

Analisis Pendapatan dan Strategi Pengembangan Usaha Lebah Tanpa Sengat (*Trigona sp.*) di Desa Taman Sari, Lombok Barat

¹Amira Febrianti Mizda, ²Markum, ³Nurul Chaerani

^{1,2,3} Program Studi Kehutanan, Universitas Mataram. Jl. Pendidikan No. 37 Mataram 83126, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: markum.exp@unram.ac.id

Received: September 2026; Revised: October 2026; Published: November 2026

Abstrak

Budidaya lebah tanpa sengat (*Trigona sp.*) merupakan usaha hasil hutan bukan kayu yang berpotensi memperkuat pendapatan rumah tangga pedesaan, tetapi pengembangannya memerlukan informasi ekonomi yang dihubungkan dengan kondisi internal dan eksternal usaha. Penelitian ini bertujuan menganalisis pendapatan budidaya *Trigona sp.* dan merumuskan strategi pengembangan yang sesuai dengan kondisi kelompok peternak di Desa Taman Sari, Kecamatan Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat. Penelitian dilaksanakan pada Maret-April 2026 dengan desain deskriptif kuantitatif yang didukung data kualitatif. Seluruh 20 peternak aktif dijadikan responden melalui metode sensus, sedangkan faktor strategis diidentifikasi melalui Focus Group Discussion dengan empat informan kunci. Analisis meliputi biaya, penerimaan, pendapatan, serta matriks IFAS-EFAS dan SWOT. Rata-rata biaya produksi sebesar Rp458.225 per peternak per tahun. Sebagian besar responden memiliki pekerjaan utama di luar budidaya lebah; pendapatan rata-rata mencapai Rp862.700 di Dusun Medas Bentaur dan Rp906.850 di Dusun Medas Munawarah per peternak per tahun, sehingga dalam konteks responden penelitian usaha ini berperan sebagai sumber pendapatan tambahan. Posisi SWOT berada pada Kuadran I dengan koordinat $X=0,63$ dan $Y=0,21$. Temuan menunjukkan bahwa peningkatan skala produksi perlu disertai pengendalian biaya, standarisasi mutu, dan penguatan pemasaran. Kontribusi penelitian terutama bersifat empiris dan kontekstual dengan mengaitkan kinerja ekonomi dua kelompok peternak dengan diagnosis strategis pada lokasi yang sama.

Kata kunci: Analisis Pendapatan; Lebah Tanpa Sengat; Strategi Pengembangan; Swot; Lombok Barat

*Income Analysis and Development Strategy of Stingless Bee (*Trigona sp.*) Enterprises in Taman Sari Village, West Lombok*

Abstract

Stingless bee (*Trigona sp.*) cultivation is a non-timber forest product enterprise with potential to strengthen rural household income, but its development requires economic information to be linked with the internal and external conditions of the business. This study analyzed farm income and formulated a context-specific development strategy for beekeeper groups in Taman Sari Village, Gunungsari District, West Lombok Regency. The study was conducted in March-April 2026 using a quantitative descriptive design supported by qualitative data. All 20 active beekeepers were included through a census, while strategic factors were identified through a focus group discussion involving four key informants. The analysis covered production costs, revenue, income, Internal Factor Analysis Summary, External Factor Analysis Summary, and SWOT. Average production cost was IDR 458,225 per beekeeper per year. Most respondents had primary occupations outside beekeeping; average annual income was IDR 862,700 in Medas Bentaur Hamlet and IDR 906,850 in Medas Munawarah Hamlet, indicating that the activity served as a supplementary income source in the study context. The SWOT position was in Quadrant I, with coordinates $X=0.63$ and $Y=0.21$. Production expansion should therefore be accompanied by cost control, product quality standardization, and stronger marketing. The study's contribution is primarily empirical and contextual, linking economic performance of two local beekeeper groups with strategic diagnosis in the same setting.

Keywords: income analysis; stingless bee; development strategy; SWOT; West Lombok

How to Cite: Mizda, A. F. ., Markum, M., & Chaerani, N. . (2026). Analisis Pendapatan dan Strategi Pengembangan Usaha Lebah Tanpa Sengat (*Trigona sp.*) di Desa Taman Sari, Lombok Barat. *Journal of Authentic Research*, 5(4), 7259-7273. <https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/article/view/6496>



<https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/article/view/6496>

Copyright© 2026, Mizda et al.

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) memiliki posisi penting dalam diversifikasi penghidupan masyarakat karena dapat menghasilkan nilai ekonomi tanpa bergantung pada pemanenan kayu. Salah satu komoditas yang berkembang adalah madu lebah tanpa sengat, termasuk *Trigona sp.*, yang dapat menghasilkan madu, propolis, dan produk turunan lain serta relatif sesuai dikelola pada skala rumah tangga. Kajian nasional menunjukkan bahwa perlebahan di Indonesia berhubungan dengan fungsi ekonomi, sosial, dan lingkungan serta melibatkan beragam sistem pengelolaan dan jenis lebah (Buchori et al., 2022; Harianja et al., 2023). Dari sisi produk, madu lebah tanpa sengat memiliki karakter fisikokimia yang khas dan menghadapi tantangan pasar terkait konsistensi mutu, kadar air, autentisitas, dan standardisasi (Pimentel et al., 2022; Tan et al., 2021; Zawawi et al., 2022). Hal tersebut membuat pengembangan usaha tidak cukup hanya meningkatkan jumlah koloni, tetapi juga perlu memperhatikan mutu produk, biaya, dan akses pasar. Di Indonesia, studi usaha kelulut menunjukkan bahwa budidaya dapat memberikan tambahan pendapatan, meskipun besarnya manfaat ekonomi sangat dipengaruhi oleh skala usaha, produktivitas, harga, dan pengelolaan biaya (Ansyah et al., 2023; Fauzi et al., 2024; Ramadhan et al., 2021). Pada konteks Lombok, studi kelayakan di Lombok Timur, Lombok Utara, dan Lombok Barat menemukan usaha lebah kelulut layak, tetapi keuntungan relatif kecil karena skala usaha masih terbatas (Yumantoko et al., 2022). Lebih spesifik, kegiatan pendampingan di Kecamatan Gunungsari, termasuk Desa Taman Sari, melaporkan bahwa sebagian peternak kecil masih menggunakan teknik tradisional dan menghadapi produksi yang rendah (Yanuartati et al., 2021). Bukti lokal tersebut memperkuat urgensi untuk menilai apakah kondisi usaha saat ini telah menghasilkan pendapatan yang memadai dan strategi pengembangan apa yang paling relevan bagi kelompok peternak.

