

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

614a32a8b68694ac34adee83b3fb4a71e38c5003f7582a749399f7acfbf0ee0

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

Analisis Kelayakan Finansial Budidaya Lebah *Tetragonula biroi* di Kabupaten Konawe Selatan

Financial Analysis of Stingless Beekeeping *Tetragonula biroi* in South Konawe Regency, Southeast Sulawesi

Sarwinda Intan Putri¹, Dwiko Budi Permadi², dan Wahyu Andayani³

¹Prodi Magister Ilmu Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Sleman, 55281, Indonesia

²Departemen Perencanaan Hutan, Universitas Gadjah Mada, Sleman, 55281, Indonesia

³Departemen Sosial Ekonomi Hutan, Universitas Gadjah Mada, Sleman, 552812, Indonesia

E-mail: sarwindaintanp@mail.ugm.ac.id, dbpermadi@ugm.ac.id, wandayani@ugm.ac.id

Diterima 18 Desember 2022, direvisi 17 Mei 2023, disetujui 19 Mei 2023

ABSTRAK

Analisis Kelayakan Finansial Budidaya Lebah *Tetragonula biroi* di Kabupaten Konawe Selatan. Penurunan produksi madu menyebabkan ketidakpastian pendapatan pada peternak lebah *Tetragonula biroi* di Kabupaten Konawe Selatan, dan keuntungan serta kelayakan usaha lebah belum diketahui oleh peternak. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan finansial usaha lebah *Tetragonula biroi* di Kabupaten Konawe Selatan. *Purposive sampling* digunakan sebagai metode pengambilan sampel. Peternak kemudian dibagi ke dalam strata berdasarkan kepemilikan kotak lebah, yaitu strata I, II, dan III. Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan parameter kelayakan finansial usaha yaitu Net Present Value (NPV), *B/C Ratio*, *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), analisis titik impas serta analisis sensitivitas. Usaha lebah peternak pada strata I diketahui belum layak untuk diusahakan karena memiliki nilai lebih kecil dari parameter kelayakan finansial yang ditentukan. Strata II dan strata III dinyatakan layak diusahakan berdasarkan parameter kelayakan finansial. Seluruh peternak pada strata I, II dan III diketahui sudah mencapai titik impas untuk produksi madu. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa usaha pada strata II dan III masih layak diusahakan meskipun mengalami resiko penurunan produksi. Sementara pada strata I, diketahui belum layak untuk diusahakan bila terjadi penurunan produksi, namun bila terjadi kenaikan harga jual, strata I, II dan III layak untuk diusahakan.

Kata kunci: *Tetragonula biroi*, kelayakan finansial, analisis titik impas, analisis sensitivitas.

ABSTRACT

Preliminary Study of Wet Deposition Sources in Serpong, Jakarta, and Kotatabang Using the PMF Model. The decline in honey production occurred in South Konawe Regency and farmers so far do not understand yet the benefits and feasibility of Stingless beekeeping. This research was conducted to evaluate the financial feasibility of beekeeping (*Tetragonula biroi*) in South Konawe Regency. *Purposive sampling* was used as a sampling method. Beekeepers are then divided based on number of culture box ownership into three strata namely strata I, II, and III. Data were analyzed using financial feasibility parameters, Net Present Value (NPV), *B/C Ratio*, *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), break-even analysis and sensitivity analysis. The stingless beekeepers at strata I is not feasible because it has a lower value than the financial feasibility parameter. Strata II and strata III are feasible based on financial feasibility parameters. The results of the breakeven analysis show that all strata had breakeven for honey production and sensitivity analysis show that businesses at strata II and III are still feasible to cultivate even though there a risk of decreasing production. In contrast, strata I is not feasible to be cultivated if there is a decrease in production, but if there is an increase in selling prices, strata I, II and

III are feasible.

Keywords: *Tetragonula biroi, financial feasibility, breakevent analysis, sensitivity analysis.*

1. Pendahuluan

Produksi madu selama beberapa tahun terus menurun drastis. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, (2020) tepatnya pada Triwulan ke-IV, total produksi madu hanya mencapai 51.338 liter atau sekitar 482,51 ton. Di sisi lain, konsumsi madu diperkirakan akan terus mengalami peningkatan terutama sejak terjadi pandemi Covid-19 (Attia *et al.*, 2022). Indonesia masih melakukan kegiatan impor madu sebanyak 6.216 ton/tahun untuk memenuhi kebutuhan konsumsi madu di Indonesia (FAO, 2020). Hal ini membuktikan bahwa Indonesia masih sangat memerlukan peternakan lebah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap madu, sehingga budidaya lebah madu perlu terus disosialisasikan dengan harapan terjadinya peningkatan adopsi. Dinas Kehutanan dan Kesatuan Pengelola Hutan Produksi (KPHP) Gularaya saat ini tengah gencar mengembangkan bisnis multiusaha kehutanan dengan menjalin kemitraan bersama Kelompok Tani Hutan (KTH) yaitu melalui budidaya lebah tanpa sengat atau Lebah Klanceng/Kelulut.

Budidaya lebah tanpa sengat jenis *Tetragonula biroi* yang saat ini dilakukan oleh peternak di Kabupaten Konawe Selatan termasuk dalam usaha rumah tangga. Perkembangan usaha budidaya lebah di lokasi masih tergolong lambat dan menghadapi kondisi penurunan produksi madu diakibatkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya pakan lebah di sekitar lokasi dan kerusakan koloni (Hrncir *et al.*, 2019). Ketidakpastian produksi madu ini

dapat berpengaruh terhadap pendapatan terutama untuk usaha jangka panjang (Andayani, 2021), karena jumlah produksi madu tidak dapat menutupi biaya-biaya yang dikeluarkan peternak untuk usaha lebah.

