



# OPTIMALISASI PRODUKSI MADU HUTAN MELALUI PENERAPAN ALAT PRES *STAINLESS STEEL* PADA KTH RIMBA LANGGENG DI DESA GLEMPANG

Sarah Astiti<sup>1</sup>, Sevia Indah Purnama<sup>2</sup>, Dwi Mustika Kusumawardani<sup>3</sup>, Gilang Ramadhan<sup>4</sup>, Jaenal Arifin<sup>5</sup>, Agung Wicaksono<sup>6</sup>, Gunawan Wibisono<sup>7</sup>, Achri Priyono<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Universitas Telkom, Kampus Purwokerto, Indonesia

<sup>8</sup>SD Islam Terpadu Harapan Bunda 2 Purwokerto, Indonesia

## INFO NASKAH

*Diserahkan*

6 Juni 2026

*Diterima*

6 Juni 2026

*Diterima dan Disetujui*

29 Juni 2026

### **Kata Kunci:**

Madu Hutan, Ekstraksi Mekanis, Teknologi Tepat Guna, KTH Rimba Langgeng, Keamanan Pangan

### **Keywords:**

*Forest Honey, Mechanical Extraction, Appropriate Technology, KTH Rimba Langgeng, Food Safety*

## ABSTRAK

Ekstraksi madu hutan secara manual di KTH Rimba Langgeng, Desa Glempang, menghasilkan madu keruh, kurang higienis, dan rendemen rendah. Program pengabdian ini bertujuan memodernisasi proses ekstraksi untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas madu. Metode pelaksanaan menggunakan *Participatory Action Research* (PAR) melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, dan pendampingan. Solusi yang diimplementasikan adalah Alat Pres Madu berbahan *Food Grade Stainless Steel 304* yang terintegrasi saringan ganda dan mekanisme ulir tekan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan; madu menjadi jauh lebih jernih, bersih, dan higienis karena terfilter secara mekanis tanpa kontak tangan langsung. Efisiensi ekstraksi meningkat dari 30% menjadi 52%, yang berdampak pada kenaikan omset bulanan kelompok sebesar 73,3%. Kegiatan pengabdian ini berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan terapan, khususnya pada rekayasa teknologi pascapanen berbasis sistem mekanis untuk optimalisasi hasil hutan bukan kayu dan penjaminan standar keamanan pangan (*food safety*).

**Abstract.** *Manual extraction of forest honey at KTH Rimba Langgeng, Glempang Village, produces cloudy, unhygienic honey with low yields. This community service program aims to modernize the extraction process to improve honey quality and productivity. The implementation method uses Participatory Action Research (PAR) through socialization, training, technology application, and mentoring. The implemented solution is a Honey Press Machine made of Food Grade Stainless Steel 304, integrated with a double mesh filter and a screw-press mechanism. The results show significant improvements; the honey becomes much clearer, cleaner, and more hygienic due to mechanical filtering without direct hand contact. Extraction efficiency increased from 30% to 52%, leading to a 73.3% increase in the group's monthly turnover. This community service contributes to the development of applied science, particularly in post-harvest technology engineering based on mechanical systems to optimize non-timber forest products and ensure food safety standards.*

## 1. PENDAHULUAN

Madu merupakan salah satu Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) potensial yang memiliki nilai ekonomis tinggi serta kaya akan manfaat bagi kesehatan, seperti nutrisi, enzim, dan antioksidan (Evahelda et al., 2024; Muzaki et al., 2025). Di Desa Glempang, Kecamatan Pekuncen, Kabupaten Banyumas, potensi kekayaan sumber daya alam berupa komoditas madu hutan ini menjadi salah satu tumpuan ekonomi masyarakat yang dikelola secara kolektif oleh Kelompok Tani Hutan (KTH) Rimba Langgeng. KTH Rimba Langgeng sebelumnya memiliki rekam jejak yang sangat baik dan pernah meraih prestasi di tingkat provinsi sebagai produsen madu. Namun, kapasitas usaha mitra mengalami kemunduran drastis pasca-pandemi COVID-19, yang ditandai dengan penurunan jumlah koloni lebah produktif dari 40 koloni menjadi hanya sekitar 10 koloni. Kondisi ini menyisakan persoalan mendasar dalam manajemen tahapan pascapanen dan rendahnya standar keamanan pangan (*food safety*).