Walaupun prospeknya baik, usaha *Trigona sp.* pada skala peternak kecil menghadapi persoalan yang saling berkaitan antara produksi, biaya, pasar, dan kapasitas pengelolaan. Studi di Indonesia menunjukkan variasi pendapatan yang lebar antarlokasi, yang kemungkinan berkaitan dengan jumlah stup, produktivitas, biaya sarana, serta pola pemasaran (Ferawati et al., 2022; Insusanty, 2022; Kusumawaty et al., 2024). Analisis kelayakan pada usaha skala mikro juga memperlihatkan bahwa perubahan produksi dan harga dapat berkaitan dengan ketahanan finansial usaha (Ningsih & Maimunah, 2024), sementara studi pemasaran menunjukkan bahwa saluran langsung dapat memberikan bagian harga yang lebih besar kepada peternak dibandingkan rantai distribusi yang lebih panjang (Halawa & Vaulina, 2025; Harmain et al., 2025; Isnaeni et al., 2025). Pengalaman Malaysia memperlihatkan bahwa investasi sarang, struktur biaya, dan efisiensi usaha merupakan unsur penting bagi pengembangan industri lebah tanpa sengat, dan dukungan kebijakan dapat memengaruhi daya saingnya (Abdurofi et al., 2021; Abdurofi & Ismail, 2021). Dengan demikian, persoalan pendapatan tidak dapat dipisahkan dari kemampuan peternak memanfaatkan peluang pasar dan mengelola kelemahan internal. Bukti lokal di Taman Sari mengenai praktik budidaya yang masih perlu diperkuat (Yanuartati et al., 2021), bersama karakter usaha sampingan pada kelompok yang diteliti, menunjukkan kebutuhan untuk mengetahui bukan hanya besaran pendapatan, tetapi juga bagaimana struktur biaya, skala, mutu, dan akses pasar berkaitan secara deskriptif dengan pilihan strategi yang realistis.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa analisis ekonomi dan strategi pada usaha perlembaan tidak sepenuhnya merupakan dua jalur yang terpisah. Sejumlah studi menitikberatkan biaya, pendapatan, kontribusi rumah tangga, atau kelayakan finansial (Abdillah, 2024; Ansyah et al., 2023; Fauzi et al., 2024; Ningsih & Maimunah, 2024; Yumantoko et al., 2022), sedangkan studi lain menelaah faktor internal-eksternal dan strategi pengembangan (Royani et al., 2023). Studi terbaru di Lampung Selatan bahkan menggabungkan analisis pendapatan dengan Business Model Canvas, SWOT, dan QSPM pada usaha lebah madu (Sabrina et al., 2026). Oleh karena itu, penelitian ini tidak mengklaim kebaruan metodologis dari penggunaan analisis pendapatan dan SWOT. Kontribusinya terutama bersifat empiris dan kontekstual: seluruh 20 peternak aktif pada dua kelompok di satu desa dianalisis melalui sensus, kemudian informasi biaya, penerimaan, pendapatan, perbedaan harga, dan variasi skala usaha ditafsirkan bersama hasil IFAS-EFAS untuk menghasilkan prioritas tindakan yang spesifik bagi kondisi Taman Sari. Pendekatan ini memungkinkan rekomendasi strategi ditautkan langsung pada persoalan ekonomi yang teramati pada unit usaha, seperti keterbatasan skala, biaya pengemasan, perbedaan harga jual, standarisasi mutu, dan akses pasar, tanpa menyatakan bahwa kerangka analisis yang digunakan merupakan metode baru.

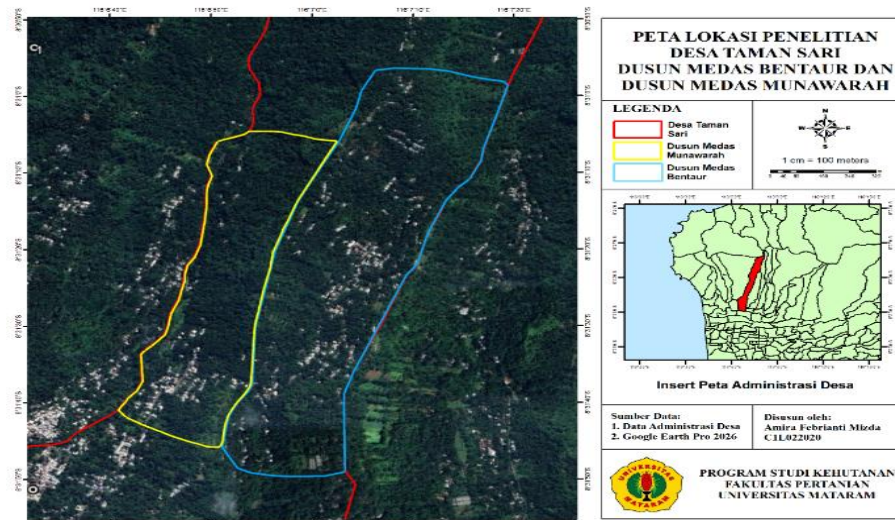
Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis pendapatan usaha budidaya lebah madu *Trigona sp.* di Desa Taman Sari, Kecamatan Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat dan merumuskan strategi pengembangannya berdasarkan kondisi internal dan eksternal usaha. Analisis ekonomi mencakup biaya tetap, biaya tidak tetap, total biaya produksi, penerimaan, dan pendapatan bersih. Analisis strategis mencakup kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang berkaitan dengan karakter produk, harga, fasilitas budidaya, modal, mutu, sumber pakan, kondisi lingkungan, peningkatan keterampilan, akses pasar, cuaca, hama, kepercayaan konsumen, dan persaingan. Variabel-variabel tersebut dipilih karena penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keberlanjutan usaha HHBK dan perlembaan dipengaruhi oleh keterhubungan antara kapasitas internal usaha, pasar, dukungan kelembagaan, dan lingkungan produksi (Harbi et al., 2023; Harianja et al., 2023; Royani et al., 2023). Ruang lingkup penelitian dibatasi pada 20 peternak aktif di Dusun Medas Bentaur dan Dusun Medas Munawarah selama periode pengumpulan data Maret–April 2026. Penelitian tidak dimaksudkan menguji hubungan kausal maupun menghitung kelayakan investasi jangka panjang; fokusnya adalah memotret pendapatan aktual dan menerjemahkan temuan tersebut menjadi prioritas strategi. Secara praktis, hasil diharapkan dapat membantu kelompok peternak memilih langkah peningkatan skala dan pasar yang tetap mempertimbangkan efisiensi biaya dan konsistensi mutu, sedangkan secara ilmiah penelitian menambah bukti tentang penggunaan pendekatan ekonomi-strategis terintegrasi pada usaha lebah tanpa sangat skala kecil.

