

## **Forest Honey Diversity and Potential for Honey-Based Agrotourism in Sumbawa Regency**

**Yadi Hartono<sup>1\*</sup>, Syafruddin<sup>2</sup>, Wahyudi Hadiatma Taqwa<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Doktor Pertanian Berkelanjutan, Pascasarjana, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samawa, Poto Tano, Indonesia;

<sup>3</sup>Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Benain Noelmina, Kupang, Indonesia;

<b>Article Info</b>	<b>Abstract</b>
<i>Article History</i>	
Received: June 16 <sup>th</sup> , 2025	
Revised: August 1 <sup>st</sup> , 2025	
Accepted: August 29 <sup>th</sup> , 2025	
Published: August 31 <sup>th</sup> , 2025	
<b>*Yadi Hartono,</b> Name of Institution / Organization, City Name, Country Name; G-mail: <a href="mailto:yhartono1982@gmail.com">yhartono1982@gmail.com</a>	Sumbawa Regency is known for its unique forest honeybee commodities and has the potential to be utilized in agro-tourism development. This study aims to determine the species of Sumbawa tropical forest honeybees and their potential to be integrated in agro-tourism development. Data collection methods used literature review, observation, and interviews. The results showed that Sumbawa tropical forest honey species include <i>A. dorsata</i> and <i>Trigona spp.</i> The diversity of flavors, colors, benefits, and the uniqueness of the collection process can be developed into agritourism. The development of honey-based agro-tourism can be directed towards educational, ecological, and local economic aspects. Therefore, strengthening local institutions through the contribution of government, investors, and the community in realizing superior commodities of honey bee products in the agro-tourism sector.
	<b>Keywords:</b> agrotourism, forest honeybee diversity, Sumbawa

© 2025 The Authors. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 5.0 International License.

### **PENDAHULUAN**

Keanekaragaman hayati memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan menyediakan jasa ekologi yang mendukung kehidupan manusia(Zhang & Zhou, 2019). Salah satu hasil hutan bukan kayu yang bernilai ekologis, ekonomi, dan sosial adalah madu hutan yang dihasilkan oleh lebah liar di ekosistem hutan tropis (Hidayat et al., 2020; Rahayu et al., 2021). Pulau Sumbawa di Nusa Tenggara Barat dikenal sebagai salah satu sentra utama produksi madu hutan dengan kualitas tinggi dan keunikan rasa (Wijayanti et al., 2022). Produk madu hutan dari wilayah ini tidak hanya bernilai ekonomi, tetapi juga berpotensi besar untuk dikembangkan dalam bentuk ekowisata dan agrowisata berbasis keanekaragaman lebah madu(Asmara & Nurlia, 2020).

Produk madu hutan Sumbawa dihasilkan oleh dua spesies lebah, yaitu *Apis dorsata* dan *Trigona spp* (Qashiratuttarafi et al., 2019). Kedua jenis lebah ini memiliki ciri ekologi dan menghasilkan madu dengan karakteristik yang berbeda (Pieter & Utomo, 2020). Variasi tersebut menjadikan madu hutan Sumbawa memiliki rasa, warna, dan kandungan nutrisi yang beragam sehingga menarik bagi pasar wisata berbasis produk lokal (Wijayanti et al., 2022). Keanekaragaman ini juga memberi peluang untuk menghadirkan pengalaman wisata edukatif yang memperkenalkan masyarakat pada ekologi lebah (Jayadi & Susandarini, 2020; Kaligis & Mokosuli, 2022). Dalam kerangka pengembangan agrotourism, madu hutan dapat dimanfaatkan sebagai daya tarik yang menggabungkan aspek edukasi dan konservasi (Notohamijoyo et al., 2020; Pribadi & Roza, 2021). Potensi ini selaras dengan tren pariwisata berkelanjutan yang menekankan keseimbangan antara ekologi, ekonomi, dan budaya (Pribadi & Roza, 2021; Putra et al., 2023). Dengan demikian, madu hutan

Sumbawa bukan sekadar komoditas ekonomi, tetapi juga inovasi dalam pengelolaan sumber daya alam berbasis masyarakat.

