



## PENGEMBANGAN USAHA MADU LEBAH TRIGONA DAN LEBAH HUTAN DI HUTAN PENDIDIKAN UNHAS, KABUPATEN MAROS, SULAWESI SELATAN

Oleh

Sitti Nuraeni<sup>1</sup>, Budiaman<sup>2</sup>, Andi Sadapotto<sup>3</sup>, Andi Vika Faradiba Muin<sup>4</sup>, Andi Prastiyo<sup>5</sup>, Chairil<sup>6</sup>, Astuti Arif<sup>7</sup>, Baharuddin<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin

<sup>7,8</sup>Program Studi Rekayasa Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin

E-mail: <sup>1</sup>[sitti.nureny@unhas.ac.id](mailto:sitti.nureny@unhas.ac.id), <sup>2</sup>[budiaman@unhas.ac.id](mailto:budiaman@unhas.ac.id), <sup>3</sup>[sadapotto@unhas.ac.id](mailto:sadapotto@unhas.ac.id),

<sup>4</sup>[vikafaradiba@unhas.ac.id](mailto:vikafaradiba@unhas.ac.id), <sup>5</sup>[andipr34@gmail.com](mailto:andipr34@gmail.com), <sup>6</sup>[chairil@unhas.ac.id](mailto:chairil@unhas.ac.id),

<sup>7</sup>[astuti\\_arif@unhas.ac.id](mailto:astuti_arif@unhas.ac.id), <sup>8</sup>[Baharuddin@unhas.ac.id](mailto:Baharuddin@unhas.ac.id)

### Article History:

Received: 27-06-2025

Revised: 03-07-2025

Accepted: 30-07-2025

### Keywords:

Pendidikan Unhas,  
Kewirausahaan,  
Lebah Madu, Produk  
Lokal, UMKM

**Abstract:** Potensi usaha madu lokal di kawasan hutan dapat diperkuat melalui edukasi dan pendampingan berbasis masyarakat. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok peternak lebah di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin, Kabupaten Maros, dalam produksi dan pengembangan usaha madu Trigona dan madu hutan. Metode yang digunakan meliputi pretest-posttest, pelatihan partisipatif, dan penyerahan alat produksi. Hasil menunjukkan peningkatan, seperti pengetahuan tentang pengaruh suhu dan kelembapan terhadap kestabilan madu naik dari 53,33% menjadi 93,33%. Hasil menunjukkan peningkatan pada pemahaman peserta terhadap aspek kualitas madu, budidaya lebah, pengolahan tanpa pemanasan, strategi pemasaran melalui media sosial, hingga kerja sama antarpeternak. Pengetahuan mengenai kadar air, fermentasi, dan teknik panen madu yang ramah lingkungan juga meningkat. Edukasi ini membekali peserta dengan praktik budidaya, pengolahan, dan pemasaran madu secara berkelanjutan. Harapannya, model kegiatan ini dapat direplikasi di wilayah lain yang memiliki potensi lebah madu lokal sebagai sumber ekonomi dan konservasi.

## PENDAHULUAN

Madu merupakan salah satu hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat, khususnya di wilayah pedesaan dan sekitar kawasan hutan. Indonesia dikenal sebagai negara megabiodiversitas yang memiliki berbagai jenis lebah penghasil madu, termasuk lebah tanpa sengat (*Trigona* spp.) dan lebah hutan (*Apis dorsata* Binghamii), yang berpotensi besar untuk dikembangkan secara berkelanjutan. Produk madu dari kedua jenis lebah tersebut tidak hanya bermanfaat sebagai pangan fungsional, tetapi juga memiliki nilai tambah sebagai produk kesehatan alami karena kandungan antioksidan, antibakteri, dan senyawa bioaktif lainnya (Zahra et al. 2021; Handayani et al., 2022). Pengembangan usaha madu lebah menjadi salah satu bentuk optimalisasi potensi lokal yang mendukung ketahanan pangan, ekonomi kreatif, serta konservasi keanekaragaman hayati (Sari, 2020).

Meskipun potensinya tinggi, pengelolaan dan pemanfaatan lebah madu, terutama jenis *Trigona* dan *A. dorsata* Binghamii masih menghadapi berbagai tantangan. Di kawasan Sulawesi Selatan, khususnya sekitar Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin (Unhas) di Kabupaten Maros, praktik budidaya lebah masih tergolong tradisional dan belum terintegrasi dengan pendekatan bisnis atau teknologi tepat guna. Permasalahan umum yang dihadapi mitra masyarakat yaitu kurangnya pengetahuan tentang manajemen koloni, teknik panen yang ramah lingkungan, pengolahan pascapanen, serta pemasaran produk (Prastiyo et al., 2022). Selain itu, belum terdapat kelembagaan peternak lebah yang kuat sebagai wadah kerja sama dan promosi produk madu unggulan lokal. Akibatnya, potensi madu hutan dan madu *Trigona* yang ada di sekitar kawasan hutan ini belum mampu memberikan kontribusi ekonomi yang signifikan bagi masyarakat sekitar, khususnya di desa-desa penyangga kawasan.