METODE

Lokasi, Waktu, dan Desain Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Maret-April 2026 di Desa Taman Sari, Kecamatan Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Lokasi dipilih secara purposif karena merupakan salah satu lokasi budidaya *Trigona sp.* yang masih aktif di Kabupaten Lombok Barat. Pengumpulan data difokuskan pada Dusun Medas

Bentaur dan Dusun Medas Munawarah, yang masing-masing memiliki kelompok peternak dengan merek dagang lokal "Matras" dan "Arjuna". Penelitian menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan data kualitatif pendukung; penelitian ini tidak menerapkan desain mixed-methods formal. Komponen kuantitatif digunakan untuk menggambarkan struktur biaya, produksi, penerimaan, dan pendapatan peternak, sedangkan data kualitatif digunakan untuk memperjelas kondisi pengelolaan kelompok dan mengidentifikasi faktor internal serta eksternal yang relevan bagi strategi pengembangan. Urutan analisis terdiri atas pengumpulan data usaha, perhitungan biaya dan pendapatan, identifikasi faktor strategis, penyusunan matriks Internal Factor Analysis Summary (IFAS) dan External Factor Analysis Summary (EFAS), penentuan posisi kuadran, serta formulasi alternatif strategi SWOT. Desain ini dipilih untuk menghasilkan gambaran usaha pada kondisi aktual, bukan untuk menguji hubungan sebab-akibat. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1. Seluruh nilai ekonomi dilaporkan dalam rupiah dan dinyatakan per peternak atau per tahun sesuai satuan data yang tersedia.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Populasi, Sampel, dan Informan Kunci

Populasi penelitian adalah seluruh peternak lebah tanpa sengat (*Trigona sp.*) yang tercatat aktif dalam dua kelompok di lokasi penelitian, yaitu 20 orang yang terdiri atas 10 peternak di Dusun Medas Bentaur dan 10 peternak di Dusun Medas Munawarah. Karena ukuran populasi relatif kecil dan seluruh anggota dapat dijangkau, penelitian menggunakan metode sensus sehingga semua anggota populasi menjadi responden. Pendekatan ini memungkinkan variasi skala usaha dalam kedua kelompok-terutama jumlah stup, volume produksi, biaya, dan penerimaan-tercakup dalam analisis tanpa melakukan penarikan sampel statistik. Selain responden usaha, penelitian melibatkan empat informan kunci untuk Focus Group Discussion (FGD), masing-masing dua orang dari setiap dusun, yang dipilih secara purposif. FGD digunakan untuk memperdalam identifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang tidak dapat dijelaskan hanya dari angka pendapatan. Data sensus menjadi dasar pengukuran kinerja ekonomi seluruh anggota aktif, sedangkan FGD menjadi sumber informasi strategis yang melengkapi temuan kuantitatif.

Instrumen dan Prosedur Pengumpulan Data

Instrumen ekonomi dan instrumen strategis dipisahkan sesuai jenis data yang dihimpun. Instrumen ekonomi berupa lembar kuesioner terstruktur untuk mencatat jumlah stup, produksi, harga jual, komponen biaya tetap dan tidak tetap, penerimaan, serta pendapatan. Karena data tersebut berupa data faktual usaha, konsistensinya diperiksa melalui pencocokan jawaban responden dengan catatan usaha yang tersedia, dokumentasi, dan kondisi yang diamati; reliabilitas internal seperti Cronbach's alpha tidak digunakan untuk variabel faktual. Instrumen strategis berupa daftar faktor dan lembar penilaian SWOT yang digunakan dalam FGD untuk mengidentifikasi serta menilai faktor internal dan eksternal. Validitas isi dilakukan secara kualitatif melalui penelaahan kesesuaian butir dengan tujuan penelitian dan literatur yang digunakan.

Prosedur pengumpulan data meliputi observasi, wawancara berbasis kuesioner, dokumentasi, studi literatur, dan FGD. Observasi digunakan untuk memeriksa kondisi stup dan aktivitas usaha, sedangkan wawancara menghasilkan data ekonomi peternak. FGD digunakan untuk mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan mengkonsolidasikan faktor internal-eksternal sebelum penyusunan IFAS-EFAS. Data primer diperiksa kembali agar satuan produksi, harga, biaya, dan periode pelaporan konsisten sebelum dianalisis.

Variabel dan Analisis Data

Analisis kuantitatif menghitung penyusutan peralatan, total penerimaan, total biaya, dan pendapatan bersih. Penyusutan alat dihitung dengan metode garis lurus berdasarkan selisih nilai awal dan nilai sisa yang dibagi umur ekonomis alat. Biaya tetap dalam penelitian ini mencakup penyusutan stup dan peralatan yang tercantum pada Tabel 1, sedangkan biaya tidak tetap mencakup botol kemasan, kain saring, pemeliharaan, label, dan plastik transparan pada Tabel 2. Tenaga kerja keluarga dan opportunity cost tidak tercatat sebagai komponen biaya tersendiri; karena itu, nilai π ditafsirkan sebagai pendapatan bersih akuntansi berdasarkan biaya yang tercatat, bukan keuntungan ekonomi penuh. Total penerimaan (TR) dihitung sebagai harga jual per unit (P) dikalikan jumlah produk yang dijual (Q), atau $TR = P \times Q$. Total biaya produksi (TC) merupakan penjumlahan total biaya tetap (TFC) dan total biaya tidak tetap (TVC), atau $TC = TFC + TVC$. Pendapatan bersih (π) dihitung sebagai selisih antara total penerimaan dan total biaya, atau $\pi = TR - TC$. Analisis deskriptif membandingkan pola biaya, penerimaan, dan pendapatan antara kedua dusun tanpa uji inferensial karena seluruh populasi kelompok diteliti. Analisis SWOT dilakukan melalui penyusunan IFAS dan EFAS. Logika penentuan bobot, rating, dan skor tertimbang mengacu pada prinsip evaluasi faktor internal dan eksternal dalam manajemen strategis, yaitu bobot relatif, rating, dan skor tertimbang sebagai hasil perkalian keduanya (David et al., 2020). Penelitian ini menggunakan skala rating 1-5 sesuai instrumen FGD. Faktor internal dan eksternal diidentifikasi, diklarifikasi, dan dinilai melalui FGD, kemudian dirangkum dalam IFAS dan EFAS. Posisi pada diagram empat kuadran dihitung secara transparan menggunakan skor bersih $X = (\text{total kekuatan} - \text{total kelemahan})/2$ dan $Y = (\text{total peluang} - \text{total ancaman})/2$. Aturan koordinat ini digunakan sebagai cara visualisasi posisi SWOT, sedangkan formulasi strategi tetap didasarkan pada pencocokan faktor SO, WO, ST, dan WT.

$$TR = P \times Q$$

Keterangan: TR = total penerimaan (Rp); P = harga jual produk per unit (Rp/botol); Q = jumlah produk yang dijual (botol).

