016). Madu monofloral merupakan jenis madu yang berasal dari dominasi satu spesies tanaman. Biasanya, madu jenis ini dinamai sesuai tanaman penyumbang nektar utamanya, seperti madu kopi, madu randu, atau madu kangkung. Karakteristik madu, termasuk warna dan komposisi kimianya, sangat dipengaruhi oleh jenis nektar yang dikonsumsi lebah (Sihombing, 2005). Sebaliknya, madu multifloral merupakan hasil dari pengumpulan nektar oleh lebah dari berbagai jenis tumbuhan dalam suatu wilayah yang sama. Contohnya adalah madu hutan, yang diperoleh dari campuran nektar tanaman liar yang tumbuh dalam ekosistem hutan (Jaya, 2016). Setiap jenis madu memiliki ciri khas tersendiri, baik dalam hal rasa, tampilan visual, maupun kandungan zat gizinya (Bogdanov et al., 2007). Perbedaan komposisi ini juga mencerminkan perbedaan manfaat kesehatan yang ditawarkan masing-masing jenis madu.

Selain madu monofloral dan multifloral, dikenal pula jenis madu lainnya, yakni madu flora (blossom honey) dan madu ekstra flora (honeydew). Madu flora berasal dari nektar bunga, sedangkan madu ekstra flora diproduksi dari cairan atau eksudat yang dikeluarkan oleh bagian tanaman seperti batang, daun, dan ranting, serta dari sekresi serangga pengisap tumbuhan, khususnya dari famili Aphididae (Iglesias et al., 2004). Perbedaan utama antara kedua jenis madu ini terletak pada aroma dan rasa; madu flora umumnya memiliki aroma yang lebih tajam, sementara madu ekstra flora cenderung lebih manis (Castro-Vasquez et al., 2006).

2.2.3.2 Kandungan dan Manfaat Madu

Secara umum, madu tersusun dari berbagai jenis gula, terutama glukosa dan fruktosa (Siddiqui et al., 2017). Hasil kajian oleh Kuntadi, (2012) menunjukkan bahwa madu murni mengandung sekitar 17,1% air dan 82,4% karbohidrat, terdiri atas 38% fruktosa, 31% glukosa, serta 12% gula lain. Selain itu, madu juga mengandung protein, asam amino, senyawa fenolik, vitamin, asam organik, dan sejumlah mineral dalam jumlah kecil. Berbagai mineral penting yang ditemukan dalam madu antara lain kalsium, aluminium, besi, natrium, magnesium, kalium, dan fosfor. Vitamin yang terkandung meliputi asam askorbat (vitamin C), tiamin (B1), riboflavin (B2), niasin, biotin, piridoksin (B6), vitamin K, asam folat, serta asam pantotenat (Suranto, 2004). Di samping itu, madu mengandung berbagai enzim aktif seperti glukosa oksidase, diastase, lipase, invertase, dan peroksidase yang berperan penting dalam proses transformasi nektar menjadi madu. Komposisi akhir madu sangat dipengaruhi oleh jenis tanaman penghasil nektar, kondisi iklim, serta tingkat kematangan saat madu dipanen (White, 1977). Warna madu juga berkorelasi dengan senyawa fenolik dan flavonoid yang dikandungnya; madu berwarna gelap mengandung fenolik lebih tinggi, sedangkan madu terang didominasi oleh flavonoid (Kek et al., 2014; Piotraszewska-Pajak & Gliszezynska-Swiglo, 2015). Zat-zat tersebut memberikan kontribusi besar terhadap nilai fungsional madu dalam mendukung metabolisme tubuh (Suranto, 2004)..

Tabel 2. 1 Kandungan Madu

Komposisi	Konsentrasi
Air	17.1%
Glukosa	31%
Sukrosa	1.3%
Fruktosa	38.5%
Maltosa	7.1%
Protein	0.5%
Ribovlavin (Vit. B2)	0.038 mg (3%)
Niacin (Vit. B3)	0.021 mg (1%)
Folat (Vit. B9)	2 mg (1%)
Vitamin C	0.5 mg (1%)
Vitamin B5	0.068 mg (1%)
Fenol	0.38 mg
Kalsium	23 mg
Flavonoid	17.2 mg
Antioksidan	30.96 %

(Sumber: Kuntadi, 2012)

Komponen dalam madu juga terbukti berperan dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Selain itu, madu memiliki khasiat sebagai antiinflamasi dan agen antiperdangan, sehingga dapat mendukung pemulihan dari berbagai penyakit seperti diare, hipertensi, dan gangguan jantung. Kandungan senyawa mirip asetilkolin di dalam madu berpotensi meningkatkan fungsi metabolisme tubuh, termasuk membantu menurunkan tekanan darah serta melancarkan sirkulasi darah. Menurut Siregar et al., (2011), madu dari lebah tak bersengat juga diyakini dapat mencegah stroke, meningkatkan produksi hormon, memperbaiki fungsi otak, memperbaiki sel-

sel yang rusak, merilekskan sistem saraf, serta mengurangi risiko kanker. Penyakit lain yang dapat ditangani dengan konsumsi madu antara lain infeksi mata, hipotensi, tuberkulosis, sakit kepala, hepatitis, gangguan saraf, infeksi saluran kemih, dan disfungsi ereksi. Sementara itu, untuk kondisi eksternal, madu dapat dimanfaatkan dalam pengobatan stomatitis, bibir pecah-pecah, luka bakar, dan berbagai gangguan kulit lainnya.

2.2.4 Budidaya Lebah Madu

Budidaya lebah *Trigona* telah dikenal secara luas di kalangan masyarakat, khususnya di pedesaan. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan sumber pakan yang melimpah, kebutuhan modal yang relatif rendah, serta teknologi pemeliharaan yang cukup sederhana. Dari segi ekonomi, kegiatan ini memiliki potensi keuntungan yang signifikan, tidak hanya dari sisi produksi madu, tetapi juga mendukung sektor-sektor lain seperti industri batik, farmasi, dan kosmetik.