Permasalahan masih ditemukan dalam upaya optimalisasi potensi madu hutan sebagai basis agrotourism (Jamaluddin et al., 2021). Pemanenan madu sering dilakukan dengan cara tradisional yang merusak sarang, sehingga mengancam populasi lebah dan keberlanjutan produksi (Rahmad, 2021). Kelembagaan petani yang lemah, keterbatasan akses terhadap teknologi, dan kurangnya inovasi maupun promosi wisata juga membuat kontribusi madu hutan bagi ekonomi lokal belum optimal (Bariyah, 2020). Kondisi tersebut dapat mengurangi daya tarik Sumbawa sebagai destinasi wisata berbasis madu berkelanjutan (Hakim et al., 2020). Banyak petani madu juga belum memiliki keterampilan manajemen usaha yang baik, sehingga sulit bersaing di pasar wisata. Selain itu, rendahnya kesadaran akan pentingnya konservasi lebah menjadikan pemanfaatan madu hutan belum sepenuhnya selaras dengan prinsip keberlanjutan. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan strategi terpadu yang menggabungkan konservasi, penguatan kelembagaan, dan pengembangan pariwisata agar tercipta nilai tambah yang lebih besar bagi masyarakat.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman madu hutan di Kabupaten Sumbawa serta mengeksplorasi potensinya dalam pengembangan agrotourism berbasis madu. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai hubungan antara biodiversitas lebah madu dengan peluang ekonomi berkelanjutan melalui sektor pariwisata. Selain itu, temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah,

masyarakat lokal, dan pemangku kepentingan lain dalam merumuskan strategi pengelolaan madu hutan yang mendukung konservasi sekaligus peningkatan kesejahteraan masyarakat.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2025 di Desa Wisata Batudulang, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. Lokasi ini dipilih secara sengaja karena merupakan salah satu desa wisata yang memiliki potensi madu hutan cukup besar serta aktif dalam kegiatan pengembangan agrowisata..

### Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai potensi keanekaragaman madu hutan serta peluang pengembangannya dalam agrotourism berbasis masyarakat.

### Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian mencakup masyarakat pengumpul madu hutan, Kelompok Sadar Wisata Desa Batudulang, perangkat desa, serta perwakilan dari dinas terkait. Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan informan berdasarkan pertimbangan tertentu agar sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2017). Jumlah sampel ditetapkan secara proporsional yang terdiri dari pengumpul madu, anggota kelompok sadar wisata, perangkat desa, dan 2 perwakilan dari dinas pariwisata. Variabel penelitian meliputi potensi keanekaragaman madu hutan, praktik pengelolaan, serta peluang agrotourism. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam menggunakan pedoman semi-terstruktur, observasi partisipatif, dokumentasi, dan studi literatur. Alat penelitian yang digunakan meliputi panduan wawancara, alat perekam suara, kamera, dan catatan lapangan.

### Prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis. Tahap pertama adalah observasi pendahuluan ke Desa Wisata Batudulang untuk mengidentifikasi potensi agrowisata madu serta aktor-aktor utama yang terlibat dalam rantai nilai produksi. Tahap kedua adalah pengumpulan data primer melalui wawancara mendalam dengan informan yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur agar fleksibel namun tetap terarah. Selain itu, data sekunder diperoleh melalui dokumentasi dan studi literatur terkait dokumen perencanaan desa, data statistik, serta regulasi yang relevan dengan pengembangan desa wisata dan konservasi lebah hutan. Tahap ketiga adalah validasi data melalui triangulasi sumber dan metode untuk memastikan keabsahan informasi. Seluruh proses penelitian dilaksanakan secara partisipatif agar dapat menangkap dinamika sosial-ekologis yang melingkupi

pengembangan agrowisata madu di Desa Wisata Batudulang secara komprehensif..