Sebagai solusi terhadap persoalan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada pengembangan usaha madu lebah menjadi strategi dasar untuk mendorong pemberdayaan masyarakat secara partisipatif. Melalui pendekatan edukatif dan teknis, kegiatan ini bertujuan untuk mentransfer pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat dalam aspek budidaya lebah *Trigona*, pemanenan madu hutan secara lestari, teknik pengemasan *higienis*, serta strategi pemasaran berbasis dan branding produk lokal. Selain itu, penguatan kelembagaan petani/peternak lebah dan pembentukan kelompok usaha bersama (KUB) dapat membuka akses yang lebih luas terhadap pasar dan sumber pendanaan (Nuraeni et al. 2024). Hutan Pendidikan Unhas yang memiliki potensi ekowisata dan keragaman tinggi, pengembangan madu lebah juga dapat disinergikan dengan kegiatan edukatif dan konservasi melalui model ekowisata lebah (*bee edu-ecotourism*) sebagai sumber ekonomi alternatif.

Adanya kegiatan pengabdian ini, diharapkan masyarakat di sekitar Hutan Pendidikan Unhas, Kabupaten Maros, dapat semakin berdaya dalam mengelola sumber daya alam secara bijak dan bernilai tambah. Selain mendukung peningkatan pendapatan rumah tangga, usaha madu lebah ini juga berperan dalam menjaga keberlanjutan ekosistem lokal melalui pemanfaatan HHBK secara lestari. Penguatan kapasitas masyarakat dalam budidaya dan pemasaran produk madu juga menjadi bagian dari upaya mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), terutama pada pilar pengentasan kemiskinan, ketahanan pangan, dan pelestarian ekosistem daratan. Oleh karena itu, pemberdayaan berbasis potensi lokal melalui usaha madu lebah bukan hanya menjadi solusi ekonomi, tetapi juga pendekatan ekologis dan edukatif yang saling menguatkan.

## METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama periode akhir Mei hingga awal Juli 2025 di kawasan Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin (KHDTK Unhas) yang terletak di Desa Rompegading, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif melalui kombinasi pelatihan, pendampingan teknis, dan pemberdayaan berbasis potensi lokal (Nuraeni et al., 2023).

### 1. Identifikasi dan Pemilihan Mitra

Mitra kegiatan terdiri atas kelompok masyarakat sekitar KHDTK Unhas yang memiliki minat dan pengalaman dasar dalam budidaya lebah madu, khususnya *Trigona* spp. dan madu hutan (*A. dorsata* Binghamii). Pemilihan mitra dilakukan melalui koordinasi dengan

perangkat wilayah, dilanjutkan dengan survei lapangan dan wawancara singkat.

#### 2. Pelatihan dan Transfer Teknologi

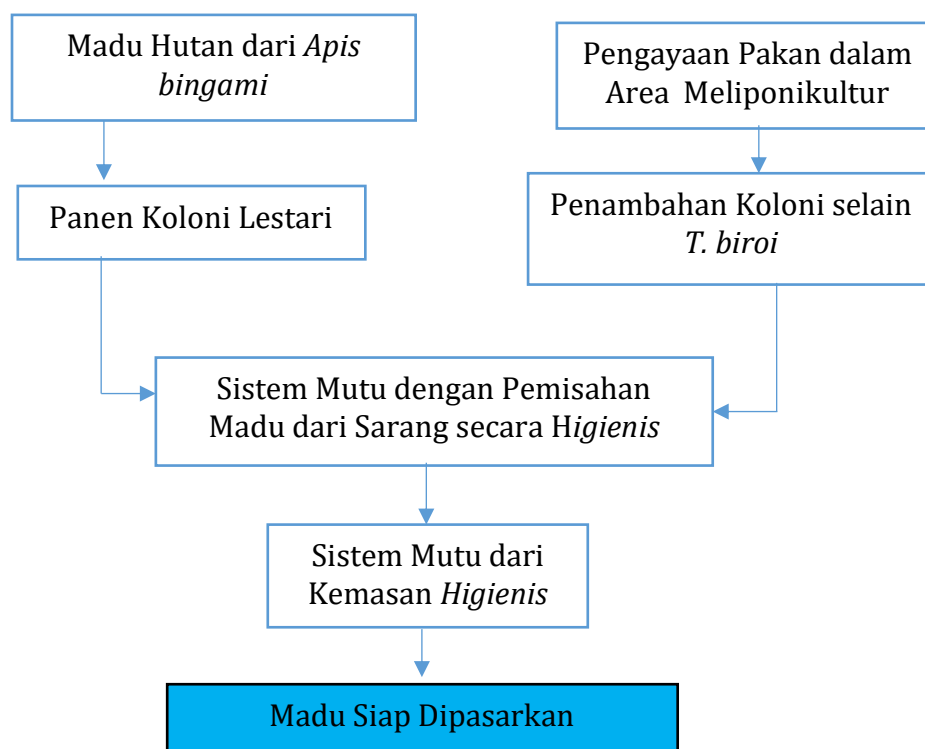
Pelatihan dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama meliputi edukasi dasar tentang biologi lebah tanpa sengat, ekologi lebah hutan, teknik budidaya dan manajemen koloni, serta panen madu yang ramah lingkungan. Tahap kedua berfokus pada pengolahan pascapanen, pengemasan higienis, dan strategi pemasaran produk.