Lebah *Trigona* juga memainkan peran vital sebagai agen penyerbukan (pollinator) bagi tanaman pertanian, perkebunan, dan kehutanan. Selain manfaat ekonomi, budidaya lebah ini juga memberikan kontribusi sosial melalui penciptaan lapangan kerja (Faiza, 2008). Jika dikelola secara modern dan intensif, budidaya lebah *Trigona* mampu memberikan manfaat langsung maupun tidak langsung. Manfaat langsung mencakup produksi berbagai produk seperti madu, propolis, royal jelly, tepung sari, lilin, dan resin perekat. Sementara manfaat tidak langsung meliputi konservasi sumber daya hutan,

peningkatan produktivitas tanaman, serta terbangunnya hubungan ekologi yang saling menguntungkan (Melissa, 2008).

Lahan perkebunan menjadi lokasi ideal untuk budidaya lebah *Trigona* karena melimpahnya sumber pakan. Tanaman seperti kopi, karet, mangga, randu, kaliandra, lengkung, dan rambutan merupakan jenis tanaman yang berbunga lebat dan berkelanjutan, menjadikannya sumber makanan utama bagi lebah (Marhiyanto, 1999). Pengembangan ternak lebah madu memiliki nilai penting karena menghasilkan produk bernilai ekonomi tinggi serta mendukung kesehatan melalui terapi alami (Widowati, 2013). Di samping itu, sektor ini juga berperan dalam peningkatan pendapatan masyarakat pedesaan dan produktivitas pertanian (Maulida, 2007).

2.2.5 Aspek Teknis Budidaya Lebah Madu

2.2.5.1 Pembibitan

Tahapan awal dalam membudidayakan lebah *Trigona* adalah memperoleh bibit atau koloni. Koloni ini dapat diperoleh melalui dua cara utama, yaitu dengan mencari secara langsung di alam atau membelinya dari peternak.

a) Mencari Koloni di Alam Sekitar

Koloni lebah bisa ditemukan di hutan maupun di sekitar pemukiman. Di alam bebas, koloni biasanya bersarang pada pohon, bambu, log kayu, atau batu. Di area pemukiman, sarang lebah bisa ditemukan di bangunan berbahan bambu atau kayu, termasuk pada kendi atau celah batu. Spesies lebah *Trigona* yang diperoleh dari alam cenderung beragam (Windra et al.,

2020).

b) Pembelian Koloni dari Peternak

Budidaya lebah *Trigona* kini semakin populer, sehingga koloni dapat dengan mudah dibeli, bahkan secara daring. Namun, disarankan agar pembelian dilakukan dari peternak lokal dalam wilayah geografis yang sama, guna mencegah gangguan terhadap distribusi alami serta mencegah penyebaran organisme asing dalam koloni, seperti bakteri, tungau, atau serangga parasit. Oleh sebab itu, perlu diperhatikan spesies, habitat, dan sebaran koloni yang dibeli (Windra et al., 2020). Di antara dua metode tersebut, pencarian koloni di alam sangat disarankan karena tidak mengganggu distribusi alami dan menjamin koloni tersebut telah beradaptasi dengan baik terhadap kondisi lingkungan setempat. Ketersediaan bibit yang melimpah di sekitar kawasan hutan juga mendukung peningkatan produktivitas madu dan propolis (Alex, 2012).

2.2.5.2 Pemeliharaan Koloni

Pemeliharaan koloni lebah *Trigona* mencakup dua aspek utama, yakni pengelolaan kotak sarang dan penanaman tanaman pakan.

a) Penyimpanan Kotak Sarang

Kotak sarang perlu ditempatkan pada rak dengan peneduh agar terhindar dari paparan langsung sinar matahari dan hujan. Paparan kelembaban tinggi dapat menyebabkan kotak cepat rusak dan ditumbuhi jamur. Idealnya, tempat penyimpanan bersifat kering, dan antar kotak diberi jarak 10–30 cm. Bila memelihara beberapa spesies lebah, jarak antar

kelompok sebaiknya 3–5 meter untuk menghindari kompetisi (Windra et al., 2020). Letak kotak sarang sebaiknya berada dekat dengan sumber pakan dan resin. Dengan jarak terbang lebah *Trigona* antara 40–400 meter, sumber makanan perlu ditanam dalam radius tersebut, sebaiknya tidak jauh dari kawasan hutan. Bila kotak mulai lapuk, harus segera diganti. Jumlah koloni dalam satu kotak perlu disesuaikan dengan ketersediaan sumber daya agar tidak menurunkan produktivitas (Windra et al., 2020).

b) Pelestarian dan Penanaman Tanaman Pakan

Sarang lebah idealnya ditempatkan di tepi hutan, tempat lebah dapat dengan optimal memanfaatkan sumber daya alami. Selain itu, keberlangsungan koloni dapat ditingkatkan dengan menanam tanaman berbunga sebagai pakan tambahan misalnya bunga santos lemon dan bunga air mata pengantin. Jarak yang dekat antara sumber pakan dan koloni meningkatkan kekuatan dan daya tahan koloni (Windra et al., 2020).



Gambar 2. 3 Bunga Santos Lemon

Bunga Santos Lemon (*Xanthostemon chrysanthus*) atau yang sering dikenal sebagai *Golden Penda* adalah tanaman hias berkayu dari keluarga *Myrtaceae*. Tanaman ini sangat populer di kalangan pembudidaya lebah madu *Trigona* Indonesia karena bunganya yang cantik berbentuk seperti bola dengan benang sari yang memanjang, serta kemampuannya memproduksi nektar melimpah sepanjang tahun.

Lebah madu merupakan agen polinasi penting yang mendukung peningkatan hasil tanaman berbunga. Interaksi antara tanaman dan lebah bersifat mutualistik; tanaman menyediakan nektar dan serbuk sari, sementara lebah membantu penyerbukan (Corlett, 2011). Tanaman pakan lebah meliputi tanaman hutan, pertanian, perkebunan, hingga tanaman liar yang mengandung nektar, pollen, dan resin propolis. Untuk memperoleh madu berkualitas tinggi dalam jumlah besar, perlu dilakukan penanaman tanaman berbunga di sekitar sarang. Budidaya lebah *Trigona* harus memperhatikan ketersediaan pakan agar lebah dapat menghasilkan madu yang optimal (Fitriana, 2017).