### Analisis data penelitian

Data dianalisis menggunakan model analisis interaktif Miles dan Huberman (Miles et al., 2014), yang terdiri atas tiga tahap utama: (1) reduksi data, yaitu proses pemilihan, penyederhanaan, dan pengorganisasian data lapangan; (2) penyajian data dalam bentuk narasi, matriks, atau bagan untuk mempermudah pemahaman; serta (3) penarikan kesimpulan dan verifikasi berdasarkan pola dan hubungan antar data. Analisis dilakukan secara simultan sejak tahap awal pengumpulan data hingga akhir penelitian untuk menjaga konsistensi dan keabsahan hasil..

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keanekaragaman Jenis Madu Hutan Sumbawa

Madu merupakan cairan manis alami yang diproduksi lebah dari nektar bunga (*floral nectar*), sekresi tanaman selain bunga (*extrafloral nectar*), maupun ekskresi serangga (SNI, 2004). Produksi madu sangat bergantung pada jenis lebah madu yang berperan sebagai penghasil utamanya. Hingga kini, sedikitnya terdapat sembilan spesies lebah madu yang telah diidentifikasi di dunia, yang terbagi ke dalam tiga subgenus, yaitu *Micrapis* (*A. florea* dan *A. andreniformis*), *Megapis* (*A. dorsata* dan *A. laboriosa*), serta *Apis* (*A. mellifera*, *A. cerana*, *A. koschevnikovi*, *A. nigrocincta*, dan *A. nuluensis*) (Hadisoesilo, 2001). Keberagaman spesies ini menunjukkan bahwa lebah memiliki peran penting dalam menjaga keberlanjutan ekosistem melalui produksi madu dan produk turunannya.

Lebah madu membutuhkan tanaman berbunga sebagai sumber utama pakan berupa nektar, polen, dan propolis. Hampir semua jenis tanaman berbunga, baik dari hutan, pertanian, perkebunan, maupun tumbuhan liar dapat dimanfaatkan oleh lebah (Sarwono, 2003). Indonesia memiliki potensi yang besar sebagai habitat lebah madu, karena terdapat lebih dari 25 ribu jenis tanaman berbunga yang tumbuh sepanjang tahun (Rusfidra, 2006). Keragaman tanaman ini tidak hanya memastikan ketersediaan pakan, tetapi juga memengaruhi karakteristik madu yang dihasilkan. Penelitian menunjukkan bahwa madu yang bersumber dari satu jenis tanaman cenderung lebih manis dan kental, dengan warna cokelat transparan, sedangkan madu dari berbagai jenis tanaman berwarna lebih gelap (Tanjung et al., 2021). Hal ini menegaskan bahwa variasi flora sangat menentukan kualitas dan ciri khas madu pada suatu wilayah.

Distribusi lebah madu di Indonesia cukup beragam dan dipengaruhi oleh kondisi ekologis. Dua spesies yang umum dijumpai di wilayah barat garis Wallace adalah *A. florea* dan *A. andreniformis*, yang biasanya bersarang pada ranting semak atau pohon kecil di ketinggian rendah, sekitar 0–500 meter di atas permukaan laut (Otis, 1996). Kedua spesies ini memiliki perbedaan morfologis yang jelas, di mana *A. florea* berwarna merah

kecokelatan, sedangkan *A. andreniformis* berwarna hitam dengan garis putih (Otis, 1991). Ukuran sarang pun berbeda, dengan *A. andreniformis* membangun sarang seluas 150–250 cm<sup>2</sup> dan *A. florea* hingga 500 cm<sup>2</sup> (Wu & Kuang, 1987). Sebaliknya, *A. dorsata* lebih banyak ditemukan di seluruh wilayah Indonesia, dengan tubuh besar, sifat agresif, serta sarang berukuran besar yang biasanya menggantung di pohon tinggi. Dalam satu pohon, bahkan dapat ditemukan puluhan koloni lebah ini (Hadisoesilo, 2001).