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan: TC = total biaya produksi (Rp); TFC = total biaya tetap (Rp); TVC = total biaya tidak tetap (Rp).

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan: π = pendapatan bersih (Rp); TR = total penerimaan (Rp); TC = total biaya produksi (Rp).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konteks Usaha dan Karakteristik Responden

Desa Taman Sari memiliki luas sekitar 6.977,55 ha, terdiri atas 14 dusun, berada pada ketinggian sekitar 25 m dpl, dan menurut data lokasi penelitian memiliki curah hujan sekitar 1.000–1.500 mm per tahun. Pengamatan dilakukan di Dusun Medas Bentaur dan Dusun Medas Munawarah, dua lokasi budidaya lebah tanpa sengat yang berkembang melalui dukungan koloni dari pemerintah. Pada saat penelitian, kelompok di Medas Bentaur telah menjalankan budidaya sekitar lima tahun dengan 170 stup aktif, sedangkan kelompok di Medas Munawarah sekitar tiga tahun dengan 172 stup aktif. Jenis yang dibudidayakan dilaporkan meliputi *Trigona clypearis* dan *Trigona laeviceps*. Dua puluh responden berusia 25–61 tahun; kelompok umur 30–39 tahun merupakan proporsi terbesar (40%), diikuti 40–49 tahun (35%). Pendidikan responden didominasi sekolah menengah atas (60%), sedangkan pekerjaan utama paling banyak adalah buruh bangunan dan petani gula aren, masing-masing 30%. Pola ini menegaskan bahwa budidaya Trigona bukan satu-satunya sumber nafkah responden. Sebagian besar anggota mengelola jumlah stup yang relatif kecil, sedangkan beberapa anggota memiliki skala jauh lebih besar. Heterogenitas kepemilikan tersebut penting karena total produksi dan pendapatan kelompok tidak selalu menggambarkan kinerja peternak tipikal. Meskipun total stup kedua kelompok hampir sama, distribusinya tidak merata: di Bentaur satu peternak mengelola 80 stup, sedangkan mayoritas anggota mengelola 10 stup; di Munawarah terdapat beberapa anggota dengan 30–40 stup. Karena itu, penggunaan nilai rata-rata harus disertai pembacaan distribusi skala agar tidak memberi kesan bahwa seluruh peternak memiliki kapasitas produksi yang seragam.

Konteks tersebut membantu menjelaskan mengapa usaha Trigona di Taman Sari lebih tepat dibaca sebagai aktivitas diversifikasi pendapatan daripada usaha utama. Studi nasional memperlihatkan bahwa perlebahan Indonesia berkembang pada beragam skala dan sering terhubung dengan mata pencaharian lain, sementara keterampilan, ketersediaan pakan, dan dukungan kelembagaan ikut menentukan keberlanjutan usaha (Buchori et al., 2022; Harianja et al., 2023). Pada tingkat usaha komunitas HHBK, keberlanjutan juga bergantung pada kemampuan menggabungkan sumber daya lokal dengan organisasi usaha dan akses pasar (Harbi et al., 2023). Di Taman Sari, dominasi pekerjaan utama di luar budidaya lebah berarti waktu pengelolaan, kapasitas ekspansi, dan keputusan investasi dapat berbeda antarpeternak. Variasi kepemilikan stup memperkuat hal tersebut: peternak dengan 30–80 stup mempunyai ruang menghasilkan volume penjualan lebih besar daripada anggota yang hanya memiliki 10 stup. Temuan Ferawati et al. (2022) juga

menunjukkan bahwa jumlah stup merupakan salah satu faktor yang berkaitan dengan produksi madu kelulut. Karena itu, analisis pendapatan pada penelitian ini tidak hanya membandingkan rata-rata antardusun, tetapi juga menafsirkan skala usaha sebagai konteks utama. Implikasinya, strategi peningkatan pendapatan perlu membedakan antara kebutuhan anggota skala kecil – misalnya penambahan koloni dan efisiensi input – dan kebutuhan anggota yang sudah lebih besar, seperti konsistensi mutu dan perluasan pasar. Keterkaitan antara skala dan strategi juga penting bagi pembagian bantuan atau pelatihan, sebab tambahan stup bagi anggota kecil akan memiliki konsekuensi modal dan beban pemeliharaan yang berbeda dari anggota yang sudah mengelola puluhan koloni.



Gambar 2. Ringkasan profil responden dan kinerja ekonomi. Sumber: Data Primer (2026).

Struktur Biaya, Produksi, dan Skala Usaha

Struktur biaya menunjukkan bahwa rata-rata biaya tetap mencapai Rp196.700 per peternak per tahun, sedangkan biaya tidak tetap sebesar Rp261.525, sehingga total biaya produksi rata-rata mencapai Rp458.225 per peternak per tahun (Tabel 1-2 dan Gambar 2). Pada biaya tetap, penyusutan stup merupakan komponen dominan sebesar Rp188.000 atau 95,6% dari total biaya tetap. Pada biaya tidak tetap, komponen terbesar adalah plastik transparan sebesar Rp128.000 atau 48,9%, diikuti botol kemasan sebesar Rp76.125 atau 29,1%, pemeliharaan Rp32.400 atau 12,4%, label Rp15.000 atau 5,7%, dan kain saring Rp10.000 atau 3,8%. Biaya tidak tetap menyumbang 57,1% dari total biaya produksi. Rata-rata total biaya di Medas Bentaur sebesar Rp412.300 per peternak per tahun, sedangkan Medas Munawarah sebesar Rp504.150. Secara deskriptif, perbedaan tersebut berkaitan dengan struktur pengeluaran operasional dan persiapan produk untuk pasar, tidak hanya dengan jumlah stup. Proporsi plastik transparan sebesar 48,9% membuat total persentase komponen biaya tidak tetap konsisten mendekati 100%, sehingga bahan kemasan dan investasi stup menjadi dua titik pengendalian biaya yang penting bagi kelompok.