Penelitian mengenai profil kelayakan finansial usaha lebah cenderung dilakukan pada peternak lebah jenis *Apis cerana*, namun penelitian mengenai kelayakan finansial budidaya lebah tanpa sengat masih jarang dilakukan terutama di Pulau Sulawesi (Dewi, 2018). Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengevaluasi profil kelayakan usaha dan keuntungan produksi pada peternak lebah *Tetragonula biroi* di Kabupaten Konawe Selatan. Hasil dari analisis kelayakan finansial usaha lebah *Tetragonula biroi* dapat memberikan gambaran tentang kelayakan dan keuntungan usaha lebah di masa depan, serta dapat menjadi informasi tentang aspek-aspek budidaya lebah yang perlu ditingkatkan.

2. Metodologi

Penelitian ini dilakukan pada peternak lebah *Tetragonula biroi* di Kabupaten Konawe Selatan. Survey dan pengambilan data penelitian mulai dilakukan pada bulan Maret hingga bulan Mei 2022. Pengambilan sampel pada analisis kelayakan finansial dilakukan dengan metode *Purposive sampling*, dimana pengambilan sampel sesuai dengan tujuan penelitian ini (Gideon, 2012) dan terdiri dari dua kriteria yaitu, 1) para peternak lebah yang membudidayakan lebah *Tetragonula biroi*; dan 2) memiliki kotak koloni lebah yang dibudidayakan.

Sampel yang terpilih berjumlah 60 orang dan kemudian dikelompokkan dalam strata kepemilikan kotak lebah, yang terdiri dari tiga strata yaitu, 1) jumlah kepemilikan kotak lebah strata I berkisar antara 1-50 kotak lebah; 2) jumlah kepemilikan kotak lebah strata II berkisar 51-200; dan 3) strata III dengan jumlah kepemilikan kotak lebah lebih dari 201.

Pengumpulan data kemudian dilakukan dengan wawancara dan kuesioner. Data yang dikumpulkan berupa data primer terdiri dari karakteristik responden, karakteristik budidaya lebah, biaya-biaya hingga pendapatan dari penjualan madu. Data sekunder yang dikumpulkan dapat berupa demografi wilayah penelitian, data kelompok tani, serta studi literatur dan kepustakaan, melalui jurnal dan karya ilmiah lainnya. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan parameter kelayakan finansial usaha yakni *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (B/C Ratio), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP). Analisis kelayakan finansial menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1-i)^t} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- t : umur proyek
- i : tingkat bunga
- Bt : *benefit* (manfaat proyek) pada tahun t
- Ct : *cost* (biaya proyek) pada tahun t

Hasil analisis dari perhitungan NPV kemudian dapat menunjukkan kriteria kelayakan yaitu, NPV > 0 menunjukkan bahwa kegiatan tersebut layak; NPV < 0 menunjukkan bahwa kegiatan tersebut tidak layak dan tidak mendatangkan keuntungan; dan NPV = 0 yang artinya kegiatan tersebut kurang layak atau tidak menambah namun juga tidak mengurangi keuntungan. *Benefit*

Cost Ratio (B/C Ratio) menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=0/1}^n \frac{B_t}{(1-i)^t}}{\sum_{t=0/1}^n \frac{C_t}{(1-i)^t}} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- i : suku bunga yang digunakan
- t : tahun ke-1 sampai tahun ke-10
- Bt : *benefit*/manfaat pada tahun ke-t
- Ct : *cost*/biaya pada tahun ke-t

Nilai B/C Ratio sering digunakan untuk membandingkan rasio antara biaya dan manfaat dari suatu usaha. Hasil analisis BCR dapat memenuhi kriteria kelayakan finansial usaha bila hasil dari analisis BCR ≥ 1 (Masiero *et al.*, 2019; Nurmalina *et al.*, 2018).

Internal Rate of Return (IRR) menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1) \dots(3)$$

Keterangan:

- i₁ : suku bunga yang menghasilkan NPV positif
- i₂ : suku bunga yang menghasilkan NPV negatif
- NPV₁ : NPV positif
- NPV₂ : NPV negatif

Nilai IRR menunjukkan tingkat bunga dari semua arus kas pada suatu kegiatan sama dengan nol sehingga hasil analisis dari IRR dinyatakan layak apabila tingkat suku bunga lebih besar dibandingkan suku bunga yang digunakan saat perhitungan NPV dilakukan (Zhang *et al.*, 2019).

Payback Period (PP) dianalisis dengan persamaan sebagai berikut:

$$Payback\ Period = n + \frac{a}{b} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

- n : syarat periode pengembalian modal investasi
- a : jumlah kumulatif arus kas tahun terakhir (n)
- b : arus kas pada tahun setelah kumulatif berjalan (n+1)

Penentuan kelayakan dari hasil analisis payback period ditentukan dengan semakin cepat waktu yang dibutuhkan oleh peternak untuk mengembalikan biaya yang digunakan sebagai modal usaha maka usaha tersebut semakin baik (Aheto *et al.*, 2019).

Analisis Titik Impas (*Break Even Point*) dilakukan untuk menunjukkan produksi minimal dalam budidaya lebah agar usaha tersebut tidak mengalami kerugian, dan dirumuskan sebagai berikut:

$$BEP \text{ Unit} = \frac{FC}{P - VC} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

FC : *Fixed cost* (biaya tetap)

P : *Price per unit* (harga per unit)

VC : *Variable cost* (biaya variabel)

Analisis sensitivitas pada penelitian ini dilakukan dengan skenario terdapat penurunan produktivitas lebah dan kenaikan harga jual madu. Penelitian ini juga menggunakan asumsi-asumsi dan batasan penelitian sebagai berikut:

1. Umur usaha yang diperhitungkan adalah sepuluh tahun mengikuti umur ekonomis kotak lebah di lokasi penelitian.

2. Tingkat suku bunga yang digunakan adalah 6,48% diperoleh dari suku bunga pinjaman modal investasi pada Bank Indonesia dikurangi laju inflasi pada tahun 2021.
3. Jumlah koloni Lebah *Tetragonula* biroi dan produksi madu yang dihasilkan tiap tahun diasumsikan tetap hingga analisis akhir umur usaha ini dilakukan.
4. Biaya untuk investasi, operasional dan harga jual dianggap tetap hingga akhir umur usaha ini dilakukan. Harga jual madu berkisar antara Rp.140.000-Rp.150.000/botol ukuran 600 ml.