Selain *A. dorsata*, terdapat pula spesies lain dari subgenus *Apis* yang tersebar di Indonesia, seperti *A. cerana*, *A. koschevnikovi*, dan *A. nigrocincta*. *A. cerana* adalah spesies yang paling luas penyebarannya, hampir di seluruh kepulauan Indonesia. Sementara itu, *A. koschevnikovi* hanya ditemukan di Sumatra Barat dan Kalimantan Selatan (Ruttner et al., 1989; Hadisoesilo et al., 1999), dan *A. nigrocincta* ditemukan di Sulawesi bersama dengan subspecies *A. dorsata binghami* (Otis, 1996; Damus & Otis, 1997). Sebagian besar spesies ini membangun sarang di

tempat yang lebih tertutup, berbeda dengan *A. dorsata* yang bersarang di tempat terbuka. Keragaman spesies lebah madu tersebut menunjukkan adanya adaptasi ekologis yang berbeda-beda pada setiap wilayah di Indonesia.

Khusus di Pulau Sumbawa, literatur menyebutkan terdapat tiga spesies lebah madu utama, yaitu *A. dorsata*, *Trigona spp.*, dan *Apis cerana*. Namun, berdasarkan informasi dari masyarakat lokal pengumpul madu, spesies yang paling dominan ditemukan adalah *A. dorsata* dan *Trigona spp.* Kedua spesies ini tersebar luas di hutan tropis Sumbawa dan menjadi sumber utama produksi madu hutan. Data Jaringan Madu Hutan Sumbawa (JMHS) tahun 2025 mencatat bahwa *A. dorsata* saja mampu menghasilkan sekitar 125 ton madu per tahun. Fakta ini menunjukkan bahwa keberadaan lebah madu di Sumbawa memiliki peran strategis, baik dari aspek ekologi maupun sebagai potensi ekonomi untuk pengembangan agrowisata berbasis madu. Adapun spesies madu dan cara memperolehnya dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Spesies Lebah Madu dan Cara Memperolehnya

Spesies Lebah Madu	Cara Memperoleh	Jumlah Petani Terlibat
<i>A. dorsata</i>	Mengumpulkan di Hutan	Sebagian Besar masyarakat
<i>Trigona spp</i>	Budidaya di kebun-kebun milik masyarakat sendiri	Kelompok kecil masyarakat 10-20

Spesies *A. dorsata* oleh masyarakat lokal Sumbawa dikategorikan sebagai madu hutan. Hal ini karena tidak bisa dibudidayakan dan pengumpulan madu oleh masyarakat dilakukan dalam hutan secara bebas. Pengumpulan madu oleh sebagian besar masyarakat lokal dengan pendekatan panen lestari, yaitu panen dengan hanya memotong sarang yang mengandung madu. Bagian lain

sarang yang mengadung anakan lebah dibiarkan. Praktik ini menjadikan panen bisa dilakukan 2-3 kali dalam satu sarang dibandingkan dengan cara tradisional yang telah bertahan selama 1 dekade. Agar kualitasnya terjaga masyarakat lokal juga mengubah cara penangannya dari peras dengan sistem tiris. Data panen lebah madu di lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 2**.

**Tabel 2.** Tabel Data Panen Madu *Trigona spp.* di Sumbawa

Aspek	Keterangan
Periode panen	Sepanjang tahun (kontinu), bergantung ketersediaan pakan bunga
Puncak panen	Tidak spesifik, namun produksi cenderung lebih tinggi saat musim bunga (Feb–Mei)
Metode panen	Panen langsung dari stup/kotak budidaya, tanpa merusak koloni
Peralatan	Pisau kecil, botol kaca/plastik, corong, stup kayu/bambu
Pelindung diri	Tidak diperlukan, karena <i>Trigona</i> tidak menyengat
Jarak lokasi sarang	Umumnya dekat dengan pemukiman, diletakkan di pekarangan atau kebun
Durasi panen	10–15 menit per stup
Harga jual madu	Rp 200.000 – Rp 400.000 per botol (250–500 ml), lebih tinggi karena madu langka