Tabel 1. Rata-rata biaya tetap per responden per tahun

No	Komponen biaya tetap	Biaya (Rp)	Persentase (%)
1	Penyusutan stup	188.000	95,6
2	Penyusutan saringan	2.500	1,3
3	Penyusutan pisau	2.000	1,0
4	Penyusutan toples	3.200	1,6
5	Penyusutan corong	1.000	0,5
	Jumlah	196.700	100,0

*Sumber: Data Primer (2026)***Tabel 2.** Rata-rata biaya tidak tetap per responden per tahun

No	Komponen biaya tidak tetap	Biaya (Rp)	Persentase (%)
1	Botol kemasan	76.125	29,1
2	Kain saring	10.000	3,8
3	Pemeliharaan	32.400	12,4
4	Label	15.000	5,7
5	Plastik transparan	128.000	48,9
	Jumlah	261.525	100,0

Sumber: Data Primer (2026)

Dominasi penyusutan stup dan biaya pengemasan memberi dua pesan manajerial. Pertama, ekspansi produksi menuntut investasi aset yang langsung terkait dengan penambahan koloni. Studi biaya-manfaat di Malaysia juga menempatkan sarang dan komponen investasi sebagai elemen penting dalam pengembangan usaha lebah tanpa sengat (Abdurofi et al., 2021), sedangkan penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa struktur biaya berubah mengikuti skala, penggunaan sarana, dan pola pengelolaan (Ansyah et al., 2023; Simbolon et al., 2022). Kedua, besarnya biaya pengemasan menunjukkan bahwa peningkatan nilai jual bukan hanya persoalan menghasilkan madu, tetapi juga menyiapkan produk yang layak dipasarkan. Temuan Isnaeni et al. (2025) memperlihatkan bahwa biaya dan pola pemasaran merupakan bagian yang saling terkait dalam usaha kelulut, sementara Diana et al. (2024) menunjukkan bahwa kelayakan usaha madu dapat sensitif terhadap perubahan produksi dan harga produk. Dibandingkan penelitian yang melaporkan usaha kelulut layak dan efisien pada skala yang lebih besar (Fauzi et al., 2024; Ningsih & Maimunah, 2024), skala Taman Sari masih kecil sehingga pengeluaran tambahan harus diarahkan pada komponen yang benar-benar meningkatkan volume atau harga jual. Karena itu, strategi ekspansi sebaiknya dilakukan bertahap: penambahan stup perlu diikuti pencatatan biaya per unit, penggunaan kemasan yang efisien, dan pengendalian kehilangan produk agar peningkatan produksi benar-benar berubah menjadi peningkatan pendapatan. Penjelasan ini sekaligus menunjukkan perbedaan konteks dengan usaha yang sudah memiliki volume produksi lebih besar: pada skala kecil, kenaikan biaya kemasan atau

aset baru dapat cepat menggerus margin karena biaya tersebut dibebankan pada jumlah botol yang terbatas.

Penerimaan, Pendapatan, dan Peran Strategi Pemasaran

Penerimaan kedua kelompok berbeda secara deskriptif menurut kombinasi volume dan harga jual. Medas Bentaur menghasilkan 85 botol berukuran 500 ml atau 42,5 liter per tahun dengan harga Rp150.000 per botol, sehingga total penerimaannya Rp12.750.000 atau rata-rata Rp1.275.000 per peternak per tahun. Medas Munawarah menghasilkan 83 botol atau 41,5 liter per tahun dengan harga Rp170.000 per botol sehingga total penerimaan mencapai Rp14.110.000 atau rata-rata Rp1.411.000 per peternak per tahun (Tabel 3). Setelah dikurangi biaya produksi, pendapatan kelompok Medas Bentaur sebesar Rp8.627.000 atau rata-rata Rp862.700 per peternak per tahun, sedangkan Medas Munawarah Rp9.068.500 atau rata-rata Rp906.850 (Gambar 2). Secara keseluruhan, pendapatan bersih dua kelompok mencapai Rp17.695.500 atau rata-rata Rp884.775 per responden per tahun. Ringkasan skala pada Tabel 4 menunjukkan kepemilikan stup berkisar 10-80 unit di Bentaur dan 10-40 unit di Munawarah. Produksi setara sekitar 0,250 liter/stup/tahun di Bentaur dan 0,241 liter/stup/tahun di Munawarah, sedangkan penerimaan agregat per stup sekitar Rp75.000 dan Rp82.035. Perbedaan pendapatan antardusun karena itu tidak dapat dipandang sebagai akibat volume produksi semata; secara deskriptif, harga jual, struktur biaya, dan skala kepemilikan juga beriringan dengan perbedaan penerimaan dan pendapatan.

Tabel 3. Produksi dan penerimaan menurut kelompok

Kelompok	Produksi (L/tahun; botol 500 ml)	Harga (Rp/500 ml)	Total penerimaan (Rp/tahun)	Rata-rata (Rp/responden/ tahun)
Medas Bentaur	42,5 (85 botol)	150.000	12.750.000	1.275.000
Medas Munawarah	41,5 (83 botol)	170.000	14.110.000	1.411.000

Sumber: Data Primer (2026)

Tabel 4. Ringkasan skala usaha dan penerimaan per stup

Kelompok	Jumlah stup	Kisaran stup/responden	Produksi (L/tahun; L/stup/tahun)	Penerimaan/stup (Rp/tahun)
Medas Bentaur	170	10-80	42,5; 0,250	75.000
Medas Munawarah	172	10-40	41,5; 0,241	82.035

Sumber: Data Primer (2026)

Hasil tersebut menunjukkan bahwa harga jual dan akses pasar merupakan konteks penting selain volume produksi. Pada saat penelitian, Medas Munawarah memiliki harga jual lebih tinggi dan pada sebagian transaksi menyediakan layanan pengantaran; kondisi ini beriringan dengan penerimaan kelompok yang lebih besar meskipun volume produksinya sedikit lebih rendah. Pola tersebut konsisten dengan studi yang menunjukkan bahwa jalur pemasaran langsung dapat mempertahankan bagian harga yang lebih besar di tingkat peternak, sedangkan rantai yang lebih panjang cenderung mengurangi farmer share (Halawa & Vulina, 2025; Harmain et al., 2025). Namun, desain penelitian ini bersifat deskriptif sehingga perbedaan

penerimaan tidak ditafsirkan sebagai efek kausal dari layanan pengantaran atau harga. Pendapatan rata-rata di Taman Sari juga masih lebih rendah daripada sejumlah studi usaha kelulut lain. Fitriyah et al. (2020) melaporkan pendapatan yang lebih tinggi di Lombok Utara, sedangkan Kusumawaty et al. (2024) dan Insusanty (2022) menunjukkan bahwa skala, produktivitas, dan struktur usaha berkaitan dengan tingkat pendapatan yang berbeda antarwilayah. Perbedaan tersebut kemungkinan berkaitan dengan jumlah stup efektif, volume panen, frekuensi produksi, harga, dan jangkauan pasar. Temuan Abdillah (2024) bahwa usaha *Trigona sp.* dapat berfungsi sebagai pendapatan sampingan sesuai dengan kondisi responden Taman Sari yang sebagian besar memiliki pekerjaan utama di luar budidaya lebah. Perbandingan dengan Upah Minimum Kabupaten Lombok Barat digunakan hanya sebagai konteks skala pendapatan, bukan sebagai uji formal kelayakan investasi.