3. Hasil dan Pembahasan

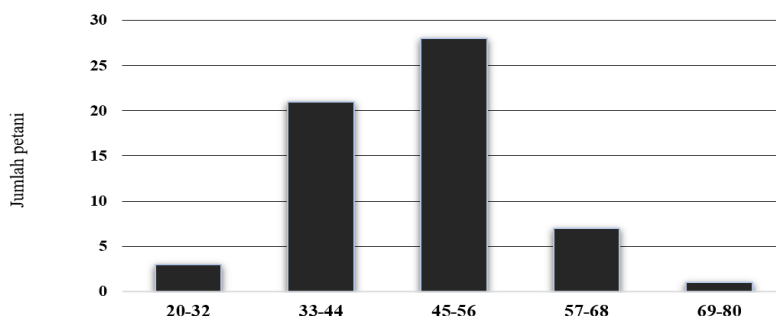
A. Gambaran Umum Lokasi dan Karakteristik Peternak Lebah

Jumlah peternak lebah yang menjalin kemitraan budidaya lebah *Tetragonula* biroi disajikan pada Tabel 1. Usia peternak terbanyak berada pada rentang usia 45-56 tahun dan 33-44 tahun. Kisaran umur peternak lebah untuk para responden di lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.

Tabel 1. Jumlah peternak lebah *Tetragonula* biroi di Kabupaten Konawe Selatan

| No | Strata kepemilikan kotak lebah | Jumlah Responden | Jumlah Kotak | Presentase (%) |
|--------|--------------------------------|------------------|--------------|----------------|
| 1 | Strata I | 47 | 778 | 33 |
| 2 | Strata II | 10 | 819 | 35 |
| 3 | Strata III | 3 | 760 | 32 |
| Jumlah | | 60 | 2.357 | 100 |

Sumber: Data Primer, 2022



Sumber: Data Primer, 2022

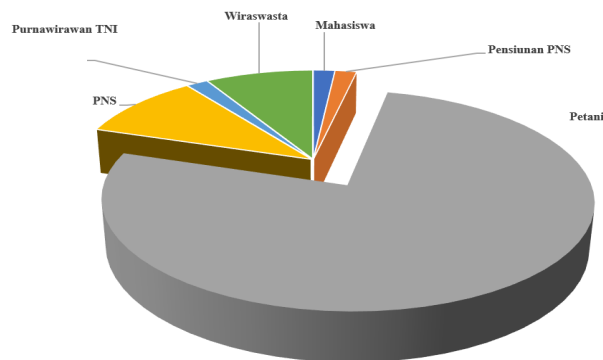
Gambar 1. Usia peternak lebah *Tetragonula* biroi

Peternak lebah biasanya menjadikan budidaya lebah sebagai mata pencaharian sampingan dikarenakan potensi perlebahan yang dibatasi oleh sumberdaya pakan dan akses pemasaran yang sulit dan terbatas. Keadaan ini menyebabkan sebagian peternak lebah memiliki mata pencaharian lain (Bislimi, 2022). Jenis mata pencaharian di lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

Jenjang pendidikan diketahui sangat berpengaruh terhadap keberadaan peternakan lebah, karena budidaya lebah yang lebih modern memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk diadopsi oleh peternak yang mempunyai tingkat pendidikan yang lebih tinggi (Tadesse *et al.*, 2021). Data mengenai tingkat pendidikan peternak lebah dapat dilihat pada Gambar 3.

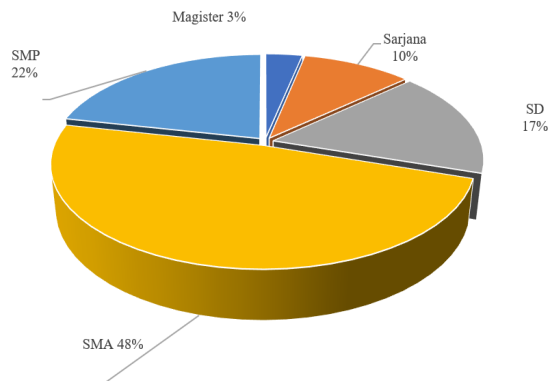
Pakan lebah berupa serbuk sari, nektar, hingga resin merupakan salah satu kebutuhan bagi usaha peternakan lebah untuk memenuhi produksi madu. Nektar, serbuk sari dan resin yang disimpan pada sarang lebah yang kemudian akan dipanen oleh petani sebagai madu, roti lebah, royal jelly, propolis dan lilin lebah (Ismail *et al.*, 2022).

Jenis pakan yang ditemukan pada lokasi penelitian umumnya merupakan tanaman kehutanan dan hortikultura yang ditanam oleh peternak pada lahan pekarangan maupun areal perkebunan. Delapan belas jenis pakan menurut hasil penelitian berada pada lokasi peternakan. Jenis pakan lebah di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.



Sumber: Data Primer, 2022

Gambar 2. Mata pencaharian peternak lebah *Tetragonula biroi*



Sumber: Data Primer, 2022

Gambar 3. Tingkat pendidikan peternak lebah *Tetragonula biri*

B. Teknik budidaya lebah *Tetragonula biroi*

Budidaya lebah *Tetragonula biroi* yang dilakukan secara sederhana dan tradisional oleh peternak di Kabupaten Konawe Selatan mencakup tahapan pembuatan kotak lebah, pencarian koloni, pemindahan koloni, pemeliharaan hingga pemanenan dan pemasaran madu.