Permasalahan paling kritis yang dihadapi KTH Rimba Langgeng terletak pada metode ekstraksi tradisional, yaitu memanen madu dengan cara peras tangan secara manual. Pemerasan sarang madu dengan tangan telanjang memiliki risiko kontaminasi yang sangat tinggi akibat kontak berulang antara madu dengan kulit dan keringat pekerja (Gambar 1). Selain itu, praktik peras tangan mengakibatkan tampilan fisik madu yang dihasilkan menjadi keruh. Hal ini terjadi karena cairan madu rentan tercampur dengan hancuran sarang, lilin lebah, serpihan kotoran, serta *bee pollen* atau yang sering disebut ampas mok oleh petani lokal, yang mana jika dibiarkan dapat merusak cita rasa dan kualitas madu (Evahelda et al., 2024; Sutanto et al., 2024). Masalah higienitas pascapanen ini juga diperparah dengan kebiasaan penggunaan botol bekas minuman bersoda untuk pengemasan yang jauh dari standar kelayakan *food grade* (Gambar 1).



(a)



(b)

Gambar 1. Kondisi Pascapanen Madu pada KTH Rimba Langgeng yang Menunjukkan Permasalahan Higienitas dan Keamanan Pangan: (a) Proses ekstraksi madu menggunakan metode peras tangan manual yang berpotensi menimbulkan kontaminasi; (b) Pengemasan madu menggunakan botol bekas minuman bersoda yang belum memenuhi standar kemasan

food grade. Sumber: Dokumen Pribadi, 2025

Dari segi produktivitas, metode peras manual dinilai sangat tidak maksimal dan tidak efisien. Proses pemerasan yang hanya mengandalkan tenaga tangan memakan waktu yang cukup lama dan sangat menguras tenaga fisik para peternak (Putro et al., 2024). Di samping itu, daya tekan tangan manusia yang sangat terbatas menyebabkan banyak cairan madu murni yang masih tersisa, terperangkap, dan terbuang sia-sia bersama ampas sarang lebah (Sutanto et al., 2024). Akibatnya, rendemen atau volume madu yang didapatkan menjadi sangat rendah. Rendahnya efisiensi ekstraksi ini membuat KTH Rimba Langgeng kesulitan untuk memaksimalkan hasil panen mereka, yang pada gilirannya menghambat kelompok tani ini untuk bersaing di pasar yang lebih luas dan meningkatkan kesejahteraan anggotanya.

Berbagai kegiatan pengabdian maupun penelitian sebelumnya terkait peningkatan kualitas produksi madu umumnya berfokus pada pelatihan budidaya lebah, peningkatan kapasitas pemasaran, atau introduksi peralatan ekstraksi secara parsial. Namun, kegiatan ini memiliki kebaruan pada pendekatan pemberdayaan yang mengintegrasikan penerapan Alat Pres Madu Stainless Steel berbahan *food grade* dengan upaya peningkatan standar keamanan pangan dan kualitas produk madu secara menyeluruh pada tingkat kelompok tani. Inovasi yang diterapkan tidak hanya bertujuan meningkatkan produktivitas dan rendemen hasil ekstraksi, tetapi juga mengurangi risiko kontaminasi selama proses pascapanen serta menghasilkan produk madu yang lebih jernih dan memenuhi aspek higienitas. Dengan demikian, program ini menawarkan model pemberdayaan yang menghubungkan aspek teknologi tepat guna, keamanan pangan, dan peningkatan nilai tambah produk dalam satu intervensi yang terintegrasi.