Kekuatan, Kelemahan, Peluang, dan Ancaman Usaha

Matriks IFAS menunjukkan skor kekuatan 2,62 dan kelemahan 1,36. Kekuatan utama berasal dari harga yang relatif terjangkau melalui pemasaran langsung dan ketersediaan fasilitas utama budidaya, masing-masing dengan skor 0,95, disertai rasa khas produk serta kondisi lingkungan yang mendukung. Kelemahan utama adalah keterbatasan modal dengan skor 0,95, sedangkan fasilitas pengolahan/pengemasan, standar mutu, dan ruang ekspansi memperoleh skor lebih rendah tetapi tetap relevan secara strategis. Pada matriks EFAS, total skor peluang 2,60 dan ancaman 2,18. Peluang mencakup pelatihan dari dinas, ketersediaan pakan berbunga, lingkungan yang sesuai, dan akses pasar yang semakin luas. Ancaman meliputi cuaca tidak menentu, hama, kepercayaan konsumen, dan persaingan usaha.



Gambar 3. Ringkasan faktor strategis, posisi SWOT, dan implikasi strategi pengembangan usaha *Trigona sp.* Sumber: Data Primer (2026).

Interpretasi tersebut menjadi lebih kuat ketika dikaitkan dengan isu mutu madu lebah tanpa sengat. Penelitian di Malaysia menunjukkan variasi parameter fisikokimia dan kebutuhan deteksi autentisitas (Tan et al., 2021), sedangkan studi lintas Malaysia-Australia menunjukkan karakter madu lebah tanpa sengat dapat berbeda dari standar madu konvensional dan memerlukan pendekatan standardisasi yang lebih sesuai (Zawawi et al., 2022). Penelitian terbaru pada madu lebah tanpa sengat di Tiongkok juga menegaskan pentingnya parameter mutu yang spesifik untuk mendukung pengendalian kualitas dan pemanfaatan pasar (Zheng et al., 2025). Oleh karena itu, “standar kualitas belum konsisten” pada kondisi internal usaha Taman Sari tidak seharusnya dipandang sebagai kelemahan minor. Ketika konsumen membayar harga premium, variasi kadar air, rasa, kebersihan, atau informasi produk dapat langsung memengaruhi kepercayaan. Pada sisi strategi, hasil Taman Sari sejalan dengan Royani et al. (2023) yang menempatkan peningkatan pengetahuan dan pendampingan sebagai bagian penting pengembangan usaha Trigona di Lombok Tengah. Perbedaannya, penelitian ini menghubungkan strategi tersebut dengan data ekonomi peternak: keterbatasan modal dan skala perlu dijawab melalui ekspansi bertahap, sementara biaya pengemasan dan perbedaan harga menunjukkan bahwa standardisasi mutu serta pemasaran dapat memberi dampak sebelum penambahan stup dalam jumlah besar dilakukan. Temuan tersebut juga relevan dengan hasil Rusmalina et al. (2024) yang menyoroti parameter kadar air, keasaman, dan gula reduksi pada madu budidaya; indikator semacam itu dapat menjadi rujukan awal ketika kelompok mulai membangun prosedur kendali mutu yang lebih terukur.

Strategi Pengembangan, Implikasi, dan Keterbatasan

Integrasi hasil ekonomi dan SWOT mengarah pada empat prioritas pengembangan yang saling bergantung. Pertama, peningkatan skala produksi dapat dilakukan secara bertahap dengan memanfaatkan permintaan pasar yang meningkat serta mengoptimalkan sumber pakan alami dan pengalaman peternak. Penambahan koloni perlu mempertimbangkan ketersediaan pakan, waktu pemeliharaan, kebutuhan modal, dan biaya tambahan agar ekspansi tidak menurunkan margin usaha; penelitian ini belum menghitung NPV, IRR, R/C ratio, atau sensitivitas investasi. Kedua, pengendalian biaya perlu diarahkan pada efisiensi input produksi, pemanfaatan sumber daya lokal, dan peningkatan efisiensi manajemen budidaya. Ketiga, standardisasi mutu perlu diperkuat melalui konsistensi kualitas madu, penerapan praktik budidaya yang baik, serta prosedur panen, penyaringan, pengemasan, penyimpanan, dan pencatatan mutu yang seragam untuk menjaga kepercayaan konsumen. Keempat, penguatan pemasaran dapat dilakukan melalui pengembangan produk turunan, pemasaran digital, serta kolaborasi dengan kegiatan ekowisata dan dukungan pemerintah. Bukti Harmain et al. (2025) menunjukkan pentingnya efisiensi saluran dan pemasaran digital, sedangkan Halawa dan Vaulina (2025) juga menemukan keuntungan pemasaran langsung pada usaha kelulut. Ringkasan faktor strategis, posisi SWOT, dan empat prioritas pengembangan tersebut disajikan pada Gambar 3.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang membatasi generalisasi. Pertama, responden hanya 20 peternak aktif dalam satu desa, sehingga hasil menggambarkan kondisi dua kelompok yang diteliti dan tidak mewakili seluruh usaha Trigona di Lombok Barat. Kedua, identifikasi SWOT didasarkan pada FGD