Gambar 2. 4 Bunga Air Mata Pengantin

Bunga Air Mata Pengantin (*Antigonon leptopus*) adalah tanaman merambat (*liana*) yang sangat populer sebagai tanaman hias sekaligus tanaman pelindung karena pertumbuhannya yang sangat cepat. Tanaman yang berasal dari Meksiko ini dikenal tangguh, rajin berbunga sepanjang tahun, dan menjadi salah satu tanaman utama yang wajib dimiliki oleh para peternak lebah karena merupakan salah satu jenis tanaman yang menghasilkan nektar sepanjang tahun.

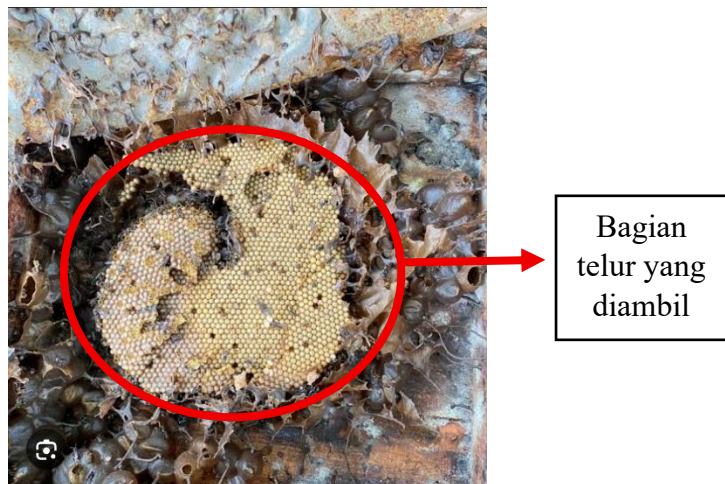
c) Pengembangan Koloni

Pengembangan Budidaya lebah madu adalah suatu kegiatan yang sudah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia khususnya pada masyarakat pedesaan. Pengembangan lebah madu pada setiap daerah telah mengalami kemajuan yang ditandai dengan minat dan perhatian yang tinggi dari masyarakat maupun pemerintah sebagai kelompok tani bersama lembaga yang ada di daerah. Berbagai upaya yang telah dilakukan

pengembangan yang dilakukan seperti penyuluhan kepada masyarakat, pelatihan dengan program - program pengembangan budidaya lebah madu.

1. Split Koloni

Split koloni Trigona (atau pecah koloni) adalah teknik budidaya untuk memecah satu koloni lebah Trigona (kelulut/klanceng) menjadi dua koloni atau lebih. Tujuannya adalah untuk memperbanyak jumlah stup (kotak sarang) tanpa harus mengambil koloni dari alam liar.



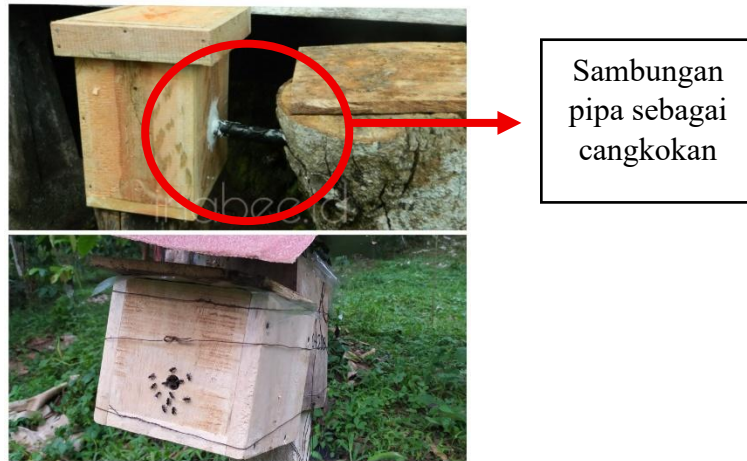
Gambar 2. 5 Proses Split Koloni Trigona

Gambar diatas merupakan bagian dari proses split koloni yang dilakukan untuk memperbanyak koloni lebah madu *Trigona*.

2. Cangkok Koloni

Cangkok koloni adalah teknik perbanyakan atau pemindahan koloni lebah kelulut/trigon engan cara menyambungkan pintu sarang koloni lama ke dalam kotak budidaya (stup) baru yang masih kosong, sehingga lebah pekerja terbiasa keluar masuk

stup baru tersebut dan membangun sarang di sana.



Gambar 2. 6 Proses Cangkok Koloni *Trigona*

Gambar diatas merupakan proses Cangkok koloni *trigona* yaitu cara memperbanyak atau memindahkan koloni lebah *Trigona* dengan menyambungkan pintu sarang lama ke kotak (stup) baru yang kosong. Teknik ini memanfaatkan jalur keluar masuk lebah agar koloni baru bisa terbentuk secara mandiri di dalam kotak.

3. Jebakan

Jebakan untuk koloni lebah *Trigona* (klanceng/kelulut) adalah perangkat berupa wadah berongga (seperti bambu atau kotak kayu) yang didesain menyerupai sarang alami dan diolesi propolis untuk menarik koloni liar agar masuk dan bersarang di dalamnya.

2.2.5.3 Pemanenan dan Pemasaran Madu

a) Pemanenan Madu

Pemanenan madu dapat dilakukan secara bergilir pada setiap koloni,

di mana satu koloni dapat dipanen setiap bulannya. Volume madu yang dihasilkan cenderung lebih tinggi pada musim kemarau dibandingkan musim hujan. Hal ini disebabkan oleh penurunan aktivitas lebah *Trigona* dalam mencari makanan saat musim hujan. Di dalam sarang lebah *Trigona*, terdapat struktur sel yang berbeda: sel anakan (*brood cells*) yang berukuran kecil dan sel penyimpanan (*storage pot*). Sel penyimpanan ini terbagi menjadi dua fungsi, yakni untuk menyimpan polen padat dan madu kental (Windra et al., 2020). Sebelum memulai panen, perlu dipersiapkan alat pelindung seperti pakaian tertutup dan topi berjaring, meskipun lebah jenis ini tidak menyengat. Penggunaan perlengkapan pelindung tetap disarankan untuk menghindari gangguan lebah saat proses berlangsung. Panen idealnya tidak dilakukan saat musim hujan karena intensitas aktivitas lebah menurun secara signifikan pada periode tersebut (Windra et al., 2020).



Gambar 2.7 Alat Pemanenan Madu

Alat diatas merupakan alat untuk panen trigona adalah mesin pompa sedot elektrik yang menggunakan aki atau modifikasi pompa vakum medis untuk mengambil madu kelulut secara bersih dan cepat.