Berdasarkan permasalahan prioritas tersebut, maka tujuan dari kegiatan pengabdian melalui skema Pemberdayaan Mitra Usaha Produk Unggulan Daerah (PM-UPUD) ini adalah untuk memodernisasi proses ekstraksi madu KTH Rimba Langgeng melalui penerapan Teknologi Tepat Guna berupa Alat Pres Madu *Stainless Steel*. Intervensi teknologi perangkat keras ini difabrikasi menggunakan material baja tahan karat (*stainless steel*) tipe 304 yang terstandar *food grade* dan dilengkapi dengan saringan ganda (*double mesh*) untuk mencegah karat serta menyaring kotoran secara mekanis (Sutanto et al., 2024). Inovasi teknologi ini diharapkan dapat menjadi solusi konkrit untuk meningkatkan higienitas panen tanpa kontak tangan langsung, mempercepat waktu ekstraksi, menjernihkan fisik madu, sekaligus memaksimalkan efisiensi rendemen hasil perasan. Pada akhirnya, modernisasi ini ditujukan untuk mentransformasi citra “madu curah tradisional” menjadi komoditas madu premium demi terwujudnya kemandirian ekonomi kelompok yang berkelanjutan.

## 2. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) (Stebbins et al., 2009). Melalui pendekatan ini, mitra sasaran utama, yaitu Kelompok Tani Hutan (KTH) Rimba Langgeng, tidak hanya bertindak sebagai penerima manfaat yang pasif, melainkan diposisikan sebagai subjek aktif yang terlibat secara langsung dalam seluruh tahapan kegiatan (Stebbins et al., 2009). Keterlibatan penuh mitra sejak tahap identifikasi masalah, perencanaan, hingga pelaksanaan dan evaluasi sangat krusial untuk memastikan bahwa inovasi teknologi yang diterapkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan riil di lapangan, sekaligus menumbuhkan rasa kepemilikan (*sense of belonging*) guna menjamin keberlanjutan program di masa mendatang.



Gambar 2. Alur Pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Participatory Action Research (PAR) pada KTH Rimba Langgeng yang Meliputi Tahap Identifikasi Masalah, Perancangan Solusi Teknologi, Implementasi Alat Pres Madu Stainless Steel, Pendampingan Mitra, serta Evaluasi Hasil Program.

Secara sistematis, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui empat tahapan utama (Gambar 2), adapun penjelasan dari masing-masing tahapan sebagai berikut:

### a) Sosialisasi dan Perencanaan Partisipatif

Kegiatan diawali dengan mengadakan musyawarah bersama pengurus dan anggota KTH Rimba Langgeng beserta perangkat desa setempat untuk menyamakan persepsi dan membangun komitmen pelaksanaan program. Pada tahap ini, tim pelaksana dan mitra secara kolaboratif melakukan validasi ulang terhadap analisis kebutuhan (*needs*

*assessment*) di lapangan. Diskusi difokuskan pada upaya untuk mematangkan desain akhir dan spesifikasi teknis dari Alat Pres Madu, seperti penyesuaian dimensi ruang pres dengan ukuran sarang lebah yang biasa dipanen oleh KTH Rimba Langgeng, serta menyepakati pemilihan material yang berstandar keamanan pangan.

b) Pelatihan (*Transfer Knowledge*)

Sebelum teknologi diterapkan secara penuh dalam proses produksi, tim pelaksana memberikan serangkaian pelatihan intensif untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusia (SDM) mitra (Yunadi et al., 2025). Pelatihan ini tidak hanya berupa pemaparan teori satu arah, melainkan lebih menekankan pada praktik langsung (*hands-on*). Anggota kelompok tani dilatih secara detail mengenai tata cara merakit, mengoperasikan, dan merawat Alat Pres Madu *Stainless Steel*. Selain pemahaman alat, tim juga memberikan edukasi dan simulasi terkait penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) higienitas pascapanen, mencakup tata cara sanitasi peralatan, sterilitas wadah, dan teknik penyaringan untuk mencegah kontaminasi bakteri (Hasanah et al., 2025).

c) Penerapan Teknologi

Tahap ini merupakan inti dari intervensi program, yaitu dilakukannya proses serah terima sekaligus instalasi 1 (satu) unit mesin Teknologi Tepat Guna berupa Alat Pres Madu Terintegrasi Filter. Alat pemeras ini secara spesifik difabrikasi menggunakan material baja tahan karat *Stainless Steel 304* bertipe *Food Grade* dan telah dilengkapi komponen saringan ganda (*double mesh*) di bagian bawahnya. Perangkat tersebut diinstalasi langsung di lokasi rumah produksi KTH Rimba Langgeng agar dapat segera dioperasikan oleh para peternak untuk menggantikan metode peras tangan konvensional dalam rutinitas panen mereka.