#### 3. Pengembangan Koloni dan Sarana Produksi

Kegiatan juga mencakup pemeliharaan koloni lebah *Trigona* (*Tetragonula biroi*), penataan lokasi budidaya, serta pengadaan alat pendukung produksi seperti *bee net*, botol kemasan, dan alat produksi. Penanaman tanaman berbunga juga dilakukan untuk mendukung ketersediaan pakan lebah sepanjang tahun.

#### 4. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan secara berkala setiap dua minggu selama tiga bulan pelaksanaan, mencakup evaluasi keberhasilan budidaya *Trigona*, volume madu yang dihasilkan, dan keterlibatan aktif mitra dalam setiap tahapan. Evaluasi akhir dilakukan melalui diskusi kelompok terfokus (FGD), kuesioner, dan dokumentasi hasil (foto dan video). Bagan alir dari produksi madu dari KHDTK Unhas dengan sistem mutu (Gambar 1).



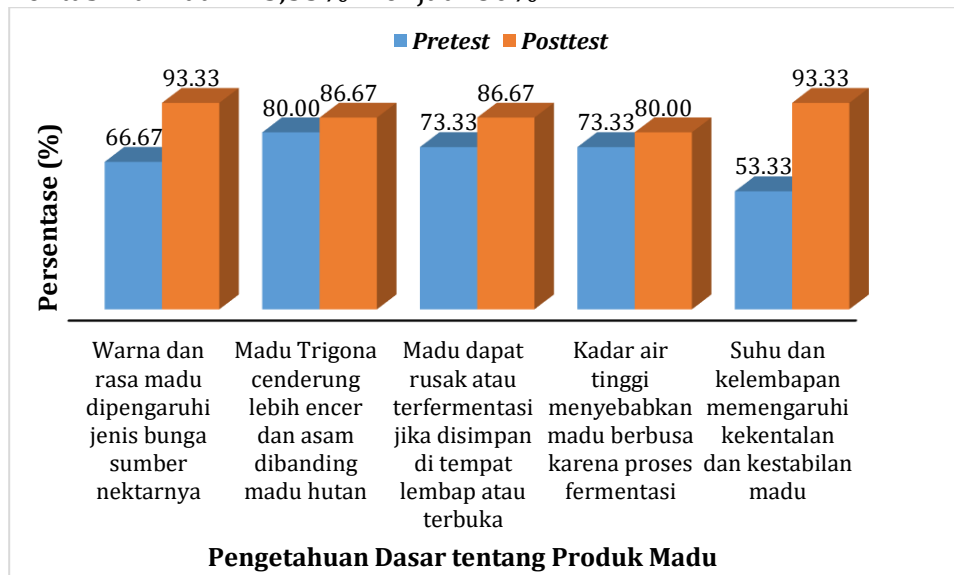
**Gambar 1. Proses Produksi Madu KHDTK Unhas, Maros, Sulawesi Selatan**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengetahuan Dasar tentang Produk Madu

Hasil *pretest* dan *posttest* (Gambar 2) menunjukkan peningkatan dalam pengetahuan peserta mengenai produk madu setelah mengikuti kegiatan edukatif dalam program

pengembangan usaha madu. Peningkatan pengetahuan terbesar terjadi pada aspek pengaruh suhu dan kelembapan terhadap kekentalan dan kestabilan madu, dari 53,33% (*pretest*) menjadi 93,33% (*posttest*). Selain itu, pemahaman mengenai pengaruh jenis bunga terhadap warna dan rasa madu meningkat dari 66,67% menjadi 93,33%. Pengetahuan bahwa madu *Trigona* cenderung lebih encer dan asam dibandingkan madu hutan juga meningkat dari 80% menjadi 86,67%. Sementara itu, pengetahuan mengenai risiko fermentasi akibat penyimpanan di tempat lembap meningkat dari 73,33% menjadi 86,67%, dan pengetahuan bahwa kadar air tinggi menyebabkan madu berbusa karena proses fermentasi naik dari 73,33% menjadi 80%.