Waktu panen yang optimal adalah saat cuaca cerah, terutama antara pukul 09.00 hingga 16.00, ketika sebagian besar lebah sedang berada di luar sarang mencari nektar. Dengan demikian, jumlah lebah dalam sarang relatif sedikit, sehingga proses pemanenan menjadi lebih mudah (Husen, 2019). Pemanenan yang bijak hanya dilakukan ketika kondisi koloni sehat, tersedia sumber pakan yang memadai, dan musim mendukung. Jika lingkungan sekitar kaya akan sumber pakan, panen dapat dilakukan lebih sering, bahkan setiap bulan. Sebaliknya, jika ketersediaan pakan terbatas, frekuensi panen pun berkurang. Umumnya, pada musim hujan, produksi madu menurun seiring dengan menurunnya aktivitas lebah dalam mengumpulkan cadangan makanan (Harjanto, 2020).

b) Pemasaran madu

Madu memiliki prospek pasar yang luas dan cerah, sehingga menarik minat banyak peternak lebah untuk terlibat dalam industri ini. Produk lebah seperti madu dan propolis berpotensi besar sebagai peluang usaha. Namun demikian, banyak peternak yang belum memprioritaskan kualitas produknya, sehingga daya saing mereka di pasar menjadi lemah. Konsumen semakin selektif dan cenderung memilih produk berkualitas tinggi, terutama mengingat belum adanya jaminan mutu dan keaslian pada produk madu yang beredar, yang mengakibatkan munculnya keraguan di

kalangan masyarakat (Suranto, 2005). Harga madu di tingkat peternak masih sangat bervariasi karena belum adanya standar harga dasar. Situasi ini memungkinkan tengkulak memainkan harga dan merugikan produsen. Akibatnya, madu berkualitas tinggi sering kali dihargai setara dengan madu berkualitas rendah (Fahrudin, 2016).

2.2.6 Teori Saluran Pemasaran

Menurut Kotler dalam Rizal, (2020), saluran pemasaran adalah serangkaian organisasi yang saling tergantung yang terlibat dalam proses untuk menjadikan suatu produk atau jasa siap untuk digunakan atau dikonsumsi. Sistem saluran pemasaran (marketing channel system) adalah sekelompok saluran pemasaran tertentu yang digunakan oleh perusahaan dan Keputusan tentang sistem ini merupakan salah satu keputusan terpenting yang dihadapi manajemen. Salah satu peran utama saluran pemasaran adalah mengubah pembeli potensial menjadi pelanggan yang menguntungkan. Saluran pemasaran tidak hanya melayani pasar, tetapi mereka juga membentuk pasar.

Untuk mencapai pasar sasaran menurut Indrasari, (2019), pemasar menggunakan tiga jenis saluran pemasaran. Saluran komunikasi digunakan untuk menyerahkan dan menerima pesan dari pembeli sasaran. Saluran komunikasi ini meliputi surat kabar, majalah, radio, televisi, pos, telepon, papan iklan, poster, pamflet CD dan internet. Teknologi yang semakin berkembang memudahkan pelaku usaha untuk memasarkan produknya di tambah dengan maraknya jasa ekspedisi yang memberikan harga kirim bersaing membuat para pelaku usaha bisa memilih *platform* mana yang paling

menguntungkan untuk digunakan. Pemasar menggunakan saluran distribusi untuk memasarkan atau menyerahkan produk fisik atau jasa kepada pembeli atau pengguna. Termasuk di sini distributor, grosir, pengecer, dan agen.

2.2.7 Pendapatan Usaha

2.2.7.1 Penerimaan

Penerimaan merupakan pendapatan yang diperoleh dari penjualan produk. Semakin besar jumlah produk yang terjual, semakin tinggi pula penerimaan total yang didapat. Total penerimaan dihitung dari hasil perkalian antara volume produksi dan harga jual satuan (Soekartawi, 1994). Penerimaan dapat bersumber dari dua hal, yaitu hasil penjualan produk utama dan pendapatan tambahan dari kegiatan lain yang masih berkaitan dengan usaha. Contohnya meliputi bonus pembelian barang usaha, bunga bank, nilai sisa aset, sewa peralatan, atau kendaraan (Ibrahim, 2003). Menurut Tuwo, (2011), penerimaan usaha tani mencakup seluruh pemasukan dari hasil penjualan produk, konsumsi rumah tangga dari hasil produksi, dan peningkatan nilai inventaris. Sedangkan Mubyarto, (1994) menekankan bahwa penerimaan merupakan proyeksi pendapatan yang diharapkan saat masa panen. Rumus penerimaan total dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$TR = P. Q$$

Keterangan :

TR = Total Penerimaan / total *revenue* (Rp)

P = Harga Output / Price (Rp)

Q = Jumlah Produksi / Quantity (Kg)

2.2.7.2 Biaya Penyusutan

Biaya penyusutan periodik harus merupakan hasil alokasi harga perolehan aktiva dikurangi dengan taksiran nilai sisanya kepada periode-periode di mana manfaat potensial aktiva tetap itu dikonsumsi, guna mendapatkan hasil alokasi yang sebanding dengan manfaat potensial yang dikonsumsi pada masing-masing periode. Menurut Halim, (2016:1.21) Ada 4 faktor yang harus dipertimbangkan atau yang menentukan di dalam penentuan biaya penyusutan, yaitu Harga Perolehan, Umur Ekonomis, Nilai Sisa dan Metode Penyusutan.

Penyusutan adalah alokasi sistematis nilai aset tetap menjadi beban. Beban penyusutan adalah beban yang tidak menimbulkan pengeluaran kas. Penyusutan tidak juga menimbulkan penerimaan kas. Disinilah perlunya kembali diingat tentang konsep beban. Jurnal penyesuaian untuk mencatat penyusutan mendebit beban penyusutan dan mengkredit akun kontra aset bernama Akumulasi Penyusutan atau penyisihan untuk penyusutan. PSAK 16 paragraf 55 menyebutkan bahwa penyusutan suatu aset dimulai ketika aset siap untuk digunakan, yaitu Ketika aset berada pada lokasi dan kondisi yang diperlukan supaya aset siap digunakan sesuai dengan intensi manajemen.