d) Pendampingan dan Evaluasi

Pasca-penerapan teknologi, tim pelaksana melakukan pendampingan teknis secara rutin dan berkala. Pendampingan lapangan ini bertujuan untuk memantau sejauh mana proses adaptasi mitra terhadap penggunaan alat baru, memastikan SOP higienitas terus dijalankan, serta membantu memecahkan kendala operasional yang mungkin muncul. Selanjutnya, tahapan ditutup dengan melakukan evaluasi partisipatif untuk mengukur tingkat keberhasilan program melalui capaian indikator kuantitatif dan kualitatif. Evaluasi ini difokuskan pada pengukuran perhitungan peningkatan efisiensi hasil

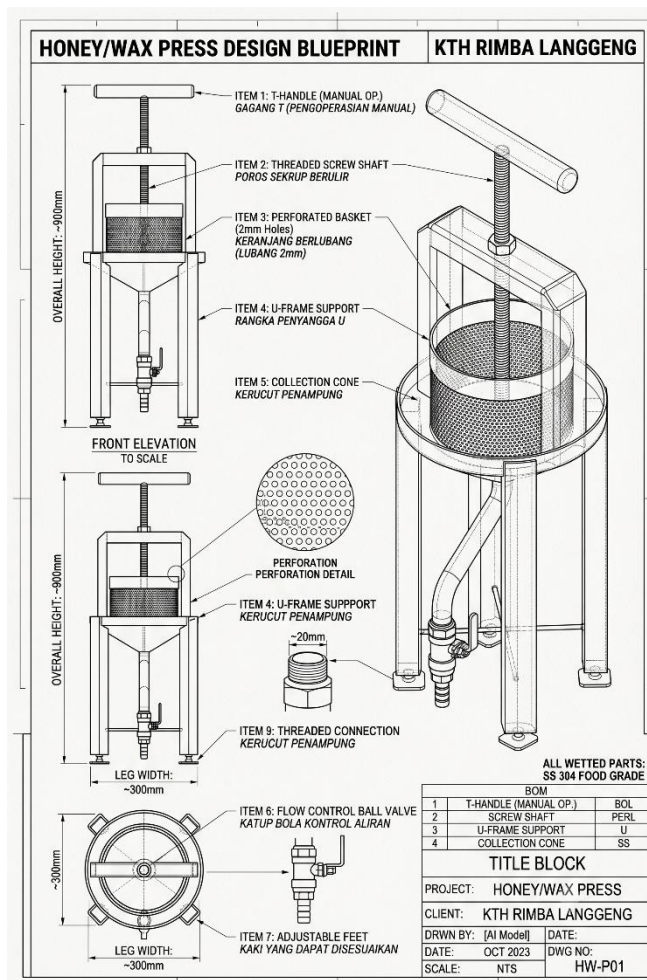
perasan (*rendemen/volume*) madu dari metode baru dibandingkan metode lama, serta observasi terhadap perubahan kualitas mutu fisik madu yang dihasilkan.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **3.1. Kondisi Sebelum Intervensi**

Sebelum adanya intervensi teknologi, proses produksi di KTH Rimba Langgeng dihadapkan pada kendala mutu yang belum terstandar. Mitra menghasilkan produk madu yang cenderung keruh akibat tingginya tingkat kontaminasi kotoran sarang dari teknik peras manual menggunakan tangan. Proses peremasan sarang dengan tangan secara langsung membuat struktur *bee pollen* dan lilin lebah hancur lalu ikut tercampur ke dalam cairan madu, yang pada akhirnya sangat sulit untuk dipisahkan kembali dan membuat visual madu menjadi keruh (Sutanto et al., 2024). Selain itu, teknik pemerasan manual dinilai sangat tidak maksimal dan menguras tenaga fisik peternak (Putro et al., 2024). Rendemen yang dihasilkan juga tergolong rendah karena keterbatasan daya genggam dan tekan tangan manusia, sehingga cairan madu murni dalam jumlah yang signifikan masih terperangkap serta terbuang sia-sia bersama ampas sarang lebah (“mok”). Permasalahan higienitas ini juga diperparah oleh kebiasaan peternak yang mengemas madu menggunakan botol bekas minuman bersoda yang jauh dari kelayakan pangan.