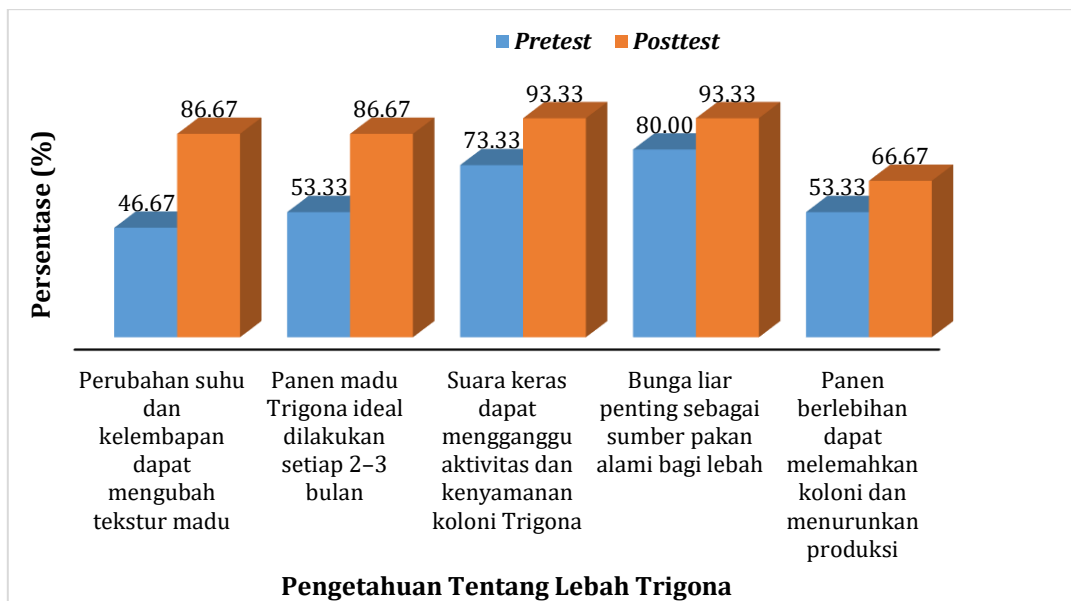


**Gambar 2. Persentase Pengetahuan Dasar tentang Produk Madu**

Peningkatan pengetahuan peserta dalam seluruh aspek setelah kegiatan menunjukkan bahwa edukasi langsung di lapangan efektif meningkatkan pemahaman mengenai karakteristik madu *Trigona* dan madu hutan. Pengetahuan tentang pengaruh suhu dan kelembapan terhadap kestabilan madu mengalami peningkatan, sejalan dengan temuan Ridoni et al. (2020) bahwa kondisi penyimpanan sangat menentukan mutu madu berair tinggi seperti madu *Trigona*. Peningkatan juga terlihat pada pemahaman fermentasi madu akibat kadar air tinggi dan penyimpanan terbuka, mendukung studi Pribadi & Wiratmoko (2023) tentang kerentanan fermentasi pada madu *Trigona*. Pengetahuan tentang pengaruh jenis bunga terhadap rasa dan warna madu juga meningkat, sesuai dengan Prastiyo & Nuraeni (2023) yang menekankan flora lokal dalam menentukan profil sensoris madu.

#### **Pengetahuan tentang Lebah *Trigona***

Peningkatan pengetahuan peserta terhadap aspek-aspek dalam budidaya lebah *Trigona* terlihat nyata setelah pelaksanaan program (Gambar 3). Pengetahuan tentang dampak perubahan suhu dan kelembapan terhadap tekstur madu meningkat dari 46,67% menjadi 86,67%, dan pemahaman bahwa panen madu ideal dilakukan setiap 2-3 bulan naik dari 53,33% menjadi 86,67%. Pengetahuan tentang dampak suara keras terhadap kenyamanan koloni juga meningkat dari 73,33% menjadi 93,33%. Sementara itu, kesadaran akan bunga liar sebagai pakan alami meningkat dari 80,00% menjadi 93,33%, dan pemahaman bahwa panen berlebihan dapat menurunkan produksi madu naik dari 53,33% menjadi 66,67%.