Panen madu hutan oleh masyarakat lokal bisa berlangsung bulan April hingga Desember, dengan masa puncak panen Juli sampai September (Data Primer, 2025). Pemanenan dilakukan dengan sistem pengasapan pada sarang yang akan dipanen dan sejumlah perlengkapan panen seperti: parang, pisau, ember, cabai hutan, ranting kering dan daun basah, tali nilon, baju dan celana panjang serta sarung untuk melindungi tubuh dari serangan lebah. Dalam mencari dan mengumpulkan madu masyarakat lokal masuk 2 hingga 5 km ke dalam hutan. Dilakukan dari pagi sampai sore hari, kecuali saat hujan. Biasanya satu sarang

membutuhkan waktu 20-30 menit. Dengan sistem tiris, saat ini madu bisa dijual dengan 100 hingga 200 ribu per botol ukuran 500 gram (0,5 liter) (Data Primer, 2025).

Madu yang dihasilkan *A. dorsata* biasanya berwarna kuning keemasan dengan rasa manis pekat. Variasi rasa dan warna madu sangat dipengaruhi oleh jenis pakan lebah (Tanjung et al., 2021). Di kawasan hutan tropis RPH Batudulang, tercatat terdapat 42 jenis tanaman berbunga, di mana 24 di antaranya berfungsi sebagai sumber pakan bagi *A. Dorsata*. Lebah jenis ini memiliki abdomen berwarna kecoklatan dengan strip oranye, dan

umumnya membangun sarang pada pohon binong (*Tetrameles nudiflora*). Masyarakat lokal menyebut pohon ini sebagai pohon boan, yang dianggap penting karena sering menjadi lokasi koloni lebah madu bersarang.

Keberadaan *A. dorsata* dan praktik panen lestari yang dilakukan masyarakat Batudulang memiliki makna lebih dari sekadar aktivitas ekonomi. Tradisi ini mencerminkan kearifan lokal dalam menjaga keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian sumber

daya hutan. Apabila dikelola dengan baik, praktik ini dapat menjadi daya tarik agrowisata berbasis konservasi, di mana wisatawan tidak hanya menikmati madu hutan sebagai produk lokal, tetapi juga belajar mengenai ekologi lebah dan budaya masyarakat yang melestarikannya. Dengan demikian, madu hutan Sumbawa memiliki nilai ekologis, ekonomi, sekaligus edukatif bagi pengembangan wisata berkelanjutan.



**Gambar 1.** Kegiatan Pemanen Lebah Madu

**Keterangan:** a) Sarang lebah madu *A. dorsata* di pohon boan; b) budidaya madu trigona; c) Hasil panen madu *A. dorsata* dari pohon boan.

(Sumber: CIFOR/ICRAF)

Lebah madu *Trigona spp.* umumnya dibudidayakan di kebun masyarakat. Di Desa Wisata Batudulang budidaya spesies ini masih terbatas. Di Desa Pelat Sumbawa budidayanya lebih banyak ditemukan. Spesies ini berpotensi besar karena tidak menyengat dan aman bagi manusia. Secara lokal *Trigona spp.* dikenal dengan sebutan lebah kelulut atau klanceng. Di Sumbawa madu yang dihasilkan dijuluki madu hitam karena warnanya gelap. Rasa madu *Trigona spp.* berbeda dengan *A. dorsata*. Madu *A. dorsata* manis pekat sedangkan madu *Trigona spp.* memiliki cita rasa manis agak asam. Keunikan rasa dan warna madu menjadi daya tarik utama produk lokal Sumbawa. Potensi ini dapat dikembangkan sebagai identitas khas daerah untuk mendukung agrowisata berbasis madu.