#### **3.2. Desain dan Penerapan Alat Pres Stainless Steel**



Gambar 3. Desain blueprint 3D alat ekstraksi madu sistem press berbahan stainless steel food grade yang dirancang untuk meningkatkan higienitas proses ekstraksi, meminimalkan risiko kontaminasi, serta meningkatkan efisiensi perolehan madu pada tahap pascapanen.

Sebagai solusi inovatif dan sistematis atas permasalahan tersebut, tim pelaksana merancang dan mengimplementasikan Alat Pres Madu Terintegrasi Filter (*Honey Press Machine*) berskala industri rumah tangga (Gambar 3). Peralatan ini difabrikasi secara khusus menggunakan material *Full Stainless Steel* tipe 304 yang sepenuhnya memenuhi standar *Food Grade* (Putro et al., 2024). Penggunaan bahan stainless steel ini sangat krusial karena sifat ketahanannya yang tinggi terhadap korosi akibat tingkat keasaman madu, meminimalisir risiko kontaminasi mikroba atau bakteri, serta sangat memudahkan peternak dalam proses pencucian dan sanitasi pasca-produksi (Putro et al., 2024).



Gambar 4. Realisasi fisik alat ekstraksi madu sistem press manual berbahan stainless steel food grade yang digunakan untuk meningkatkan higienitas proses pascapanen, mengurangi kontak langsung dengan madu, dan meningkatkan efisiensi ekstraksi pada KTH Rimba Langgeng.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2025

Alat ini, seperti yang terlihat pada Gambar 4, mengadopsi mekanisme transmisi daya ulir tekan manual, di mana pemutaran tuas ulir akan mendorong plat penekan ke bawah secara konstan. Mekanisme gaya mekanis ini sanggup mengepres tumpukan sarang lebah di dalam tabung bersaringan ganda (*double mesh*) hingga mencapai titik kering yang optimal (Putro et al., 2024). Daya dorong ulir tersebut mampu memberikan tekanan yang jauh melampaui kekuatan genggam tangan manusia. Selain itu, ekstraksi madu murni kini terjadi sepenuhnya secara mekanis tanpa adanya sentuhan tangan secara langsung (*contactless*), yang sukses mengubah status produk madu mitra dari level curah tradisional menjadi madu premium yang higienis, bersih, dan sangat jernih.

### 3.3. Analisis Perhitungan Efisiensi Ekstraksi

Untuk membuktikan tingkat keberhasilan implementasi alat, tim pelaksana membandingkan tingkat efisiensi rendemen madu yang dihasilkan dari metode konvensional (peras tangan) dengan metode modern (alat pres *stainless steel*). Efisiensi proses ekstraksi madu dihitung menggunakan persamaan berikut (Putro et al., 2024):

$$Efisiensi = \left( \frac{\text{massa madu setelah diperas}}{\text{massa sarang lebah mula - mula}} \right) \times 100\%$$

Berdasarkan uji petik di lapangan menggunakan sampel tumpukan sarang madu dengan

berat yang sama yakni 1.000 gram (1 kg), diperoleh perbandingan hasil yang sangat kontras. Pada metode manual (peras tangan), dari 1.000 gram sarang lebah hanya menghasilkan massa madu sebesar 300 gram, yang berarti tingkat efisiensinya hanya mencapai 30%. Rendahnya angka ini dikarenakan banyaknya cairan madu yang ikut terbuang ke dalam limbah ampas sarang akibat lemahnya daya tekan.

$$Efisiensi\ pada\ metode\ manual = \left( \frac{300}{1000} \right) \times 100\% = 30\%$$

$$Efisiensi\ pada\ alat\ pres\ stainless\ steel = \left( \frac{520}{1000} \right) \times 100\% = 52\%$$

Sebaliknya, pada metode penggunaan alat pres *stainless steel*, dari 1.000 gram sarang lebah berhasil didapatkan massa madu sebesar 520 gram, sehingga tingkat efisiensinya melonjak menjadi 52%. Peningkatan ini didorong oleh kemampuan plat ulir dalam memberikan tekanan yang melebihi batas *compressive strength* (kekuatan tekan maksimal) sarang lebah, sehingga cairan madu dapat terkuras habis. Kalkulasi ini membuktikan secara empiris adanya kenaikan rendemen (*volume*) hasil panen sebesar 22% dibandingkan cara lama. Capaian peningkatan volume ini sangat selaras dengan target awal program pemberdayaan mitra.