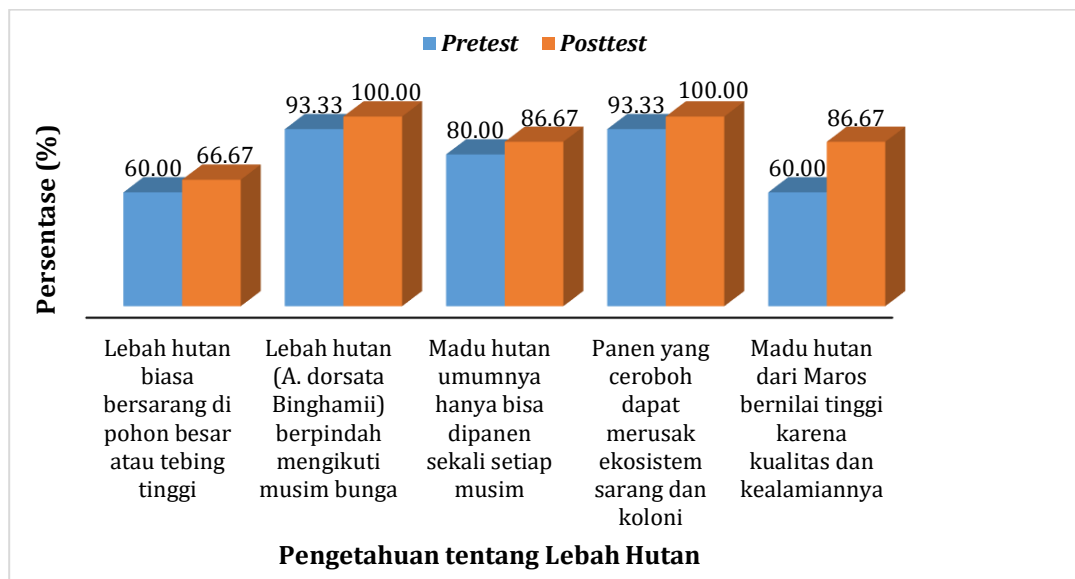


**Gambar 3. Persentase Pengetahuan tentang Lebah Trigona**

Peningkatan pengetahuan peserta dalam seluruh indikator menunjukkan efektivitas pelatihan dalam membekali masyarakat dengan praktik budidaya lebah *Trigona* yang berkelanjutan. Aspek teknis seperti waktu panen yang ideal dan pengaruh kondisi mikroklimat terhadap kualitas madu kini lebih dipahami peserta, sebagaimana didukung oleh studi Prastiyo et al. (2024) yang menekankan kontrol kelembapan dalam produksi madu *stingless bee*. Pemahaman terhadap faktor eksternal seperti suara bising dan panen berlebihan juga meningkat, sejalan dengan temuan Budiaman et al. (2025) bahwa stres lingkungan dapat menurunkan aktivitas *foraging* dan produktivitas koloni. Selain itu, kesadaran akan peran tumbuhan liar sebagai sumber pakan mencerminkan meningkatnya apresiasi terhadap pentingnya lanskap berbunga alami dalam mendukung kelangsungan koloni lebah (Nuraeni et al., 2021).

#### Pengetahuan tentang Lebah Hutan

Data *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta mengenai lebah hutan setelah kegiatan pelatihan (Gambar 4). Pemahaman bahwa lebah hutan bersarang di pohon besar atau tebing tinggi meningkat dari 60,00% menjadi 66,67%. Pengetahuan bahwa lebah hutan berpindah mengikuti musim bunga mencapai 100% pada *posttest* dari sebelumnya 93,33%. Pemahaman bahwa madu hutan umumnya hanya bisa dipanen satu kali per musim naik dari 80,00% menjadi 86,67%. Pengetahuan bahwa panen ceroboh dapat merusak sarang dan ekosistem koloni mencapai 100%, naik dari 93,33%. Selain itu, pemahaman bahwa madu hutan dari Maros bernilai tinggi karena kualitas dan kealamiannya meningkat dari 60,00% menjadi 86,67%.

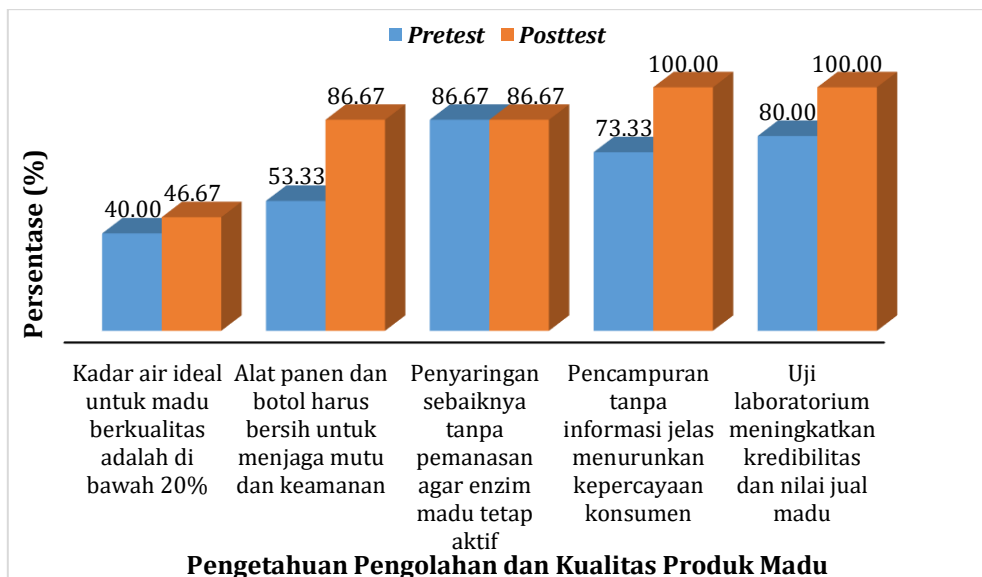


**Gambar 4. Persentase Pengetahuan tentang Lebah Hutan**

Peningkatan pengetahuan peserta mencerminkan keberhasilan edukasi tentang karakteristik ekologis dan praktik panen berkelanjutan lebah hutan, yang secara alami bersarang di lokasi tinggi dan berpindah mengikuti musim berbunga (Nuraeni et al., 2024). Pemahaman peserta terhadap dampak panen ceroboh yang dapat merusak koloni dan habitat lebah menguatkan edukasi konservasi dalam pengambilan madu liar, sejalan dengan temuan Nuraeni et al. (2022) bahwa panen tidak beretika mengancam kelangsungan populasi lebah hutan. Peningkatan pengetahuan bahwa madu hutan dari Maros memiliki nilai tinggi menunjukkan apresiasi terhadap kekayaan hayati lokal dan potensi ekonomi berbasis kealamian, sebagaimana ditegaskan dalam studi Marcel (2024) yang menyebut madu hutan dari wilayah Sulawesi memiliki keunggulan organoleptik dan nilai pasar tinggi.