dengan empat informan kunci; tanpa dokumentasi rinci mengenai proses penetapan bobot dan rating, unsur subjektivitas masih mungkin memengaruhi posisi matriks. Ketiga, data ekonomi bersifat deskriptif dan dikumpulkan pada satu periode, sehingga variasi musiman produksi, perubahan harga, serta risiko cuaca antartahun belum dapat diukur. Keempat, penelitian belum menganalisis rantai pemasaran secara lengkap, margin setiap pelaku, atau preferensi konsumen, padahal aspek tersebut penting untuk menjelaskan pembentukan harga dan kepercayaan pasar. Studi pemasaran terkini menunjukkan bahwa struktur saluran berpengaruh pada bagian harga yang diterima peternak (Harmain et al., 2025), sedangkan kajian mutu menegaskan perlunya parameter kualitas yang dapat dipercaya konsumen (Pimentel et al., 2022; Zheng et al., 2025). Penelitian lanjutan sebaiknya menggunakan cakupan beberapa desa, data musiman atau panel, analisis rantai nilai dan preferensi konsumen, serta uji kelayakan finansial dan sensitivitas. Dengan desain tersebut, hubungan antara strategi, perubahan skala, mutu, dan peningkatan pendapatan dapat diuji lebih kuat daripada pendekatan deskriptif yang digunakan pada penelitian ini. Keterbatasan ini bukan sekadar catatan metodologis, tetapi memengaruhi cara hasil digunakan: koordinat SWOT dan besaran pendapatan sebaiknya diperlakukan sebagai dasar perencanaan kelompok yang bersifat lokal, bukan sebagai estimasi populasi kabupaten.

KESIMPULAN

Usaha budidaya lebah tanpa sengat (*Trigona* sp.) di Desa Taman Sari memberikan tambahan pendapatan bagi anggota kelompok, tetapi skala ekonominya masih terbatas dan kinerja antarpeternak bervariasi seiring perbedaan jumlah stup, struktur biaya, dan harga jual. Medas Munawarah memiliki pendapatan rata-rata sedikit lebih tinggi dan pada saat yang sama menerapkan harga jual yang lebih tinggi, tetapi hubungan tersebut bersifat deskriptif dan tidak ditafsirkan secara kausal. Hasil analisis menempatkan posisi usaha pada kuadran Strength-Opportunity, sehingga peluang pengembangan dapat dimanfaatkan melalui pengendalian biaya, standardisasi mutu, penguatan kepercayaan konsumen, pencatatan usaha, dan perluasan pemasaran. Kontribusi penelitian ini terutama bersifat empiris dan kontekstual, yaitu menyediakan gambaran sensus dua kelompok lokal dan menafsirkan kinerja ekonominya bersama diagnosis strategis dalam konteks Taman Sari; penelitian ini tidak mengklaim kebaruan metodologis dari analisis pendapatan maupun SWOT. Hasil terutama berlaku bagi dua kelompok yang diteliti dan belum dapat digeneralisasi ke seluruh Lombok Barat. Penelitian lanjutan dengan cakupan wilayah dan periode lebih luas, analisis rantai pemasaran, preferensi konsumen, serta uji kelayakan investasi diperlukan untuk menilai konsistensi strategi terhadap peningkatan pendapatan dan keberlanjutan usaha.

REKOMENDASI

Peternak dan pengelola kelompok disarankan memprioritaskan pencatatan biaya per unit, standardisasi prosedur panen-pengemasan, serta perluasan pemasaran langsung dan digital. Penambahan koloni sebaiknya dilakukan secara kondisional setelah kelompok menilai ketersediaan pakan, kapasitas pemeliharaan, kebutuhan modal, dan perkiraan margin tambahan; rekomendasi ini tidak dimaksudkan sebagai kesimpulan kelayakan investasi karena penelitian belum

melakukan analisis NPV, IRR, R/C ratio, maupun sensitivitas. Pendampingan pemerintah sebaiknya menggabungkan aspek teknis budidaya dengan pengendalian mutu, pencatatan usaha, penetapan harga, dan akses pasar. Penelitian berikutnya perlu melibatkan lebih banyak lokasi dan informan, mencatat variasi produksi secara musiman, serta menilai rantai pemasaran, preferensi konsumen, dan kelayakan finansial dengan indikator investasi dan analisis sensitivitas.

REFERENSI

- Abdillah, A. H. (2024). Kontribusi usaha sampingan (ternak lebah Trigona) dan usaha utama terhadap pendapatan rumah tangga. *Jurnal Agribisains*, 10(1).
- Abdurofi, I., Ismail, M. M., Ismail, N. W., & Abdullah, A. M. (2021). Application of cost-benefit and break-even analysis for the development of stingless bees farming in Malaysia. *International Journal of Business and Society*, 22(2), 846–861. <https://doi.org/10.33736/ijbs.3763.2021>
- Abdurofi, I., & Ismail, M. M. (2021). Stingless bees farming in Malaysia: A policy analysis matrix (PAM). *Journal of Apicultural Research*, 62(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/00218839.2021.1918944>
- Ansyah, H., Hardiansyah, G., & Mariani, Y. (2023). Jenis biaya dan pendapatan peternak lebah madu kelulut di Dusun Kayu Ara Desa Kayu Ara Kecamatan Mandor Kabupaten Landak. *Jurnal Hutan Lestari*, 11(1), 195–205. <https://doi.org/10.26418/jhl.v11i1.53670>
- Buchori, D., Rizali, A., Priawandiputra, W., Raffiudin, R., Sartiami, D., Pujiastuti, Y., Jauharlina, Pradana, M. G., Meilin, A., Leatemia, J. A., Sudiarta, I. P., Rustam, R., Nelly, N., Lestari, P., Syahputra, E., Hasriyanti, Watung, J. F., Daud, I. D. A., Hariani, N., ... Johannis, M. (2022). Beekeeping and managed bee diversity in Indonesia: Perspective and preference of beekeepers. *Diversity*, 14(1), 52. <https://doi.org/10.3390/d14010052>
- David, F. R., David, F. R., & David, M. E. (2020). *Strategic management: A competitive advantage approach, concepts and cases* (17th ed.). Pearson.
- Diana, A., Nurmalina, R., & Rosiana, N. (2024). Kelayakan usaha madu berbasis eduwisata lebah tanpa sengat di Pondok Pesantren Kabupaten Lebong. *Forum Agribisnis*, 14(2), 86–97. <https://doi.org/10.29244/fagb.14.2.86-97>
- Fauzi, M. A., Jumani, Biantary, M. P., Emawati, H., & Astuti, P. (2024). Feasibility of Kelulut (*Heterotrigona itama*) honey bee cultivation business by Forest Farmers Group in Sotek Village, Penajam Subdistrict. *Asian Journal of Research in Agriculture and Forestry*, 10(4), 498–506. <https://doi.org/10.9734/ajraf/2024/v10i4352>
- Ferawati, F., Widhanarto, G. O., & Muin, S. (2022). Pendapatan dan faktor yang mempengaruhi produksi madu kelulut (*Trigona sp.*) di Desa Bahta areal kerja UPT KPH Wilayah Sanggau Timur. *Jurnal Lingkungan Hutan Tropis*, 1(1).
- Fitriyah, A., Mujiburrahman, I., Mariani, Y., & Isyaturriyadhah, I. (2020). Analisis pendapatan usaha ternak lebah madu (*Trigona sp.*) di Desa Sukadana Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara. *JAS (Jurnal Agri Sains)*, 4(2), 162–167.
- Halawa, M. D., & Vaulina, S. (2025). Kinerja usaha peternakan dan pemasaran lebah madu kelulut (*Apis trigona*) pada usaha Armeina Benhil di Desa Benteng Hilir