Secara morfologis *Trigona spp.* berukuran kecil dengan panjang sekitar 4–5 mm. Tubuhnya ramping dengan sayap pendek. Bagian abdomen memiliki bercak kuning atau jingga (Fadiah & Supriyatna, 2023). Spesies ini dapat hidup di hutan maupun di dataran rendah. Sarangnya sering ditemukan pada batang kayu atau gundukan rayap. Lubang kecil di dinding juga menjadi tempat sarang (Fadiah & Supriyatna, 2023). Budidaya *Trigona spp.* menghasilkan madu propolis dan serbuk sari (Fadiah & Supriyatna, 2023). Produk tersebut memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena digunakan dalam bidang kesehatan dan kecantikan. Budidaya *Trigona spp.* mendukung konservasi lebah dan membuka peluang diversifikasi usaha masyarakat.

### Integrasi Keanekaragaman madu dalam Pengembangan Agrowisata Berbasis Madu

Madu merupakan salah satu hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta manfaat luas bagi masyarakat (FAO, 2017). FAO juga menegaskan bahwa madu dari lebah hutan dapat menjadi sumber mata pencaharian berkelanjutan bagi masyarakat lokal. Di Sumbawa, madu ditetapkan sebagai salah satu produk HHBK unggulan selain kopi dan kemiri. Madu hutan Sumbawa bahkan telah mendapatkan Hak Indikasi Geografis dari Kementerian Hukum sejak 2011. Namun potensi tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk mendukung wisata produktif (Data Primer, 2025).

Produk madu hutan *A. dorsata* yang terkenal secara nasional sebagian besar dihasilkan dari Desa Wisata Batudulang. Menurut data statistik kabupaten, produksi madu dari hutan sekitar desa ini mencapai sekitar 4 ton per tahun. Desa Batudulang ditetapkan sebagai salah satu dari 35 desa wisata di Kabupaten Sumbawa melalui SK Bupati No. 678 Tahun 2017. Kondisi desa ini masih didominasi hutan dengan keberadaan tanaman kemiri yang sudah berusia lebih dari 30 tahun. Saat ini wisata yang berkembang di Batudulang meliputi wisata air terjun, menara swafoto Lembah Panotang, dan wisata pengamatan burung. Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) mencatat ada 25 jenis burung yang sering dijumpai di wilayah ini, seperti Pungkor, Sameong, Pelatuk, Burung Kipas, dan Burung Hantu.

Keunikan tradisi pengumpulan madu yang dilakukan masyarakat menjadikan Desa Batudulang sangat

potensial untuk mengembangkan agrowisata berbasis madu. Sejumlah penelitian sebelumnya juga menekankan pentingnya integrasi keanekaragaman madu dalam pengembangan wisata. Peneliti terdahulu menyoroti keanekaragaman madu di Gunung Kidul yang dikembangkan menjadi tur lebah dan demonstrasi panen, menekankan potensi madu dari dataran rendah dan perbukitan Sumatera Barat sebagai dasar eduwisata konservasi, dan melaporkan pengembangan madu *Trigona* oleh masyarakat adat Dayak Kalimantan sebagai ekowisata berbasis kearifan lokal.

Berdasarkan berbagai kajian tersebut, pengembangan agrowisata madu di Desa Batudulang dapat diarahkan pada aspek edukasi, konservasi, dan pelestarian budaya lokal. Integrasi ini dapat menghadirkan pengalaman wisata yang unik serta berkelanjutan. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan dukungan berupa pembangunan infrastruktur, promosi digital, dan pelatihan pemandu wisata berbasis komunitas. Model agrowisata madu yang dapat dikembangkan antara lain wisata panen madu bersama pemandu lokal, edukasi ekologi dan konservasi lebah, penyediaan informasi tentang peran lebah dalam hutan, workshop pembuatan produk turunan seperti sabun dan lilin lebah, serta pusat oleh-oleh berbasis madu hutan (Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, 2023).

## KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa terdapat dua spesies utama lebah madu hutan di Sumbawa, yaitu *A. dorsata* dan *Trigona spp.*, yang masing-masing memiliki ciri ekologi dan produk madu yang berbeda. Keanekaragaman spesies ini menghasilkan variasi rasa, warna, dan produk turunan madu yang bernilai ekologis, sosial, dan ekonomi, sehingga berpotensi menjadi daya tarik wisata edukatif dan konservatif. Dengan demikian, keanekaragaman madu hutan Sumbawa dapat diintegrasikan dalam pengembangan agrowisata berkelanjutan yang tidak hanya mendukung konservasi, tetapi juga meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Pemerintah Desa Batudulang, masyarakat pengumpul madu, dan POKDARWIS yang telah berperan sebagai informan serta berbagi pengetahuan mengenai praktik pengumpulan madu hutan dan budidaya lebah *A. dorsata* dan *Trigona spp.*. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dinas Pariwisata dan KPH Batulante atas data dan informasi yang diberikan. Penghargaan yang sama ditujukan kepada Prof. Syukur selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan konstruktif selama proses penelitian dan penulisan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmara, W. H., & Nurlia, A. (2020). Sialang honey: Potency, productivity, and management in Musi Banyuasin (case in Lubuk Bintialo Village, Musi Banyuasin Regency, South Sumatra). In *International Conference and the 10th Congress of the Entomological Society of Indonesia (ICCESI 2019)* (pp. 107-112). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/absr.k.200513.018>
- Bariyah, N. (2020). Developing a model of employment creation in border region: Gaharu cultivation and honey bee farming in Bengkayang, West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(11). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d211127>
- Cifor Forest News. (2022). Dari Madu ke Kerajinan Tangan. <http://www.forestnews.cifor.org> [9 Juni 2025].
- Damus, M. S., & Otis, G. W. (1997). A morphometric analysis of *Apis cerana* F and *Apis nigrocincta* Smith populations from Southeast Asia. *Apidologie*, 28(5), 309-323. <https://doi.org/10.1051/apido:19970507>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2017). Forest and Climate Change Working Paper 16: Analysis of forest and climate change in Eastern Africa. Rome, Italy. p17. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i7658en>
- Hadisolesilo, S. (2001). Keanekaragaman Spesies Lebah Madu Asli Indonesia. *Jurnal Biodiversitas Volume 2, Nomor 1. Hal: 123-128. DOI: 10.13057/biodiv/d020107*
- Hakim, A. R., Indrayanti, A. L., Pribadi, T., Yanti, E. V., Silvianingsih, Y. A., & Syaukani, S. The Contribution Of Forest Honeybee As Non-Timber Forest Products To Local Communities Along The Kahayan River Basin Central Kalimantan. *EnviroScientiae*, 16(2), 148-157. <https://dx.doi.org/10.20527/es.v16i2.9645>
- Hidayat, D. C., Sakuntaladewi, N., & Ariawan, K. (2020, August). Value of vegetation diversity for indigenous (Adat) community of Kasepuhan Karang. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 533, No. 1, p. 012024). IOP Publishing. 10.1088/1755-1315/533/1/012024
- Jamaluddin, M. F., Hadian, M. S. D., & Nugraha, A. (2021). Concept of Balance in the Hindu-Balinese Community for Sustainable Tourist Park Spatial Planning. *Gondang: Jurnal Seni Dan Budaya*, 5(2), 193–203. <https://doi.org/10.24114/gondang.v5i2.29354>
- Jayadi, L. Z., & Susandarini, R. (2020). Melissopalynological analysis of honey produced by two species of stingless bees in Lombok Island, Indonesia. *Nusantara Bioscience*, 12(2). <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n120203>
- Kaligis, M. I. G., & Mokosuli, Y. S. (2022). Characteristics and Flavonoid Content of Honey *A. dorsata*