### **3.4. Dampak Peningkatan Kualitas dan Nilai Ekonomi**

Peningkatan higienitas, standar keamanan pangan (*food safety*), dan kejernihan visual madu berhasil mengangkat citra merek KTH Rimba Langgeng secara drastis. Dengan adanya peningkatan efisiensi hasil panen dan mutu fisik, terjadi dampak ekonomi riil yang terukur secara signifikan. Berdasarkan data evaluasi usaha kelompok, omset rata-rata KTH Rimba Langgeng pada kondisi awal (*baseline*) berkisar di angka Rp 3.000.000,- per bulan dengan harga jual madu curah tradisional yang rendah.

Setelah penggunaan alat pres *stainless steel* yang diiringi dengan proses rebranding pengemasan yakni peralihan dari penggunaan botol bekas soda ke botol baru berstandar *food grade* berlabel “Syahbana”, mitra mampu menaikkan nilai jual produknya. Harga jual madu yang sebelumnya hanya Rp 80.000,- per botol berhasil dinaikkan menjadi Rp 130.000,- hingga Rp 150.000,- per botol seiring dengan masuknya produk ke pangsa pasar menengah ke atas. Akibat dari peningkatan margin harga jual dan volume produk panen ini, omset rata-rata kelompok melonjak naik menjadi Rp 5.200.000,- per bulan. Jika dikalkulasikan, kenaikan omset bulanan yang diperoleh adalah:

$$\text{Kenaikan Omset} = \text{Rp } 5.200.000 - \text{Rp } 3.000.000 = \text{Rp } 2.200.000$$

$$\text{Persentase Peningkatan} = (2.200.000 / 3.000.000) \times 100\% = 73,3\%$$

Pencapaian peningkatan omset sebesar 73,3% ini terbukti sangat masif dan jauh melampaui target Indikator Kinerja Utama (IKU) keberhasilan program, yakni yang mensyaratkan kenaikan pendapatan mitra minimal 10%.

## **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **4.1. Kesimpulan**

Program Pemberdayaan Mitra Usaha Produk Unggulan Daerah pada Kelompok Tani Hutan (KTH) Rimba Langgeng di Desa Glempang telah berhasil mencapai tujuannya dalam memodernisasi tahapan pascapanen madu hutan secara komprehensif. Implementasi inovasi Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa Alat Pres Madu Terintegrasi Filter berbahan *Food Grade Stainless Steel 304* menjadi solusi sistematis yang sukses menggantikan metode peras tangan tradisional. Penggunaan teknologi ini terbukti secara empiris mampu menjamin standar keamanan pangan (*food safety*) melalui proses ekstraksi mekanis tanpa adanya kontak tangan secara langsung (*contactless*). Selain itu, filter ganda pada alat tersebut secara efektif memperbaiki mutu visual madu menjadi jauh lebih jernih, bersih, dan bebas dari hancuran ampas sarang lebah.

Berdasarkan analisis kalkulasi matematis di lapangan, daya tekan ulir mekanik pada alat ini sukses mendongkrak tingkat efisiensi ekstraksi madu dari yang sebelumnya hanya 30% (menggunakan tenaga manual) menjadi 52%, yang berarti memberikan peningkatan rendemen (*volume*) panen sebesar 22%. Secara ekonomi, inovasi pada sektor alat produksi ini berkontribusi langsung terhadap peningkatan profitabilitas kelompok tani. Hal ini dibuktikan dengan adanya lonjakan omset bulanan mitra yang mencapai 73,3%, sebuah pencapaian masif yang jauh melampaui target Indikator Kinerja Utama (IKU) program sebesar 10%. Kesimpulannya, sentuhan teknologi modern ini sukses mentransformasi citra KTH Rimba Langgeng dari produsen “madu curah tradisional” menjadi produsen madu premium yang berdaya saing, serta memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat lokal secara berkelanjutan.