Tabel 2. Sumber pakan lebah *Tetragonula biroi* di lokasi penelitian

| No | Sumber pakan | Pakan |
|----|--|-------|
| 1 | Akasia (<i>Acacia mangium</i>) | N, P |
| 2 | Air mata pengantin (<i>Antigonon leptopus</i>) | N |
| 3 | Coklat (<i>Theobroma cacao</i>) | P |
| 4 | Durian (<i>Durio zibethinus</i>) | N, P |
| 5 | Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i>) | N |
| 6 | Jeruk nipis (<i>Citrus aurentifolia</i>) | P |
| 7 | Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i>) | P |
| 8 | Kaliandra (<i>Calliandra calothyrsus</i>) | N |
| 9 | Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>) | P |
| 10 | Kopi (<i>Coffea spp</i>) | N, P |
| 11 | Mangga (<i>Mangifera indica</i>) | N |
| 12 | Markisa (<i>Passiflora flavicarva</i>) | N |
| 13 | Pinang (<i>Areca cathecu</i>) | P |
| 14 | Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>) | P |
| 15 | Santos Lemon (<i>Xanthostemon chrysanthus</i>) | N, P |
| 16 | Sawo (<i>Manilkara zapota</i>) | N |
| 17 | Turi (<i>Sesbania grandiflora</i>) | N |
| 18 | Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>) | N,P |

Keterangan: N= Nektar, P=Pollen (Serbuk sari)
 Sumber : Data primer, 2022

1. Pencarian dan pemindahan koloni

Pencarian koloni lebah dilakukan oleh para peternak secara berkelompok selama 8-10 jam, setidaknya satu kali dalam sebulan. Peternak menemukan koloni pada batu dan batang pohon yang sudah lapuk. Pemindahan koloni dari area hutan maupun perkebunan dilakukan agar pemanenan dan perawatan mudah dilakukan (Kahono *et al.*, 2018).

Pemindahan koloni dilakukan dengan cara memindahkan sarang lebah, dan kemudian menempelkan sedikit propolis

pada kotak agar koloni mengenali sarangnya, lalu kotak ditinggalkan pada tempat yang aman, dan diambil kembali esok harinya. Pemindahan koloni juga terjadi pada lebah tanpa sengat lainnya seperti pada lebah jenis *Tetragonula laeviceps* dan *Heterogona itama* (Ashari *et al.*, 2019).

2. Pembuatan dan penyimpanan kotak lebah

Kotak lebah yang digunakan oleh peternak lebah dalam penelitian ini dibuat secara sederhana menggunakan papan. Ukuran yang digunakan oleh peternak beragam, seperti berukuran ± 40 cm×30 cm×20 cm. Kotak kemudian diletakkan pada kandang/bangsal lebah di halaman sekitar rumah, hutan rakyat maupun areal perkebunan anggota kelompok (Schouten *et al.*, 2019).

3. Pemeliharaan lebah *Tetragonula biroi*

Pemeliharaan yang dilakukan oleh peternak lebah dengan memeriksa kotak lebah yang berada pada bangsal lebah ataupun sekitar rumah. Hama semut dan cicak memang sering ditemukan terutama bila budidaya dilakukan di sekitar rumah (Supyandi *et al.*, 2021). Peternak hanya menggunakan racun serangga dan kapur barus untuk menghilangkan hama laba-laba, semut dan cicak. Penggunaan racun serangga digunakan untuk menyemprot jalur yang dilalui oleh semut menuju sarang.

4. Pemanenan madu lebah *Tetragonula biroi*

Pemanenan dilakukan satu hingga dua kali dalam setahun. Peternak lebah menyiapkan kotak lebah yang akan di panen, membuka tutup kotak lalu mengambil madu yang dibungkus propolis, selanjutnya diletakan ke wadah (ember atau baskom), lalu disaring hingga madu tiris selama kurang lebih 2-3 hari hingga madu benar-benar tiris. Pemanenan dengan cara yang dilakukan peternak lebah termasuk cara desktruktif dan memiliki resiko madu akan terkontaminasi (Gostinski *et al.*, 2017).

5. Penyimpanan madu dan pemasaran madu

Madu yang sudah dipanen kemudian disimpan pada wadah berupa ember, jerigen dan wadah besar seperti gumbang atau galon. Penyimpanan dalam wadah diketahui hanya memiliki pengaruh kecil terhadap sebagian sifat fisik dan kimia madu namun pH, HMF (5-Hidroksimetil-2-furfural) dan aktivitas diastasi akan berkurang seiring meningkatnya waktu penyimpanan, terutama lebih dari 90 hari (Nadja Julika *et al.*, 2022).

Pemasaran madu jarang dilakukan oleh peternak karena kegiatan pemasaran madu terbatas karena akses lokasi yang cukup sulit sehingga pemasaran para peternak hanya terbatas pada masyarakat lokal sekitarnya. Pemasaran hasil hutan bukan kayu memang sering terkendala pada keterbatasan akses lokasi dan kurang memadainya kemasan yang digunakan sehingga kurang menarik bagi konsumen (Njurumana *et al.*, 2021).

C. Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Lebah *Tetragonula biroi* di Kabupaten Konawe Selatan

Kelayakan finansial usaha lebah *Tetragonula biroi* dilakukan dengan memisahkan antara biaya-biaya perusahaan dengan pendapatan yang diperoleh oleh peternak lebah. Perhitungan kelayakan finansial ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan usaha lebah *Tetragonula biroi* yang dilakukan oleh peternak lebah di Kabupaten Konawe Selatan.