- Bingham from The Manembo Forest of South Minahasa. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(4), 1420–1430. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i4.4247>
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (2023). *Strategi Pengembangan Agrowisata Berkelanjutan*. Jakarta: Kemenparekraf.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications. <https://ia803100.us.archive.org/0/>
- Notohamijoyo, A., Hakim, A. A., Billah, M., & Wiyata, A. S. (2020). Integration of ecolabelling and ecotourism schemes: Case study of forest honey in Indonesia. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 211, p. 01010). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021101010>
- Otis, G. W. (1996). Distributions of recently recognized species of honey bees (*Apis spp.*) in Asia. *J. Kansas Entomol. Soc. Supp.* 69: 311-333. L. <http://www.jstor.org/stable/25085727>
- Pieter, L. A., & Utomo, M. M. Evidence-Based Policy Suggestion to Improve the Quality and Economic Benefit of Sumbawan Honey. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 3(2), 67-75. <https://doi.org/10.20886/jai.2020.3.2.67-75>
- Pribadi, A., & Roza, D. (2021, November). Enhancing capacity and empowering local communities live inside Thirty Hills National Park, Riau through meliponiculture. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 917, No. 1, p. 012001). IOP Publishing. 10.1088/1755-1315/917/1/012001
- Putra, R. E., Yuwono, S. B., Herwanti, S., & Wulandari, C. (2023). karakteristik pengunjung pada wisata alam air terjun Batu Putu Kota Bandar Lampung. *Jurnal Belantara*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.29303/jbl.v6i1.765>
- Qashiratuttarafi, Q., Adhi, A. K., & Priatna, W. B. (2019, April). Pola Distribusi Rantai Pasok Jaringan Madu Hutan Sumbawa (Jmhs) Di Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. In *Forum Agribisnis: Agribusiness Forum* (Vol. 9, No. 1, pp. 17-32). <https://doi.org/10.29244/fagb.9.1.17-32>
- Rahayu, I. E., Kurnyawaty, N., Wijayanti, A., & Bastomy, I. (2021). Examine the quality of honey in the Tahura Lati Petangis area as an effort to increase market value. *Community Empowerment*, 6(9), 1701-1708. <https://doi.org/10.31603/ce.5969>
- Rahmad, B., Damiri, N., & Mulawarman, M. (2021). Participation of beekeeping group on forest sustainability in Muara Enim Regency, South Sumatra province. <http://dx.doi.org/10.22135/sje.2021.6.1.42-48>
- Rusfidra A. (2006). Tanaman Pakan Lebah Madu. <http://www.bunghatta.info/content.php/article.141.2>. [9 Juni 2025].
- Ruttner, F. (2020). Biogeography and taxonomy of Honeybees. Springer- Verlag Berlin Heidelberg. E book. DOI: 10.1007/978-3-642-72649-1
- SNI. (2004). Badan Standarisasi Nasional No. 01 3545-2004. ICS 67.180.10. Sarwono B. 2001. Lebah Madu. Jakarta: Agro Media Pustak
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Tanjung, R. A., Moulana, R., & Rasnovi, S. (2021). Pengaruh Keragaman Sumber Pakan Terhadap Kualitas Madu Lebah Apis Cerana Fabr, 1798 Di Balai Penelitian Dan Pengembangan Lingkungan Hidup Dan Kehutanan (BP2LHK) Aek Nauli Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* E-ISSN: 2614-6053 P-ISSN: 2615-2878 Volume 6, Nomor 4, November 2021. <https://doi.org/10.17969/JIMFP.V6I4.18698>
- Wijayanti, N., Oklina, A. M., Nur wahidah, S., & Kusnayadi, H. (2022). Habitat characteristics of the honey bee (*A. dorsata*), harvesting methods of forest honey, and characteristics of Sumbawa forest honey in Sumbawa Regency, Indonesia. *Journal of Global Sustainable Agriculture*, 3(1), 14-18. <https://doi.org/10.32502/jgsa.v3i1.5291>
- Wu, Y & B. Kuang. (1987). Two species of small honeybee- A study of the genus *Micrapis*. *Bee World* 68: 153-155. <https://doi.org/10.1080/0005772X.1987.11098924>
- Zhang, Z., & Zhou, J. (2019). From ecosystems to human welfare: the role and conservation of biodiversity. *Ciência Rural*, 49(5), e20170875. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20170875>