### **4.2. Saran**

Berdasarkan temuan selama pelaksanaan pengabdian di lapangan, terdapat beberapa rekomendasi implikatif bagi KTH Rimba Langgeng serta masukan untuk agenda penelitian dan pengabdian selanjutnya. Bagi pengurus dan anggota KTH Rimba Langgeng, disarankan untuk selalu konsisten menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) sanitasi pascapanen. Pembersihan dan perawatan perangkat *stainless steel* secara disiplin dan rutin sangat krusial

agar fungsi mekanis alat tetap awet dan terhindar dari penumpukan kerak lilin lebah yang berpotensi memicu kontaminasi.

Sebagai masukan bagi program pengabdian atau penelitian tahap selanjutnya, intervensi sebaiknya difokuskan pada penguatan kelembagaan dan jangkauan pasar yang lebih luas. Pendampingan perlu diarahkan pada legalisasi usaha, khususnya pengurusan Nomor Induk Berusaha (NIB), sertifikasi Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT), dan jaminan Halal agar madu hutan Desa Glempang dapat diterima di pasar ritel modern (Hasanah et al., 2025). Selain itu, integrasi strategi digital marketing tingkat lanjut melalui *e-commerce*, serta penajakan pengembangan kawasan budidaya lebah menjadi ekosistem Desa Wisata Edukasi (*Edu-Tourism*), sangat direkomendasikan untuk memperluas sumber pendapatan KTH Rimba Langgeng di masa depan (Hasanah et al., 2025).

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Evahelda, E., Astuti, R. P., Ramdani, D. F., Dioca, E. N., & Wirani, N. A. (2024). Teknik Pemanenan Madu Hutan (Apis dorsata) Di Hutan Pelawan Kabupaten Bangka Tengah, Indonesia. *Journal of Global Sustainable Agriculture*, 4(2), 177. <https://doi.org/10.32502/jgsa.v4i2.7680>
- Hasanah, N., Kustiawan, E., Hikmah, F., Susindra, Y., & Fitri, Z. E. (2025). Pemberdayaan Peternak Lebah Apis Cerana Melalui Penyuluhan Ekstraktor Madu Type Gion 07 dan Pengemasan Produk Madu Hutan Secara Higienis di Bondowoso. *8th Proceedings National Conference for Community Service (NaCosVi)*, 180–187.
- Muzaki, M. A., Lastriyanto, A., Hermanto, Moch. B., Sutan, S. M., Ahmad, A. M., Wibowo, S. A., Vera, V. V., & Anam, K. (2025). Analisis Fisik Madu Akasia Setelah diproses dengan Mesin Evaporator Vacuum Cooling Four in One Skala Industri. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 13(1), 134–149. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v13i1.1153>
- Putro, T. S., Riza, R., & Puspaputra, P. (2024). Pembuatan Alat Pemeras Madu Lanceng untuk Skala Usaha Kecil Menengah di Peternakan Gubuk Lanceng Magelang. *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 08(2), 57–66.
- Stebbins, M. W., Valenzuela, J. L., & Coget, J.-F. (2009). Long-term Insider Action Research: Three Decades of Work at Kaiser Permanente. In R. W. Woodman, W. A. Pasmore, & A. B. (Rami) Shani (Eds.), *Research in Organizational Change and Development* (1st ed., Vol. 17, pp. 37–76). Emerald Group Publishing Limited.
- Sutanto, Widjajanto, D., & Kusumastuti, S. L. (2024). Alat Pemanen Madu Klanceng Yang Sederhana dan Praktis. *SNIV: Seminar Nasional Inovasi Vokasi*, 3(1), 416–423.
- Yunadi, F. D., Indratmoko, S., Issusilaningtyas, E., Wijaya, T. H., Aji, A. P., Tahya, K., Rizky, D., & Muslimah, G. (2025). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pengembangan Kelompok Ternak Lebah Madu untuk Penguatan Ekonomi Lokal Berbasis Produk Alam : Madu. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(4), 1534–1546. <https://doi.org/10.36312/tc54q653>