Metode Garis Lurus (straight line method) menghasilkan jumlah beban penyusutan yang sama untuk setiap tahun selama umur manfaat aset.

$$\text{Penyusutan} = \frac{\text{Biaya Perolehan} - \text{Nilai Sisa}}{\text{Umur Ekonomis}}$$

2.2.7.3 Biaya Produksi

Menurut Kuswadi, (2005), biaya produksi mencakup seluruh pengeluaran yang berhubungan langsung dengan proses produksi, baik bahan baku, tenaga kerja, maupun biaya tidak langsung. Rosyydi, (2005) mendefinisikan biaya produksi sebagai total nilai dari seluruh faktor produksi yang digunakan dalam menghasilkan output. Sukirno, (2011) membagi biaya produksi ke dalam dua jenis: biaya eksplisit (pengeluaran nyata seperti pembelian bahan baku) dan biaya implisit (biaya kesempatan atas penggunaan sumber daya milik sendiri). Dari sudut pandang volume aktivitas, biaya juga diklasifikasikan menjadi:

- a) Biaya Tetap (*Fixed Cost*): Tidak berubah meskipun jumlah produksi berubah, misalnya sewa lahan dan depresiasi alat (Soekartawi, 2006; Sugiarto, 2005).
- b) Biaya Variabel (*Variable Cost*): Berubah proporsional dengan jumlah output, mencakup pembelian koloni, transportasi, obat, pakan, tenaga kerja, dan akomodasi (Sugiarto, 2005).
- c) Biaya Total (*Total Cost*): Merupakan jumlah dari biaya tetap dan biaya variabel.:

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan :

TC = Biaya Total / Total Cost (Rp)

TFC = Biaya Tetap Total / Total *Fixed Cost* (Rp)

TVC = Biaya Variable Total / Total *Variable Cost* (Rp)

Biaya total adalah penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variabel dalam proses produksi atau biaya total adalah keseluruhan biaya yang dikeluarkan dalam menghasilkan output yang merupakan penjumlahan dari biaya tetap total dengan biaya variabel total.

2.2.7.4 Pendapatan

Pendapatan merupakan hasil bersih yang diperoleh setelah semua biaya produksi dikurangkan dari penerimaan. Gustiyana, (2004) membedakan pendapatan menjadi pendapatan usaha tani dan pendapatan rumah tangga. Pendapatan usaha tani dihitung dari selisih antara total penerimaan dan total biaya (Soekartawi, 2006):

$$Pd = TR - TC$$

Keterangan :

Pd = Pendapatan Usaha Tani (Rp)

TR = Total Penerimaan (Rp)

TC = Total Biaya (Rp)

Pendapatan menjadi indikator utama keberhasilan sebuah usaha tani. Jika pendapatan mencukupi untuk menutup seluruh biaya input dan kebutuhan keluarga, usaha dianggap berhasil (Tuwo, 2011).

2.2.7.5 Nilai Manfaat Bersih (*Net Benefit*)

Dalam upaya mengevaluasi kelayakan finansial dari usaha budidaya lebah madu di Desa Kuok, indikator nilai manfaat bersih (*Net Benefit*) menjadi komponen penting yang tidak dapat diabaikan. Dalam konteks ini, *net benefit* didefinisikan sebagai selisih antara total penerimaan yang

diperoleh peternak dari hasil usaha budidaya lebah baik dari produk utama berupa madu dan propolis, maupun dari penjualan koloni dengan total biaya produksi yang mencakup biaya tetap serta biaya variabel selama satu siklus produksi. Indikator ini berfungsi sebagai representasi konkret dari tingkat keuntungan bersih yang diperoleh petani/peternak setelah seluruh biaya usaha dikurangkan dari pendapatan. Makin besar nilai manfaat bersih yang diperoleh dari budidaya spesies tertentu, makin tinggi pula potensi keuntungan dan efisiensi ekonominya. Oleh karena itu, indikator ini sangat relevan digunakan untuk menilai kelayakan usaha lebah madu *Trigona* yang dibudidayakan oleh peternak lebah madu *Trigona* dalam penelitian ini yaitu CV. Madu Ku Ok.

Secara matematis, nilai manfaat bersih dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$NB = TR - TC$$

Keterangan:

NB = *Net Benefit* (Nilai Manfaat Bersih)

TR = *Total Revenue* (Total Penerimaan)

TC = *Total Cost* (Total Biaya Produksi)

Total penerimaan (TR) dalam penelitian ini mencakup hasil penjualan madu per liter, propolis per gram (jika dihasilkan), serta potensi penjualan koloni lebah kepada pihak lain. Di sisi lain, total biaya (TC) terdiri dari:

- a) Biaya tetap (TFC) seperti biaya pembuatan stup (kotak koloni), alat panen, penyusutan peralatan

- b) Biaya variabel (TVC) yang meliputi biaya pembelian koloni, pakan tambahan (jika ada), bahan kemasan, label, tenaga kerja, dan transportasi distribusi.

2.2.7.6 Rasio Penerimaan terhadap Biaya (*Revenue-Cost Ratio*)

Dalam kajian kelayakan usaha budidaya lebah madu *Trigona* yang dalam penelitian ini dibudidayakan oleh peternakan cv. Madu ku ok, salah satu parameter kuantitatif yang lazim digunakan adalah rasio keuntungan terhadap biaya, atau dikenal sebagai *Revenue-Cost Ratio (R/C Ratio)*. Indikator ini berfungsi untuk mengukur tingkat efisiensi ekonomi usaha dengan menunjukkan berapa besar penerimaan yang dapat diperoleh dari setiap satuan biaya yang dikeluarkan. Secara sederhana, *R/C Ratio* merepresentasikan hubungan antara nilai total penerimaan (total *revenue*) dengan jumlah total biaya produksi. Bila nilai rasio ini lebih besar dari satu, maka usaha dapat dikategorikan layak secara finansial, sebab keuntungan yang diperoleh melebihi biaya yang dikeluarkan. Sebaliknya, jika nilai *R/C Ratio* berada di bawah satu, maka usaha dinilai tidak efisien karena biaya melebihi pendapatan. Rumus perhitungan *R/C Ratio* dinyatakan sebagai berikut:

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

Keterangan :

RCR = *Revenue Cost Ratio*
TR = *Total Revenue* (Total penerimaan)
TC = *Total Cost* (total biaya)