#### **Pengetahuan Pengolahan dan Kualitas Produk Madu**

Data menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta terkait pengolahan dan kualitas madu setelah pelatihan (Gambar 5). Pengetahuan bahwa kadar air ideal madu di bawah 20% meningkat dari 40,00% menjadi 46,67%. Pemahaman kebersihan alat panen dan botol meningkat dari 53,33% menjadi 86,67%. Pengetahuan tentang penyaringan tanpa pemanasan agar enzim tetap aktif tetap stabil tinggi di angka 86,67%. Pemahaman bahwa pencampuran tanpa informasi menurunkan kepercayaan konsumen naik dari 73,33% menjadi 100%, demikian pula dengan pengetahuan bahwa uji laboratorium meningkatkan kredibilitas dan nilai jual madu, dari 80,00% menjadi 100%.

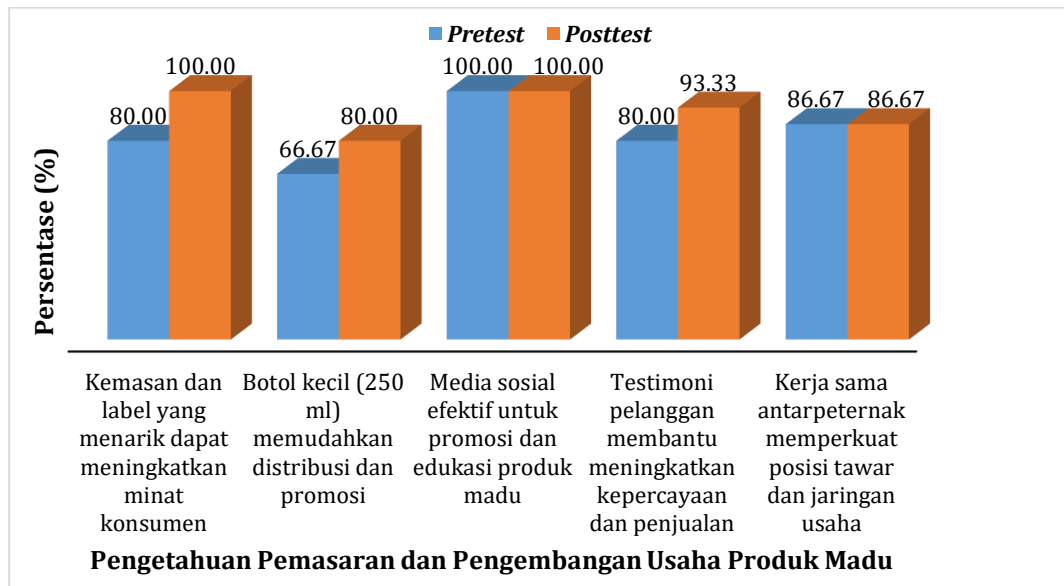


**Gambar 5. Persentase Pengetahuan Pengolahan dan Kualitas Produk Madu**

Peningkatan pengetahuan peserta dalam aspek pengolahan madu mencerminkan edukasi dalam menjaga kualitas produk, khususnya untuk memenuhi standar mutu dan kepercayaan konsumen. Peningkatan signifikan pada aspek kebersihan alat dan botol panen serta uji laboratorium menunjukkan bahwa peserta mulai memahami bahwa mutu madu tidak hanya ditentukan oleh sumbernya, tetapi juga oleh pengelolaan pascapanen yang *higienis* dan dapat ditelusuri (Jaya, 2017). Pengetahuan bahwa pencampuran tanpa keterangan dapat menurunkan kepercayaan konsumen menguatkan transparansi dalam rantai pasok madu. Meski pemahaman tentang kadar air ideal masih rendah, hal ini menjadi indikator perlunya pendalaman materi teknis yang lebih rinci pada pelatihan selanjutnya.

#### **Pengetahuan Pemasaran dan Pengembangan Usaha Produk Madu**

Hasil evaluasi (Gambar 6) menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta dalam aspek pemasaran dan pengembangan usaha madu. Pengetahuan bahwa kemasan dan label menarik dapat meningkatkan minat konsumen naik dari 80,00% menjadi 100%. Pemahaman bahwa botol kecil (250 ml) memudahkan distribusi dan promosi meningkat dari 66,67% menjadi 80,00%. Pemanfaatan media sosial sebagai sarana promosi dan edukasi produk sudah dipahami baik sejak awal, tetap tinggi di angka 100%. Pengetahuan bahwa testimoni pelanggan membantu meningkatkan kepercayaan dan penjualan naik dari 80,00% menjadi 93,33%. Sementara itu, pemahaman kerja sama antarpeternak untuk memperkuat posisi tawar tetap stabil di angka 86,67%.