1. Biaya investasi usaha budidaya lebah *Tetragonula biroi*

Biaya investasi yang digunakan merupakan modal usaha awal petani dalam melakukan budidaya dan mencakup biaya bahan kotak lebah seperti papan dan paku serta bangsal lebah. Biaya investasi peternakan lebah secara rinci disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Biaya investasi peternakan lebah *Tetragonula biroi*

| No | Uraian | Biaya Investasi (Rp /10 tahun) | Rata-rata biaya investasi (Rp/ peternak/10 tahun) |
|----------------------|------------|--------------------------------|---|
| 1 | Strata I | 49.415.000 | 1.051.383 |
| 2 | Strata II | 72.180.000 | 7.218.000 |
| 3 | Strata III | 32.545.000 | 10.848.333 |
| Jumlah (Rp/10 tahun) | | 154.140.000 | 19.117.716 |

Sumber : Data primer, 2022

Biaya yang dikeluarkan bergantung pada seberapa banyak kotak lebah dan bangsal yang dimiliki oleh peternak. Biaya investasi terbesar berada pada strata III dan biaya terkecil berada terdapat pada strata I. Biaya bangsal dan kotak lebah diketahui berpengaruh besar terhadap jumlah biaya investasi keseluruhan, sehingga diasumsikan apabila ingin memulai usaha peternakan lebah, sebaiknya mencari bahan bangsal dan kotak lebah yang lebih murah (Abdurofi, Ismail, Ismail, *et al.*, 2021).

2. Biaya operasional usaha budidaya lebah *Tetragonula biroi*

Biaya operasional untuk budidaya lebah *Tetragonula biroi* terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap dalam budidaya lebah *Tetragonula biroi* merupakan biaya yang dikeluarkan selama melakukan budidaya lebah dan tidak terpengaruh oleh jumlah produksi. Beberapa penelitian menyatakan bahwa biaya tetap terdiri dari mesin, gaji pegawai tetap, dan peralatan-peralatan usaha lebah (Tosun & Oguz, 2021), namun karena budidaya lebah di lokasi penelitian hanya memiliki dan menggunakan peralatan yang sederhana, sehingga biaya yang dibutuhkan tidak terlalu banyak. Biaya tetap pada peternak lebah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Biaya tetap peternakan lebah *Tetragonula biroi*

| No | Uraian | Biaya tetap (Rp/tahun) | Rata-rata biaya tetap (Rp/peternak/tahun) |
|-------------------|------------|------------------------|---|
| 1 | Strata I | 34.266.500 | 729.074 |
| 2 | Strata II | 15.054.500 | 1.505.450 |
| 3 | Strata III | 5.062.500 | 1.687.500 |
| Jumlah (Rp/tahun) | | 4.383.500 | 3.922.024 |

Sumber : Data primer, 2022

Strata III mengeluarkan biaya paling banyak dibandingkan dua strata lainnya. Besar kecilnya biaya yang dikeluarkan dikarenakan jumlah responden tiap strata dan peralatan setiap peternak berbeda, sesuai dengan kebutuhan peternak lebah. Peralatan tersebut dapat berupa parang, wadah penampung, baju lebah hingga jerigen.

Peternak lebah tidak hanya mengeluarkan biaya tetap dalam usaha lebah *Tetragonula biroi*, namun juga mengeluarkan biaya-biaya variabel. Rincian biaya variabel para responden dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Biaya variabel peternak lebah *Tetragonula biroi*

| No | Uraian | Biaya variabel (Rp/tahun) | Rata-rata biaya variabel (Rp/tahun) |
|-------------------|------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Strata I | 15.186.400 | 323.115 |
| 2 | Strata II | 8.464.250 | 846.425 |
| 3 | Strata III | 1.783.950 | 594.650 |
| Jumlah (Rp/tahun) | | 25.434.600 | 1.764.190 |

Sumber : Data primer, 2022

Strata II merupakan strata peternak yang paling banyak mengeluarkan biaya variabel, sementara biaya terkecil terdapat pada strata I. Bahan bakar dan botol merupakan biaya yang paling banyak dikeluarkan oleh peternak. Dalam beberapa penelitian, biaya variabel menjadi salah satu jenis biaya yang paling banyak dikeluarkan (Elzaki & Tian, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dogan & Adanacioglu (2021), upah

tenaga kerja diketahui menyumbang 25% dari keseluruhan biaya perusahaan lebah. Rincian upah kerja yang dikeluarkan oleh peternak di lokasi penelitian peternak dapat dilihat pada Tabel 6.

Perbedaan biaya dan hari kerja tergantung kepada seberapa besar upah dan hari kerja yang dikeluarkan oleh peternak masing-masing. Dalam beberapa penelitian, biaya bahan bakar dan upah tenaga kerja mendominasi jumlah biaya yang dikeluarkan peternak dalam usaha lebah. Pengurangan biaya yang dikeluarkan dapat berkontribusi terhadap tingkat keuntungan peternak, karena semakin kecil biaya yang dikeluarkan maka keuntungan yang diperoleh oleh peternak semakin besar (Uysal *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian, produksi madu pada peternak di Kabupaten Konawe Selatan berjumlah 200-2000 ml/kotak. Penelitian yang dilakukan oleh Suhri *et al.* (2022) menyatakan bahwa produksi madu *Tetragonula biroi* di Sulawesi Tengah berkisar 79 ml-936 ml dan 129 ml-2024 ml dan produksi maksimum hingga 2030 ml. Pemanenan dilakukan pada bulan Februari-Mei dan bulan Oktober-November dengan frekuensi pemanenan satu hingga dua kali dalam setahun. Supeno *et al.* (2022) melaporkan bahwa produksi madu *Trigona laeviceps* di Lombok dilakukan pada setiap empat bulan sekali dalam setahun.