Dalam konteks penelitian yang dilakukan di Desa Kuok, indikator ini sangat penting dalam menentukan kinerja ekonomi budidaya lebah madu *Trigona*. Misalnya, jika peternakan lebah madu *Trigona* menghasilkan penerimaan sebesar Rp12.000.000 dengan *cost* Rp6.000.000, maka R/C Ratio-nya adalah 2,0. Artinya, usaha tersebut layak untuk dilanjutkan ataupun diusahakan. Rasio keuntungan terhadap biaya ini diperlukan agar petani atau peternak lebah mendapat gambaran terhadap usaha budidaya lebah madu *Trigona*, sehingga petani mengetahui nilai ekonomi dari peternakan lebah yang mereka miliki sehingga diharapkan nantinya dapat memberikan dasar pertimbangan yang objektif bagi pelaku usaha maupun pemangku kebijakan lokal untuk menentukan arah pengembangan budidaya lebah madu *Trigona* kedepan (Fitri, 2023; Y. Saputra, 2021; Soekartawi, 2006).

2.2.7.7 Break Even Point (BEP)

Break Even Point (BEP) adalah suatu keadaan dimana dalam kegiatan operasionalnya perusahaan tidak memperoleh laba dan sekaligus tidak mengalami kerugian (penghasilan = total biaya). Namun analisis Break Even Point tidak semata-mata digunakan untuk mengetahui bagaimana keadaan sebuah perusahaan yang break even saja tetapi analisa *Break Even Point (BEP)* juga sekaligus memberikan informasi kepada pimpinan perusahaan mengenai berbagai tingkat volume penjualan, serta bagaimana hubungannya dengan kemungkinan memperoleh laba menurut tingkat penjualan yang bersangkutan. Menurut Djarwanto dalam buku Dr. H.

Rusdiana M.M Break even Point adalah suatu keadaan impas, yaitu apabila telah disusun perhitungan laba dan rugi suatu periode tertentu, perusahaan tidak mendapat keuntungan dan tidak menderita rugi.

Analisis BEP adalah teknik analisis untuk mempelajari hubungan antara biaya, laba, dan volume penjualan atau *Cost, Profit, and Volume analysis (CPV analysis)* khususnya dalam merencanakan laba (Blocher et al., 2010:328). Hal ini mengimplikasikan bahwa perusahaan dengan volume penjualan di bawah titik BEP akan menderita kerugian karena keuntungan yang diterima masih menutupi biaya yang dikeluarkan.

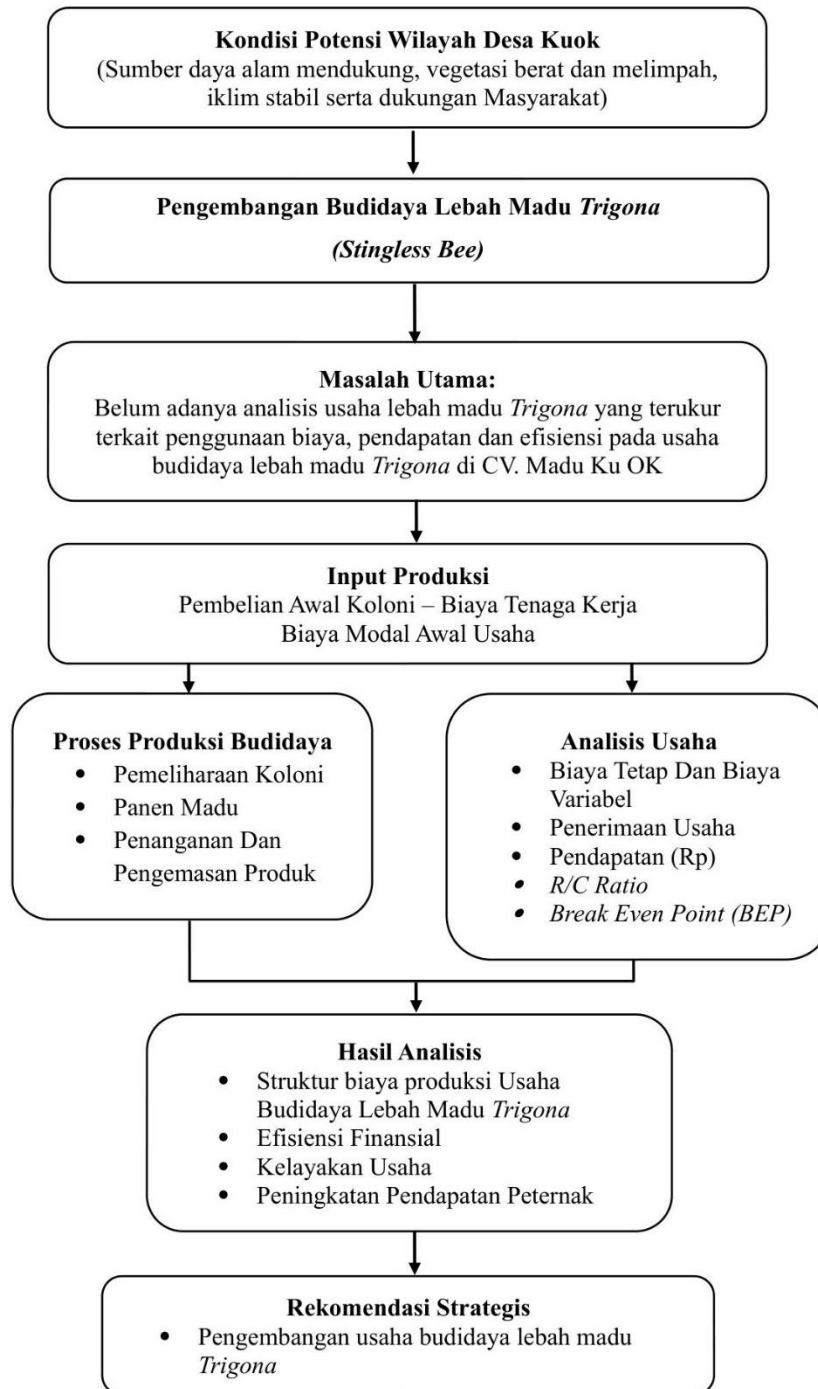
- a. BEP atas dasar unit

$$BEP (Unit) = \frac{Total\ Biaya\ Tetap}{Harga\ Jual\ Per\ Unit - Biaya\ Variabel\ Per\ Unit}$$

- b. BEP atas dasar Rupiah

$$BEP (Rp) = \frac{Total\ Biaya\ Tetap}{1 - (Biaya\ Variabel\ Per\ Unit / Harga\ Jual\ Per\ Unit)}$$

2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.8 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran numerik dan pengukuran yang objektif terhadap fenomena yang dikaji, khususnya terkait aspek ekonomi dari budidaya lebah madu *Trigona*. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk melakukan perhitungan atas berbagai variabel ekonomi, seperti biaya produksi, penerimaan, serta pendapatan bersih dari dua spesies lebah madu *Trigona*. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, yaitu jenis penelitian yang tidak hanya menggambarkan keadaan atau karakteristik objek studi, tetapi juga menggambarkan penelitian berdasarkan data kuantitatif hasil dari perhitungan rasio.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan di Peternakan Lebah Trigona CV. Madu Ku Ok, yang terletak di Desa Kuok Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Pemilihan lokasi ini dilakukan secara purposive dengan mempertimbangkan karakteristik wilayah yang relevan dengan fokus studi, yaitu aktivitas budidaya lebah madu *Trigona* (*stingless bee*). Desa Kuok dikenal sebagai salah satu daerah yang memiliki kelompok peternak lebah madu aktif, serta telah mengembangkan teknik budidaya lokal yang berorientasi pada produksi madu secara berkelanjutan. Keberadaan komunitas peternak yang telah berpengalaman dan potensi produksi madu

yang stabil menjadikan wilayah ini representatif sebagai lokasi penelitian (Fitrani & Yanti, 2021).

Adapun waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Agustus hingga November 2025, yang mencakup serangkaian tahapan sistematis, mulai dari penyusunan instrumen, observasi lapangan, pengumpulan data primer dan sekunder, hingga analisis data dan penyusunan laporan akhir. Pemilihan rentang waktu ini disesuaikan dengan siklus produksi lebah madu. Penentuan waktu dalam pelaksanaan penelitian memegang peranan penting dalam menjamin validitas data yang dikumpulkan (Suharsimi, 2006).

3.3. Data dan Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan terdiri atas dua jenis, yakni data primer dan data sekunder, yang masing-masing berfungsi untuk saling melengkapi dan memperkuat keabsahan hasil kajian.

3.3.1. Data primer

Data primer diperoleh secara langsung dari lapangan melalui interaksi antara peneliti dan responden. Data ini dihimpun menggunakan tiga teknik utama, yaitu wawancara, kuesioner, dan observasi. Melalui wawancara terstruktur, peneliti menggali informasi spesifik mengenai aspek ekonomi budidaya lebah madu dari para peternak, dengan bantuan panduan kuesioner yang telah disusun sebelumnya. Selain itu, dilakukan pula observasi langsung untuk mengamati praktik budidaya, sarana prasarana, serta kondisi lingkungan fisik di lokasi penelitian. Teknik observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran faktual yang dapat menunjang data verbal dari

responden. Data diperoleh di CV. Madu Ku Ok alamatnya di Komplek BPSILHK Desa Kuok Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar yang berlatar di Desa Kuok Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

3.3.2. Data sekunder

Data sekunder di sisi lain, diperoleh dari berbagai sumber yang telah terdokumentasi sebelumnya, seperti laporan produksi peternak, data dari instansi terkait, serta literatur yang relevan dengan topik penelitian. Keberadaan data sekunder ini sangat penting untuk memberikan konteks tambahan, memverifikasi data primer, serta menyajikan informasi historis dan struktural mengenai kegiatan budidaya lebah madu di wilayah studi. Menurut Arikunto, (2010), penggunaan data sekunder bermanfaat dalam memperluas cakupan analisis serta memperdalam interpretasi terhadap temuan lapangan. Secara umum, strategi pengumpulan data dalam penelitian ini mengacu pada pendekatan triangulasi, yakni penggunaan lebih dari satu teknik untuk menjaring informasi, guna meningkatkan reliabilitas dan validitas data (Moleong, 2017). Dengan demikian, data yang diperoleh tidak hanya bersifat kuantitatif, tetapi juga dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis.

3.4. Metode Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan analisis ekonomi usaha tani, yang bertujuan untuk mengukur tingkat keuntungan serta efisiensi usaha budidaya lebah madu yang dijalankan oleh peternak. Teknik ini lazim digunakan dalam penelitian

agribisnis dan ekonomi pertanian untuk menilai sejauh mana suatu kegiatan usaha dapat memberikan keuntungan secara finansial berdasarkan data empiris yang diperoleh dari lapangan (Soekartawi, 2002). Komponen utama dalam analisis ini mencakup perhitungan pendapatan dan rasio efisiensi usaha (*R/C Ratio*). Perhitungan pendapatan dilakukan dengan mengurangi total biaya produksi dari total penerimaan atau pendapatan kotor. Rumus perhitungan pendapatan dirumuskan sebagai berikut:

$$Pendapatan = Total Penerimaan - Total Biaya$$

Total penerimaan meliputi nilai penjualan produk madu selama periode produksi, sedangkan total biaya mencakup seluruh pengeluaran, baik biaya tetap (*fixed cost*) maupun biaya variabel (*variable cost*) yang dikeluarkan selama proses budidaya. Selanjutnya, untuk menilai tingkat efisiensi usaha, digunakan indikator *Revenue-Cost Ratio* (*R/C Ratio*), yang dihitung dengan rumus:

$$R/C Ratio = \frac{Total Penerimaan}{Total Biaya}$$

Kriteria interpretasi *R/C Ratio* adalah sebagai berikut:

- a. Jika nilai $R/C > 1$, maka usaha dinyatakan menguntungkan
- b. Jika $R/C = 1$, maka usaha berada dalam kondisi impas (break even)
- c. Jika $R/C < 1$, maka usaha dinyatakan merugi

Analisis BEP adalah teknik analisis untuk mempelajari hubungan antara biaya, laba, dan volume penjualan atau *Cost, Profit, and Volume analysis (CPV analysis)* khususnya dalam merencanakan laba (Blocher et al., 2010:328). Hal ini mengimplikasikan bahwa perusahaan dengan volume penjualan di bawah titik BEP akan menderita kerugian karena keuntungan yang diterima masih menutupi biaya yang dikeluarkan.

- a. BEP atas dasar unit

$$BEP (Unit) = \frac{Total\ Biaya\ Tetap}{Harga\ Jual\ Per\ Unit - Biaya\ Variabel\ Per\ Unit}$$

- b. BEP atas dasar Rupiah

$$BEP (Rp) = \frac{Total\ Biaya\ Tetap}{1 - (Biaya\ Variabel\ Per\ Unit / Harga\ Jual\ Per\ Unit)}$$

3.4.1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah diduga Usaha budidaya lebah madu *Trigona* di CV. Madu Ku OK di Desa Kuok, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar menguntungkan dan layak dikembangkan secara ekonomis.

3.5. Definisi Operasional Variabel dan Pengukuran Variabel

Penelitian ini melibatkan sejumlah variabel yang masing-masing memiliki definisi operasional guna mempermudah pengukuran serta meminimalkan subjektivitas dalam interpretasi data. Definisi operasional disusun untuk memberikan kejelasan mengenai ruang lingkup konsep yang diukur serta bagaimana variabel tersebut diidentifikasi dan dinilai di lapangan. Adapun variabel utama yang dikaji dalam penelitian ini mencakup jenis lebah

yang dibudidayakan, biaya produksi, penerimaan, pendapatan, serta rasio efisiensi usaha (R/C Ratio). Setiap variabel ditentukan berdasarkan karakteristik usaha budidaya lebah madu yang ada di Desa Kuok, sehingga pengukuran dapat dilakukan secara objektif dan terstandar. Pertama, variabel jenis lebah merujuk pada spesies lebah madu *Trigona* yang dibudidayakan oleh peternak. Variabel ini bersifat kategorikal dan diidentifikasi melalui observasi langsung serta konfirmasi terhadap peternak. Kedua, biaya produksi didefinisikan sebagai total pengeluaran yang dikeluarkan selama proses budidaya, baik biaya tetap maupun variabel. Pengukuran dilakukan dalam satuan mata uang (rupiah) melalui wawancara terstruktur dan kuesioner. Selanjutnya, penerimaan mengacu pada jumlah keseluruhan pendapatan yang diperoleh peternak dari hasil penjualan madu dan produk sampingan lainnya. Data ini diperoleh dari catatan usaha atau keterangan responden, dan dinyatakan dalam satuan rupiah. Pendapatan adalah selisih antara total penerimaan dengan biaya produksi, yang dihitung menggunakan rumus matematis sederhana. Sementara itu, variabel R/C Ratio (*Revenue-Cost Ratio*) digunakan untuk mengukur efisiensi ekonomi usaha dengan cara membandingkan total penerimaan terhadap total biaya produksi. Rasio ini penting untuk mengevaluasi apakah suatu usaha tergolong menguntungkan, impas, atau merugi (Soekartawi, 2002; Hernanto, 1993).

Dalam kerangka penelitian ini, variabel independen (X) merujuk pada jenis lebah madu *Trigona* yang dibudidayakan oleh para peternak. Variabel ini bersifat kategorikal dan berfungsi sebagai pembeda utama yang diasumsikan

memiliki kontribusi terhadap variasi dalam hasil ekonomi budidaya lebah madu. Di sisi lain, variabel dependen (Y) adalah nilai ekonomi dari kegiatan budidaya tersebut, yang diukur melalui empat indikator utama yang bersifat kuantitatif, yaitu: biaya produksi, total penerimaan, besaran pendapatan, dan rasio R/C (*Revenue to Cost Ratio*). Keempat indikator ini secara komprehensif mencerminkan tingkat efisiensi serta tingkat keuntungan dari kegiatan budidaya yang dilakukan oleh responden penelitian.

Dengan pengukuran yang sistematis dan terarah, maka data yang dikumpulkan akan memiliki tingkat keandalan yang tinggi serta relevan dengan tujuan penelitian (Suryana, 2016). Dalam penelitian ini, terdapat beberapa variabel utama yang digunakan untuk menganalisis nilai ekonomi budidaya lebah madu *Trigona*. Penjabaran definisi operasional dari masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

1. Jenis Lebah

Jenis lebah madu *Trigona* yang dibudidayakan oleh peternak di lokasi penelitian. Data diperoleh melalui observasi langsung di lapangan dan konfirmasi kepada peternak.

2. Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan jumlah keseluruhan pengeluaran yang dikeluarkan oleh peternak selama proses budidaya, baik berupa biaya tetap (seperti biaya gaji dan penyusutan alat) maupun biaya variabel (seperti pakan, tenaga kerja, dan perawatan). Data diperoleh melalui wawancara terstruktur dan pengisian kuesioner oleh peternak.

3. Penerimaan

Penerimaan adalah jumlah keseluruhan pendapatan yang diperoleh peternak dari penjualan madu dan produk. Satuan yang digunakan adalah Rupiah (Rp). Data diperoleh melalui dokumentasi catatan usaha dan wawancara langsung dengan responden

4. Pendapatan

Pendapatan merupakan hasil bersih yang diperoleh peternak dari kegiatan budidaya lebah, yang dihitung sebagai selisih antara total penerimaan dengan total biaya produksi. Pendapatan diukur dan dihitung menggunakan rumus: $\text{Pendapatan} = \text{Total Penerimaan} - \text{Total Biaya Produksi}$.

5. *R/C Ratio (Revenue/Cost Ratio)*

R/C Ratio adalah rasio antara total penerimaan dengan total biaya produksi yang bertujuan untuk menilai efisiensi ekonomi usaha budidaya lebah madu. Nilai R/C dihitung dengan menggunakan rumus: $R/C = \text{Total Penerimaan} \div \text{Total Biaya Produksi}$. Jika nilai $R/C > 1$, maka usaha tergolong menguntungkan, sedangkan jika $R/C < 1$, maka usaha dinilai merugi.

6. *Break Even Point (BEP)*

Analisis BEP adalah teknik analisis untuk mempelajari hubungan antara biaya, laba, dan volume penjualan atau *Cost, Profit, and Volume analysis (CPV analysis)* khususnya dalam merencanakan laba. BEP diukur dengan menggunakan 2 jenis pengukuran yaitu BEP Rupiah dan BEP Unit.