- Kecamatan Mempura Kabupaten Siak. *Dinamika Pertanian*, 40(3), 329–340. [https://doi.org/10.25299/dp.2024.vol40\(3\).21365](https://doi.org/10.25299/dp.2024.vol40(3).21365)
- Harbi, J., Cao, Y., Milantara, N., & Mustafa, A. B. (2023). Assessing the sustainability of NTFP-based community enterprises: A viable business model for Indonesian rural forested areas. *Forests*, 14(6), 1251. <https://doi.org/10.3390/f14061251>
- Harianja, A. H., Adalina, Y., Pasaribu, G., Winarni, I., Maharani, R., Fernandes, A., Saragih, G. S., Fauzi, R., Tampubolon, A. P., Njurumana, G. N., et al. (2023). Potential of beekeeping to support the livelihood, economy, society, and environment of Indonesia. *Forests*, 14(2), 321. <https://doi.org/10.3390/f14020321>
- Harmain, U., Saragih, J. R., & Martial, T. (2025). Marketing channels, margin and farmer share, and the marketing mix of stingless bee honey in North Sumatra, Indonesia: A field survey. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 8(3), 969–980. <https://doi.org/10.37637/ab.v8i3.2505>
- Insusanty, E. (2022). Analisis kelayakan usaha lebah madu CV. Madu Kuok Kabupaten Kampar. *Jurnal Agribisnis*, 24(2), 239–250.
- Isnaeni, F., Asysyifa, & Hafizianor. (2025). Analisis biaya dan pola pemasaran madu kelulut KTH Pinang Muda di Desa Sungai Pinang Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Sylva Scientiae*, 8(1), 102–108. <https://doi.org/10.20527/jss.v8i1.9370>
- Kusumawaty, Y., Safitri, R., & Septya, F. (2024). Analisis usaha ternak lebah madu kelulut (*Trigona sp.*) di Desa Tanjung Leban, Bengkalis Riau. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 20(2), 63–75.
- Ningsih, E. A. S., & Maimunah, E. (2024). Analisis kelayakan finansial budidaya lebah madu skala mikro di Kabupaten Pesisir Barat. *Economics and Digital Business Review*, 5(2), 653–663. <https://doi.org/10.37531/ecotal.v5i2.1231>
- Pimentel, T. C., Rosset, M., de Sousa, J. M. B., de Oliveira, L. I. G., Mafaldo, I. M., Pintado, M. M. E., de Souza, E. L., & Magnani, M. (2022). Stingless bee honey: An overview of health benefits and main market challenges. *Journal of Food Biochemistry*, 46(3), e13883. <https://doi.org/10.1111/jfbc.13883>
- Ramadhan, I. H., Abidin, Z., Fauzi, H., Satriadi, T., & Itta, D. (2021). Kelayakan dan kontribusi usaha lebah madu kelulut di Desa Telaga Langsung Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Hutan Tropis*, 9(2), 297–304.
- Royani, V. A., Amiruddin, & Suparyana, P. K. (2023). Strategi pengembangan usahatani madu Trigona di sekitar kawasan hutan Rarung. *Jurnal Hutan Lestari*, 11(1), 235–254. <https://doi.org/10.26418/jhl.v11i1.65410>
- Rusmalina, S., Khasanah, K., Farokhah, A., & Mutholi, D. A. (2024). Analisis kadar air, keasaman, dan gula reduksi madu budidaya secara kimiawi. *An-Najat*, 2(2), 236–246.
- Sabrina, F., Arifin, B., & Sari, D. M. (2026). Analisis pendapatan dan strategi pengembangan usaha budidaya lebah madu di Desa Kecapi Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan (studi kasus di Kebun Lebah Simpur). *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis: Journal of Agribusiness Science*, 14(1), 34–41. <https://doi.org/10.23960/jiia.v14i1.11796>
- Simbolon, P. M., Mayawati, S., & Nuwa. (2022). Analisis biaya dan pendapatan lebah madu Must Yoan Farm Kelurahan Kalampangan Kalimantan Tengah. *Jurnal Hutan Tropika*, 17(2). <https://doi.org/10.36873/jht.v17i2.8086>

- Tan, S. H., Pui, L. P., Solihin, M. I., Keat, K. S., Lim, W. H., & Ang, C. K. (2021). Physicochemical analysis and adulteration detection in Malaysia stingless bee honey using a handheld near-infrared spectrometer. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45(7), e15576. <https://doi.org/10.1111/jfpp.15576>
- Yanuartati, B. Y. E., Ridwan, Bachry, J., Hayati, & Zubair, M. (2021). Pembinaan dan pendampingan teknik budidaya *Trigona sp.* bagi peternak kecil di Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 489-492. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i4.1131>
- Yumantoko, Y., Al Hasan, R., & Riendriasari, S. D. (2022). Analisis kelayakan usaha budidaya lebah kelulut di Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK*, 18(1), 17-30. <https://doi.org/10.33658/jl.v18i1.264>
- Zawawi, N., Zhang, J., Hungerford, N. L., Yates, H. S. A., Webber, D. C., Farrell, M., Tinggi, U., Bhandari, B., & Fletcher, M. T. (2022). Unique physicochemical properties and rare reducing sugar trehalulose mandate new international regulation for stingless bee honey. *Food Chemistry*, 373, 131566. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131566>
- Zheng, X., Xu, Y., Huang, Y., Granato, D., de Oliveira, F. F., Vit, P., Luo, S., Zhou, X., Guo, J., Dan, Z., Xue, X., Wu, L., Wang, Z., & Wang, K. (2025). A focus on the Chinese stingless bee honey (Hymenoptera, Apidae, Meliponini): Exploring physicochemical parameters for establishing quality standards. *Journal of Food Composition and Analysis*, 137, 106823. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2024.106823>