**Gambar 6. Persentase Pengetahuan Pemasaran dan Pengembangan Usaha Produk Madu**

Peningkatan pengetahuan peserta dalam aspek pemasaran menunjukkan bahwa edukasi tentang strategi bisnis madu berhasil memperkuat wawasan kewirausahaan, terutama dalam hal *branding*, distribusi, dan komunikasi pemasaran. Pemahaman bahwa kemasan menarik dan botol kecil berpengaruh terhadap minat beli dan efisiensi distribusi sejalan dengan studi dari Prastiyo et al. (2025), yang menekankan kemasan dalam membentuk persepsi kualitas produk lokal. Tingginya pengetahuan tentang media sosial sebagai alat promosi mencerminkan kesadaran digital yang kuat di kalangan peserta, yang sangat relevan dalam memperluas jangkauan pasar (Suherman et al., 2017). Testimoni pelanggan yang berperan membangun kepercayaan konsumen menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pengalaman (*testimonial marketing*) telah dikenal sebagai strategi efektif untuk produk UMKM. Stabilitasnya pemahaman mengenai kolaborasi antarpeternak juga memperkuat landasan kelembagaan dalam membangun rantai usaha madu yang inklusif dan berdaya saing.

#### Kegiatan Pengabdian

Gambar 7 mendokumentasikan momen simbolis penyerahan alat produksi madu kepada perwakilan kelompok peternak lebah dalam rangka pengabdian kepada masyarakat. Alat yang diserahkan meliputi perlengkapan panen seperti botol madu, plastik panen, dan pakaian pelindung lebah. Penyerahan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas teknis kelompok peternak dalam mengelola panen secara *higienis*, aman, dan berstandar mutu. Kegiatan ini juga menjadi bentuk nyata dukungan akademik terhadap pengembangan usaha madu berbasis masyarakat.



**Gambar 7. Penyerahan Alat Produksi Madu**

Dokumentasi kegiatan pengabdian pada Gambar 8 turut mencakup foto bersama antara tim pengabdian dari Universitas Hasanuddin dengan warga dan kelompok peternak lebah di lokasi kegiatan. Dalam suasana yang hangat dan partisipatif, kegiatan ini mencakup pelatihan, diskusi interaktif, dan penyampaian materi edukatif terkait budidaya dan pengolahan madu *Trigona* serta madu hutan. Kehadiran masyarakat yang antusias menunjukkan bahwa pengabdian ini memberikan dampak positif dalam membangun kesadaran, keterampilan, dan kolaborasi antar pihak untuk pengembangan usaha lebah madu di kawasan Hutan Pendidikan Unhas, Kabupaten Maros.



**Gambar 8. Foto Bersama pada Kegiatan Pengabdian**

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk pelatihan dan pendampingan pengembangan usaha produk lebah madu berhasil meningkatkan pengetahuan peserta secara signifikan pada aspek dasar produk madu, budidaya lebah *Trigona* dan lebah hutan,

pengolahan, serta strategi pemasaran. Penyerahan alat produksi turut mendukung penerapan langsung pengetahuan yang diperoleh. Kegiatan ini memperkuat kapasitas masyarakat dalam menghasilkan produk madu yang bermutu, berkelanjutan, dan memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi. Keterlibatan aktif peserta menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis praktik dan dialog sangat efektif dalam mendorong pemberdayaan lokal dan penguatan usaha madu rakyat.

## PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Hasanuddin atas dukungan pendanaan melalui Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPMU-PPUPIK) Tahun 2025 dengan nomor kontrak (02074/UN4.22/PM.01.01/2025). Terima kasih juga disampaikan kepada kelompok tani masyarakat yang telah terlibat aktif dan antusias dalam seluruh rangkaian kegiatan. Apresiasi setinggi-tingginya diberikan kepada rekan-rekan tim pengabdian, mahasiswa, dan semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan program ini, sehingga kegiatan berjalan dengan lancar dan mencapai hasil yang diharapkan.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Allwright, D. (2003). Exploratory practice: Rethinking practitioner research in language teaching. *Language Teaching Research*, 7(2), 113-141. <https://doi.org/10.1191/1362168803lr1180a>
- [2] Budiaman, B., Rahman, A. F., Nurhayati, N., Jumadi, N. H., Khatima, K., & Prastiyo, A. (2025). Analysis of productivity from four stingless bees (Apidae: Meliponini) and forages in urban forest, South Sulawesi, Indonesia. *Asian Journal of Forestry*, 9(1), 144-151. <https://doi.org/10.13057/asianjfor/r090115>
- [3] Handayani, T. H., Budiman, M. A., Amalia, R. L. R., Pribadi, A., Elfirta, R. R., & Ferdian, P. R. (2022). Aktivitas antioksidan, total fenolik, dan total flavonoid madu *Apis mellifera* dari hutan akasia (*Accacia crassicaarpa*) Riau, Indonesia dengan beberapa perlakuan pengeringan. *Jurnal Biologi Indonesia*, 18(2), 231-243. <https://doi.org/10.47349/jbi/18022022/231>
- [4] Jaya, F. (2017). Produk-produk lebah madu dan hasil olahannya. Universitas Brawijaya Press.
- [5] Marcel, R. (2024). Potensi lebah hutan *Apis dorsata binghami* dan kualitas madu yang dihasilkan di Desa Bentenge, Kecamatan Mallawa, Kabupaten Maros, *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- [6] Nuraeni, S., Bahtiar, B., Yuniarti, A. D., Baharuddin, B., Taskirawati, I., Latif, N., Prastiyo, A., & Rajab, M. (2023). Pendampingan kelompok peternak lebah Trigona: Pengayaan pakan dengan pola agroforestri di Desa Rompegading Kabupaten Maros. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 6(2), 227-233. <https://doi.org/10.33330/jurdimas.v6i2.1962>
- [7] Nuraeni, S., Budiaman, B., Sadapotto, A., Baharuddin, B., Rajab, M., & Prastiyo, A. (2021). Peningkatan kapasitas meliponikultur dengan pengayaan pakan lebah madu di Kelurahan Kahu Kecamatan Bontocani Kabupaten Bone. *Jurnal Gema Ngabdi*, 3(3), 157-163. <https://doi.org/10.29303/jgn.v3i3.150>