Strata II diketahui memiliki jumlah produksi madu sekitar 62.452 ml/tahun atau 104 botol dengan jumlah kotak lebah dengan kisaran 50-200 kotak lebah. Pendapatan yang diperoleh strata II dengan jumlah pendapatan sebesar Rp.15.513.000/peternak/tahun. Pendapatan terendah berada pada strata I dengan jumlah pendapatan Rp.2.987.872/peternak/tahun.

Perbedaan pendapatan ini juga dipengaruhi oleh jumlah kotak, produksi madu yang dipanen, dan harga jual madu hingga ketersediaan pakan di sekitar lokasi (Uysal *et al.*, 2019).

Tabel 6. Upah tenaga kerja peternak lebah *Tetragonula biroi*

| No | Uraian | Strata I (Rp/tahun) | Strata II (Rp/tahun) | Strata III (Rp/tahun) |
|-------------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | Pencarian koloni | 65.480.000 | 37.200.000 | 10.320.000 |
| 2 | Pembuatan kotak | 9.710.000 | 5.120.000 | 740.000 |
| 3 | Pemeliharaan | 30.620.268 | 17.497.296 | 5.325.264 |
| 4 | Pemanenan | 7.620.000 | 2.580.000 | 800.000 |
| 5 | Pemasaran | 5.460.000 | 2.060.000 | 400.000 |
| Jumlah (Rp/tahun) | | 118.890.268 | 64.457.296 | 17.585.264 |
| Rata-rata biaya (Rp/peternak/tahun) | | 2.529.580 | 6.445.730 | 5.861.755 |

Sumber: Data primer, 2022

Tabel 7. Produksi madu dan pendapatan peternak lebah *Tetragonula biroi*

| No | Uraian | Produksi madu (ml/tahun) | Produksi madu (Botol/tahun) | Rata-rata produksi madu (ml/tahun) | Rata-rata produksi madu (Botol/tahun) | Total pendapatan (Rp/tahun) | Rata-rata pendapatan (Rp/Peternak) |
|--------|------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Strata I | 562.722 | 938 | 11.973 | 20 | 140.430.000 | 2.987.872 |
| 2 | Strata II | 624.520 | 1.041 | 62.452 | 104 | 155.130.000 | 15.513.000 |
| 3 | Strata III | 183.276 | 305 | 61.092 | 102 | 45.819.000 | 15.273.000 |
| Jumlah | | 1.370.518 | 2.284 | 135.517 | 226 | 341.379.000 | 33.773.872 |

Sumber : Data primer, 2022

3. Pendapatan peternak lebah *Tetragonula biroi*

Pendapatan dari usaha budidaya lebah *Tetragonula biroi* ini hanya diperoleh dari penjualan madu, sehingga produksi madu sangat menentukan pendapatan yang diperoleh oleh peternak. Pendapatan diperoleh dengan menghitung produksi madu satu tahun dikalikan dengan harga jual sebesar Rp.140.000 - Rp.150.000 dengan ukuran botol 600 ml. Produksi madu dan total pendapatan dalam setahun dapat dilihat pada Tabel 7.

4. Titik impas produksi madu *Tetragonula biroi*

Analisis titik impas bukan merupakan analisis kelayakan finansial, namun BEP diperlukan bagi responden untuk mengetahui seberapa banyak jumlah madu

yang perlu untuk diproduksi oleh peternak agar mencapai titik impas (keadaan dimana usaha tidak mengalami kerugian maupun keuntungan). Hasil perhitungan BEP untuk produksi madu di Kabupaten Konawe Selatan dapat dilihat pada Tabel 8.

Strata 1 dapat mencapai titik impas bila setiap peternak dapat menghasilkan madu rata-rata 7.614 ml/tahun atau sekitar 14 botol/tahun. Strata II mencapai titik impas bila menghasilkan 38.528 ml/tahun atau 71 botol/tahun, sementara setiap peternak di strata III mencapai BEP bila menghasilkan 53.119 ml/tahun atau sekitar 93 botol/tahun. Beberapa peternak tidak mencapai titik impas bila biaya produksi tidak diimbangi dengan produksi madu (Abdurofi, Ismail, Ismail, *et al.*, 2021).

Tabel 8. Titik impas (BEP) produksi madu *Tetragonula biroi*

| No | Uraian | Produksi madu (ml/tahun) | Produksi madu (Botol/tahun) | BEP (ml/tahun) | BEP (Botol/tahun) | Rata-rata BEP (ml/tahun) | Rata-rata BEP (Botol/tahun) |
|--------|------------|--------------------------|-----------------------------|----------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1 | Strata I | 562.722 | 938 | 357.874 | 653 | 7.614 | 14 |
| 2 | Strata II | 624.520 | 1.041 | 385.258 | 707 | 38.526 | 71 |
| 3 | Strata III | 183.276 | 305 | 159.357 | 278 | 53.119 | 93 |
| Jumlah | | 1.370.518 | 2.284 | 902.489 | 1.638 | 99.259 | 177 |

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 9. Kelayakan finansial usaha lebah *Tetragonula biroi*

| No | Kriteria Kelayakan | Nilai Kelayakan Usaha (10 Tahun) | | |
|----|---------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|
| | | Strata I | Strata II | Strata III |
| 1 | <i>Net Present Value</i> (NPV) | -Rp.266.212.757 | Rp.350.365.448 | Rp.105.307.767 |
| 2 | <i>Benefit Cost Ratio</i> (B/C Ratio) | 0,78 | 1,51 | 1,53 |
| 3 | <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) | 0 | 46,74% | 41,11% |
| 4 | <i>Payback Period</i> (PP) | 12 | 6,6 | 6,5 |

Sumber : Data primer, 2022

5. Kelayakan finansial usaha budidaya lebah *Tetragonula biroi*

Kelayakan finansial usaha lebah *Tetragonula biroi* dalam penelitian ini diukur melalui kriteria perhitungan investasi yaitu NPV, B/C Ratio, IRR, dan Payback Period. Usaha dapat dikatakan kurang layak, ataupun tidak layak bila tidak memenuhi kriteria investasi yang ditetapkan. Hasil perhitungan kelayakan finansial usaha lebah *Tetragonula biroi* dapat dilihat pada Tabel 9.

Strata I belum memenuhi kriteria kelayakan finansial karena nilai NPV<0. Strata II dan strata III dianggap layak karena hasil perhitungan menyatakan bahwa NPV>0. Strata I menunjukkan nilai B/C ratio<1 yakni 0,78 yang mengindikasikan bahwa usaha masih kurang layak bila dibandingkan strata II dan III. Nilai B/C Ratio tertinggi berada pada strata III yaitu 1,53. Nilai ini mengindikasikan bahwa setiap satu rupiah yang dikeluarkan dalam usaha ini akan memberikan keuntungan Rp.1,53 (Mursidah *et al.*, 2020).

Nilai yang diperoleh dari perhitungan IRR menunjukkan bahwa strata II dan III menghasilkan nilai yang lebih besar dari tingkat suku bunga yang digunakan yakni 6,48%. Nilai IRR mencapai 46,74% sementara untuk strata III, nilai IRR yang diperoleh adalah sebesar 41,11%. Hal ini menunjukkan bahwa peternak pada strata II dan III telah memenuhi indikator kelayakan usaha bila dilihat dari kriteria IRR. Adapun strata I belum memenuhi kriteria pengembalian karena nilai IRR lebih kecil dari suku bunga.

Strata III merupakan kelompok dengan tahun pengembalian modal tercepat yakni 6 tahun 5 bulan. Peternak pada Strata II diketahui dapat mengembalikan modal usaha dalam 6 tahun 6 bulan. Strata I menunjukkan bahwa periode pengembalian modal lebih lama dibandingkan dengan umur ekonomis yakni 12 tahun. Ketidaklayakan finansial usaha dapat disebabkan oleh jumlah produksi madu, pakan di sekitar lokasi, jumlah sarang lebah, dan biaya-biaya

hingga manajemen teknis budidaya yang juga turut mempengaruhi keberhasilan usaha tersebut yang mengindikasikan bahwa perlu pengembangan usaha bagi para peternak agar dapat berkelanjutan (Elzaki Abdalla Elzaki & Gang, 2019).

6. Analisis sensitivitas usaha budidaya lebah *Tetragonula biroi*

Analisis sensitivitas dilakukan pada strata I, II dan III dengan skenario penurunan produksi 10 % hingga 20% dan kenaikan harga jual sebesar 25%. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas diperoleh hasil perhitungan NPV, B/C Ratio, IRR dan PP yang disajikan pada Tabel 10.

Penurunan produksi sekitar 10% - 20% menyebabkan nilai NPV berubah, namun strata II dan III masih dinyatakan layak. Skenario kenaikan harga jual dilakukan dengan mempertimbangkan PSDH dengan pungutan biaya sebesar Rp.50.000 dan perbaikan kemasan menjadi lebih menarik, sehingga harga madu menjadi Rp.200.000/600 ml. Hasil analisis sensitivitas kenaikan harga jual dapat dilihat pada Tabel 11.

Strata I, II dan III menjadi layak diusahakan bila terjadi kenaikan harga jual sebesar 25%. Keuntungan ini tentunya sangat kecil bila dibandingkan pada Strata II dan III. Hal ini menunjukkan bahwa produksi madu, biaya dan harga jual berperan besar dalam menentukan kelayakan usaha peternakan lebah di Kabupaten Konawe Selatan (Abdurofi, Ismail, & Ismail, 2021). Pemerintah diharapkan dapat lebih mendorong usaha budidaya lebah, baik dari segi produksi hasil lebah termasuk madu dan propolis, hingga pengetahuan manajemen dan teknis peternak lebah, karena penurunan produksi dan kenaikan harga jual diketahui dapat memberikan perubahan terhadap kelayakan dan keuntungan usaha terutama pada usaha skala mikro.

5. Simpulan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui profil kelayakan finansial usaha lebah *Tetragonula biroi* yang dilakukan oleh peternak lebah di Kabupaten Konawe Selatan. Strata II dan strata III memperoleh nilai kriteria yang sesuai dengan parameter kelayakan finansial yakni nilai NPV>1.

Tabel 10. Analisis sensitivitas penurunan produksi madu *Tetragonula biroi*

| No | Kriteria Kelayakan | Normal | | Analisis Sensitivitas 10% | | Analisis Sensitivitas 20% | |
|----|--------------------|-------------|-------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|
| | | Strata II | Strata III | Strata II | Strata III | Strata II | Strata III |
| 1 | NPV (Rp/10 tahun) | 350.365.448 | 105.307.767 | 247.020.388 | 74.783.902 | 143.675.328 | 44.260.036 |
| 2 | B/C Ratio | 1,51 | 1,53 | 1,36 | 1,37 | 1,21 | 1,22 |
| 3 | IRR | 46,74% | 41,11% | 36,07% | 32,07% | 24,76% | 22,49% |
| 4 | PP | 6,4 | 6,3 | 7,1 | 7,0 | 8,03 | 7,9 |

Sumber : Data primer, 2022

Tabel 11. Analisis sensitivitas kenaikan harga jual madu *Tetragonula biroi*

| No | Kriteria Kelayakan | Normal | | | Kenaikan harga jual sebesar 25% | | |
|----|-----------------------|--------------|-------------|-------------|---------------------------------|-------------|-------------|
| | | Strata I | Strata II | Strata III | Strata I | Strata II | Strata III |
| 1 | NPV (Rp/10 tahun) | -266.212.757 | 350.365.447 | 105.307.767 | 47.851.945 | 703.731.428 | 207.053.986 |
| 2 | B/C Ratio | 0,8 | 1,5 | 1,5 | 1,3 | 2,0 | 2,0 |
| 3 | IRR | - | 46,74% | 41,11% | 11,49% | 81,28% | 70,45% |
| 4 | <i>Payback Period</i> | 12 | 6,4 | 6,3 | 9,7 | 5,2 | 5,1 |

Sumber: Data primer, 2022

- Dogan, N., & Adanacioglu, H. (2021). Performance Evaluation of Beekeeping Farms : *Pakistan Journal Zoologi*, 53(5), 1837–1846.
- Elzaki Abdalla Elzaki, E., & Gang, T. (2019). Financial Viability and Sustainable Management of Acacia nilotica Plantations in El Ain Natural Forest Reserve, Sudan. *Small-Scale Forestry*, 18(3), 323–333.
- Elzaki, E., & Tian, G. (2020). Economic evaluation of the honey yield from four forest tree species and the future prospect of the forest beekeeping in Sudan. *Agroforestry Systems*, 94(3), 1037–1045.
- FAO. (2020). *FAOSTAT_data_en_10-13-2022*. Food and Agriculture Organisation.
- Gideon, L. (2012). Handbook of survey methodology for the social sciences. *Handbook of Survey Methodology for the Social Sciences*, 1–520.
- Gostinski, L. F., de Albuquerque, P. M. C., & Contrera, F. A. L. (2017). Effect of honey harvest on the activities of *Melipona (Melikerria) fasciculata* Smith, 1854 workers. *Journal of Apicultural Research*, 56(4), 319–327.
- Hrncir, M., Maia-Silva, C., da Silva Teixeira-Souza, V. H., & Imperatriz-Fonseca, V. L. (2019). Stingless bees and their adaptations to extreme environments. *Journal of Comparative Physiology A: Neuroethology, Sensory, Neural, and Behavioral Physiology*, 205(3), 415–426.
- Ismail, N. F., Zulkifli, M. F., & Ismail, W. I. W. (2022). Therapeutic Potentials of Bee Products for Treatment of COVID-19. *IJUM Medical Journal Malaysia*, 21(1), 19–29.
- Jeil, E. B., Segbefia, A. Y., Abass, K., & Adjaloo, M. (2020). Livelihood security along beekeeping value chain: lessons from Ghana's beekeeping experience. *GeoJournal*, 85(2), 565–577.
- Kahono, S., Chantawannakul, P., & Engel, M. S. (2018). Social bees and the current status of beekeeping in Indonesia. *Asian Beekeeping in the 21st Century, December*, 287–306.
- Lowore, J., Meaton, J., & Wood, A. (2018). African Forest Honey: an Overlooked NTFP with Potential to Support Livelihoods and Forests. *Environmental Management*, 62(1), 15–28.
- Masiero, M., Pettenella, D., Boscolo, M., Barua, S. ., Animon, I., & Matta, J. R. (2019). Valuing forest ecosystem services: A training manual for planners and project developers. In *Fao*.
- Mursidah, Lahjie, A. M., Masjaya, Rayadin, Y., & Ruslim, Y. (2020). The ecology, productivity and economic of swiftlet (*Aerodramus fuciphagus*) farming in Kota Bangun, East Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(7), 3117–3126.
- Nadja Julika, W., Ajit, A., Naila, A., & Ziad Sulaiman, A. (2022). The effect of storage condition on physicochemical properties of some stingless bee honey collected in malaysia local market. *Materials Today: Proceedings*, 57, 1396–1402.
- Njurumana, G. N., Riwu Kaho, N. P. L. B., Iswandono, E., Wila Huky, S. S., Mooy, B. Z., Fatmawati, F., Kian, D. A., & Nomeni, Y. F. (2021). The livelihood challenge of forest honey bee farmers amidst COVID-19 pandemic in Mutis, Indonesia. *Forest and Society*, 5(2), 526–542.
- Nurmalina, R., Sarianti, T., & Karyadi, A. (2018). *Studi Kelayakan Bisnis* (6th ed.). IPB Press.
- Schouten, C., Lloyd, D., & Lloyd, H. (2019). Beekeeping With the Asian Honey Bee (*Apis cerana javana* Fabr) in the Indonesian Islands of Java, Bali, Nusa Penida, and Sumbawa . *Bee World*, 96(2), 45–49.
- Supeno, B., Erwan, ., & Agussalim. (2022). Production of honey, pot-The production of honey and pot-pollen from stingless bee *Tetragonula clypearis* and their contribution to increase the farmers income in West Lombok, Indonesia review. *Livestock Research for Rural Development.*, 34, 0–2.
- Supyandi, D., Parikesit, & Setiawan, I. (2021). Potential of stingless bee farm for agriculturally based urban community development in Bandung, West Java. *E3S Web of Conferences*, 306, 02048.
- Tadesse, B., Tilahun, Y., Woyamo, W., Bayu, M., & Adimasu, Z. (2021). Factors influencing organic honey production level and marketing: evidence from southwest Ethiopia. *Heliyon*, 7(9), e07975.

- Tosun, C., & Oguz, C. (2021). Economic analysis and honey production cost of beekeeping enterprises supported by IPARD program: case study of Van Province. *Custos e Agronegocio*, 17(3), 176–197.
- Uysal, O., Secer, A., & Ozturk, C. (2019). Economic Analysis of Beekeeping Operations and Factors Affecting Production in Mediterranean Region of Turkey Economic Analysis of Beekeeping Operations and Factors Affecting Production in Mediterranean Region of Turkey Akdeniz Bölgesinde Arıcılık İşletme. *March 2020*.
- Zhang, P., He, Y., Feng, Y., De La Torre, R., Jia, H., Tang, J., & Cubbage, F. (2019). An analysis of potential investment returns of planted forests in South China. *New Forests*, 50(6), 943–968.