- [8] Nuraeni, S., Sadapotto, A., Baharuddin, B., Prastiyo, A., Aldi, A., & Latif, N. (2024). Edukasi teknik berburu lebah hutan yang berkelanjutan dan pengenalan teknologi tikung di Desa Tapporang Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan, Indonesia. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 4(4), 893–900. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1216>
- [9] Nuraeni, S., Sadapotto, A., Budiaman, B., Rajab, M., Prastiyo, A., Silvajayanti, S., & Khairana, A. (2022). Konservasi lebah hutan melalui sosialisasi teknik berburu di Desa Cenrana Baru dan Rompegading Kabupaten Maros. *Budimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 510–515.
- [10] Nuraeni, S., Supratman, S., Mujetahid, A., Rijal, S., Makkasau, A. R., & Prastiyo, A. (2024). Pelatihan budidaya lebah *Apis cerana* pada Kelompok Tani Mekar di Desa Timpuseng Kabupaten Maros. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 6(1.1), 471–477. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i1.1.4978>
- [11] Prastiyo, A., Muchtar, A. A., Nuraeni, S., Rahman, A., & Latif, N. (2025). Teknik belah koloni dan model stup untuk peningkatan produktivitas lebah tanpa sengat. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 6(1), 306–317. <https://doi.org/10.46306/jabb.v6i1.1582>
- [12] Prastiyo, A., Nuraeni, S., Rajab, M., Tumanan, T., Tullah, I. K., Latif, N., Armidha, N., Marshabilla, M., Salsabillah, K., Rusli, A. M., & Wahyudi, D. (2022). Pemberdayaan masyarakat sekitar Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin Desa Rompegading Kabupaten Maros melalui pengembangan meliponikultur. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 41–49. <https://doi.org/10.37478/mahajana.v3i1.1525>
- [13] Prastiyo, A., & Nuraeni, S. (2023). Foraging activities, environmental factors, and increment weight of *Tetragonula biroi* colonies in beekeeping with different hive materials. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1277(1), 012034. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1277/1/012034>
- [14] Prastiyo, A., Nuraeni, S., & Budiaman, B. (2024). Morphology and morphometric of *Tetragonula biroi* bees at three different altitudes in South Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 25(5), 1993–2002. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d250516>
- [15] Pribadi, A., & Wiratmoko, M. D. E. (2023). Karakteristik fisikokimia madu *Heterotrigona itama* asal Provinsi Riau. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 18(2), 105–120. <https://doi.org/10.31849/forestra.v18i2.11107>
- [16] Ridoni, R., Radam, R., & Fatriani, F. (2020). Analisis kualitas madu kelulut (*Trigona* sp) dari Desa Mangkauk Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar. *Jurnal Sylva Scientiae*, 3(2), 346–355. <https://doi.org/10.20527/jss.v3i2.1986>
- [17] Sari, N. (2020). Pendampingan teknik panen, pasca panen, dan pemasaran produk *Trigona* sp bagi peternak kecil di Kabupaten Lombok Utara. *Komunikasi, Ekonomi Kreatif dan Pemulihan Pembangunan Global*, 1(1), 55–58.
- [18] Suherman, D., Kadarsih, S., & Gusmantoro, M. G. (2017). Strategi pemasaran madu berdasarkan karakteristik konsumen di Kota Bengkulu. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(2), 171–183.
- [19] Zahra, N. N., Muliasari, H., Andayani, Y., & Sudarma, I. M. (2021). Karakteristik fisikokimia ekstrak madu dan propolis *Trigona* sp. asal Lombok Utara. *Jurnal Agrotek Ummat*, 8(1), 7–14. <https://doi.org/10.31764/jau.v8i1.3826>

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN