

Pengolahan Limbah Sarang Lebah Klanceng sebagai Sabun dan Pemanfaatan Dehumidifier untuk Meningkatkan Kualitas Madu di UMKM Jepara

¹Ika Buana Januarti*, ²Muhammad Sagaf, ³Tristan Alfian, ¹Muhammad Teguh Fais,
¹Syaela Putri Salsabila

¹Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

²Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

³Komunikasi dan Desain, Universitas Islam Nahdlatul Ulama, Jepara, Indonesia

*Corresponding Author

Jl. Kaligawe Raya KM.4 Semarang

E-mail: bjanuarti@unissula.ac.id

Abstrak

Usaha madu klanceng Omah Ra&Fi Jepara (Mitra) terdapat di Kabupaten Jepara mempunyai 100 buah koloni lebah *Trigona leviceps*. Produksi madu dimulai dari rumah lebah diambil dari setup, dan diperas menggunakan alat pemeras manual. Madu kemudian disaring, kemudian dikemas menggunakan botol plastik dan botol kaca. Hasil perasan madu kurang bersih karena tercampur oleh kotoran sarang lebah yang rusak. Kandungan/kadar air pada madu selama ini belum dilakukan kontrol kualitas dikarenakan ketidaktahuan dan ketiadaan alat kontrol. Hal inilah yang menjadi kendala untuk menjaga kualitas madu dari Omah Ra&Fi. Permasalahan lain yaitu mitra juga belum memanfaatkan limbah sarang lebah menjadi produk bernilai jual, manajemen usaha masih sederhana dan terbatas di Jepara sehingga dapat dirumuskan tujuan pengabdian untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas produksi dengan penambahan setup koloni jenis *Heterotrigona itama* dan *leviceps*, memberi spinner dan pengurang kadar air dehumidifier, melatih pembuatan limbah menjadi sabun, dan memperluas area pemasaran dengan membuat market place serta mendesain kemasan dengan teknologi Augmented Reality. Kegiatan pengabdian dimulai dari persiapan, pelaksanaan, pendampingan dan monitoring serta evaluasi. Hasil pelaksanaan kegiatan bahwa mitra telah mampu menggunakan alat-alat meningkatkan kontrol kualitas madu, membuat sabun, mengemas madu dan sabun dengan kemasan terbaru serta memanfaatkan market place di Instagram dan facebook.

Kata kunci: augmented reality; dehumidifier; madu klanceng; sabun antibakteri; spinner

Abstract

*The Omah Ra&Fi Jepara (Mitra) honey business is located in Jepara Regency and has 100 bee colonies. Honey production begins with the honeycomb being removed from the hive and pressed using a manual press. The honey is then filtered and packaged in plastic and glass bottles. The honey extraction process results in honey that is not very clean because it is mixed with debris from damaged bee hives. The water content in the honey has not been quality controlled due to a lack of knowledge and the absence of control equipment. This is an obstacle to maintaining the quality of honey from Omah Ra&Fi. Another problem is that partners have not yet utilized bee hive waste into products with commercial value, and business management is still simple and limited in Jepara. Therefore, the objectives of this community service program can be formulated as follows: to increase production capacity and quality by adding *Heterotrigona itama* and *leviceps* colony setups, providing spinners and dehumidifiers to reduce moisture content, training in the production of soap from waste, and expanding the marketing area by creating a marketplace and designing packaging with Augmented Reality technology. The community service activities began with preparation, implementation, assistance, monitoring, and evaluation. The results of the*

activities showed that the partners were able to use the tools to improve honey quality control, make soap, package honey and soap with the latest packaging, and utilize the marketplace on Instagram and Facebook.

Keywords: *antibacterial soap; augmented reality; dehumidifier; klanceng honey; spinner*

PENDAHULUAN

Usaha madu klanceng Omah Ra&Fi Jepara (Mitra) berlokasi di Desa Bawu Kecamatan Batealit Kabupaten Jepara mempunyai 100 buah setup (tempat koloni untuk budidaya lebah) dengan kapasitas produksi madu klanceng rata-rata sebanyak 150 ml per/setup. Proses produksi madu dimulai pada saat setup sudah siap panen, sekitar 3 bulan dari awal budidaya. Rumah lebah selanjutnya diambil dari setup, dan diperas menggunakan alat pemeras manual dari bahan *stainless steel*. Madu akan disaring terlebih dahulu untuk selanjutnya dikemas menggunakan botol plastik dan botol kaca. Berdasarkan proses pemanenan ini maka hasil perasan madu kurang bersih karena tercampur oleh kotoran sarang lebah yang rusak. Kandungan/kadar air pada madu merupakan salah satu parameter kualitas madu yang harus diperhatikan, dan selama ini belum dilakukan kontrol kualitas dikarenakan ketidaktahuan dan ketiadaan alat kontrol. Kualitas madu dapat ditentukan dengan pengukuran kadar air, kadar gula, dan keasaman (Adityarini et al., 2020). Berdasarkan standar SNI No. 8664-2018 (BSN, 2018) untuk madu klanceng (madu tanpa sengat) kadar air yang diijinkan maksimal 27,5%. Limbah sarang lebah ketika sudah diperas hanya dibuang dan saat ini belum ada pengolahan untuk meningkatkan nilainya menjadi produk yang bernilai jual. Pengelolaan manajemen usaha di Omah Ra&Fi masih dilakukan secara kekeluargaan dan area pemasaran masih di sekitar Jepara. Beberapa hal tersebut menjadi masalah di dalam usaha madu Omah Ra&Fi.

Tim pengabdian akan memberikan solusi dari permasalahan tersebut dengan didukung kepakaran dari bidang ilmu Farmasi, Teknik dan Desain Komunikasi Visual. Tujuan pengabdian ini untuk meningkatkan kualitas produk madu, kapasitas produksi madu, serta meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan dari limbah sarang untuk diolah menjadi produk bermanfaat didukung oleh teknologi *Augmented reality* dalam kemasan produk dan strategi pemasaran digital. Berdasarkan pada analisis situasi yang diuraikan di atas, maka solusi yang dapat diberikan ke mitra antara lain menambah jumlah setup, memberi alat pemeras madu, memberi alat dehumidifier untuk mengurangi kadar air madu, memberi alat refraktometer untuk mengecek kadar air madu dan melatih cara menggunakannya, memberi alat dan melatih membuat sabun dari limbah sarang lebah serta mendesain kemasan dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) dan melatih pemasaran.

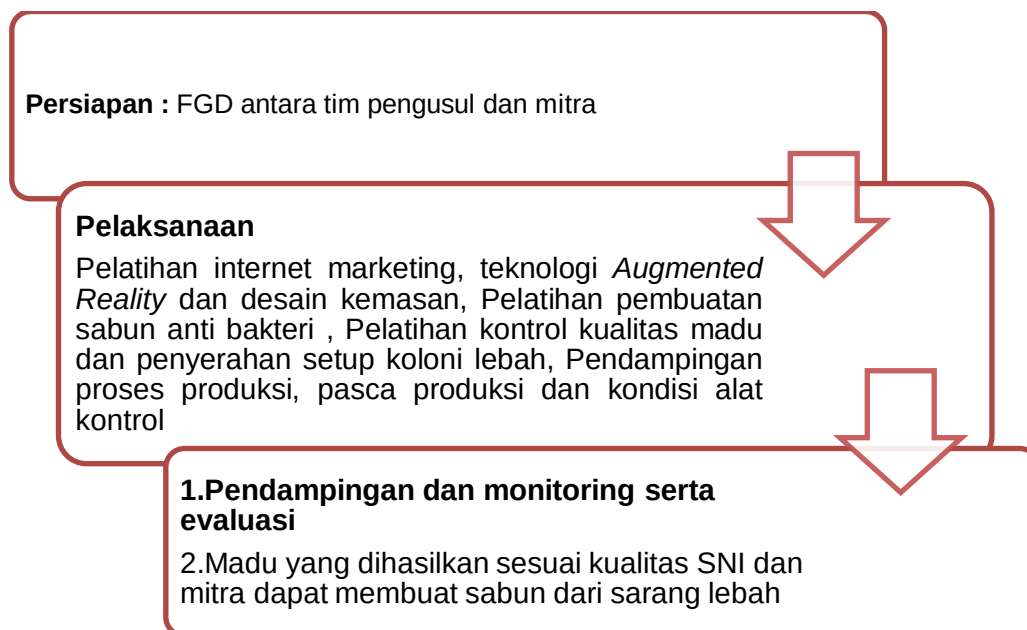
METODE PELAKSANAAN

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di lokasi mitra Omah madu klanceng Ra&Fi yaitu Desa Bawu Kecamatan Batealit Kabupaten Jepara terbagi atas beberapa kegiatan.

- 1. Tahap Persiapan** meliputi beberapa kegiatan, yaitu:
 - a. FGD antara tim pengusul dengan mitra
 - b. Interview pendahuluan terkait permasalahan mitra
 - c. Persiapan sarana prasarana, persiapan materi sosialisasi

- d. Pelatihan pembuatan produk sabun antibakteri dari limbah sarang lebah yang berpeluang untuk dijadikan produk tambahan bagi mitra
- 2. Tahap pelaksanaan** yaitu:
 - a. Persiapan dan sosialisasi program ke mitra
 - b. Pelatihan internet marketing, teknologi *Augmented Reality* dan desain kemasan
 - c. Pelatihan pembuatan sabun anti bakteri dari limbah sarang lebah
 - d. Pelatihan kontrol kualitas madu dan penyerahan setup koloni lebah
 - e. Pendampingan proses produksi, pasca produksi dan kondisi alat kontrol
- 3. Pendampingan dan tahap monitoring serta evaluasi**
 - a. Monitoring dan evaluasi peningkatan kapasitas produksi madu karena adanya penambahan tempat koloni untuk budidaya lebah
 - b. Mitra dapat membuat produk sabun antibakteri dari limbah sarang lebah yang sesuai dengan standar formulasi sediaan
 - c. Mitra memiliki madu dengan kualitas standar SNI karena memiliki alat spinner untuk memeras sarang
 - d. Mitra menggunakan alat dehumidifier untuk mengurangi kadar air madu
 - e. Mitra menggunakan alat refraktometer untuk mengecek kadar air madu
 - f. Mitra memiliki manajemen usaha terkait sarana, prasarana, teknologi kemasan dalam bentuk *Augmented Reality* (AR), hingga pemasaran produk secara online

Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat tersaji pada gambar 4. Teknik evaluasi yang digunakan melalui observasi dan wawancara dengan mitra.



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian Masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dimulai dari mendatangi mitra untuk memetakan permasalahan demi perkembangan usaha UMKM Omah Ra&Fi. Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode ABCD (*Asset Based-Community Development*) karena merupakan strategi yang sesuai untuk mengembangkan dan memberdayakan

aset yang dimiliki oleh mitra (Laelasari & Hayya, 2025). Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sosialisasi program ke mitra pada tanggal 16 Juni 2025 untuk memberitahukan tentang tahapan kegiatan yang dilakukan, sarana dan prasarana yang perlu dipersiapkan mitra selama proses pendampingan.

Adapun pelatihan pertama mengenai internet marketing serta mengenalkan teknologi *Augmented Reality* pada desain kemasan madu dan sabun yang dilaksanakan pada tanggal 15 Juli 2025. Pelatihan ini mengenalkan keunggulan teknologi *Augmented Reality* (AR) yang diterapkan pada kemasan dan cara-cara memasarkan produk lewat *market place*. Tim pengabdian membuat desain kemasan madu dan sabun sarang lebah dengan teknologi *Augmented Reality* yang tersaji pada Gambar 2. Teknologi AR yang diterapkan memperlihatkan fitur dari gambar satu dan dua dimensi menjadi tiga dimensi sehingga lebih menarik dan menjadi pembeda dari kemasan lain (Wijanarko et al., 2023). Materi yang kedua yaitu memperluas pemasaran melalui *market place*. Tim pengabdian membuat market place yaitu facebook Madu Klanceng Omah Rafi dan Instagram OMAH_RA.FI disertai testimoni konsumen, video proses produksi, dan kampanye promosi. Teknik ini dapat memanfaatkan iklan berbayar di Instagram atau Shopee sehingga meningkatkan visibilitas produk (Maulida et al., 2025).



Gambar 2. Desain kemasan AR madu dan sabun limbah sarang lebah

Pelatihan kedua yaitu pembuatan sabun anti bakteri pada tanggal 23 Agustus 2025. Pembuatan diawali dengan mengisi wadah pertama dengan NaOH yang ditambah akuades, kemudian NaOH dilarutkan hingga mencair menjadi bening. Wadah kedua berisi campuran *palm oil* dan *olive oil* yang dicampur dengan ekstrak sarang lebah madu klanceng, lalu diaduk hingga homogen. Wadah pertama dan kedua dicampur menjadi satu lalu diaduk dengan *hand blender* hingga menjadi trace. Trace sabun yang sudah jadi, dimasukkan ke dalam cetakan. Sabun didiamkan selama 3-4 hari supaya tidak lengket dan membentuk massa yang padat. Komponen sabun tersusun atas bahan-bahan alami asam lemak dari lemak hewani dan minyak nabati serta senyawa natrium ditambah kandungan dari ekstrak sarang lebah madu klanceng sehingga dapat digunakan sebagai pembersih dan sabun alami ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah (Januarti & Rahmawati, 2024). Bahan tambahan yang digunakan memiliki karakteristik tidak mengiritasi kulit dan tidak berinteraksi dengan zat tambahan lain atau zat aktif (Ningrum & Januarti, 2022). Pelatihan pembuatan sabun dan contoh sabun dari limbah sarang lebah klanceng tersaji pada gambar 3.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan sabun dan contoh sabun dari limbah sarang lebah klanceng

Pelatihan ketiga adalah pelatihan mengontrol kualitas madu dan penyerahan setup koloni lebah tanpa sengat *Tetragonula laevicep* dan *Heterotrigona itama*. Jenis *laeviceps* populer dengan kandungan propolisnya untuk terapi pendamping pasien kanker, diabetes, gangguan ginjal dan serangan jantung. *Heterotrigona itama* lebih banyak menghasilkan madu karena memiliki kantong madu lebih besar dengan produksi madu mencapai 500 ml per bulan saat kemarau dari setiap koloni, sedangkan *laeviceps* rata-rata 100 ml per 3 bulan (Fadhilah & Rizkika, 2015). Berdasarkan penelitian dari Mahani et al. (2022), madu *Tetragonula laevicep* memiliki kadar total fenol 1, 125 mg GAE (Gallic Acid Equivalent)/g dan *Heterotrigona itama* 1, 089 mg GAE/g. Pengontrolan kualitas madu menggunakan *spinner* otomatis supaya madu tidak kotor saat diperas dari sarangnya. Kadar air madu menggambarkan kualitas madu sehingga diberikan alat dehumidifier untuk mengurangi kadar air madu dan mengecek kadar air menggunakan alat refractometer. Pemanfaatan metode dehumidifikasi dapat mengurangi kadar air madu klanceng tanpa merusak kualitas madu itu sendiri (Sagaf et al., 2022). Dokumentasi penyerahan alat *spinner*, dehumidifier dan refraktometer tersaji pada gambar 4.



Gambar 4. Penyerahan alat *spinner*, dehumidifier dan refraktometer

Tahapan terakhir adalah pada bulan Oktober 2025 melakukan monitoring dan evaluasi keterampilan mitra menggunakan alat *spinner*, dehumidifier dan refraktometer serta membuat sabun dari limbah sarang lebah. Hasil dari monitoring dan evaluasi

keterampilan mitra tersaji pada tabel 1. Keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dipengaruhi beberapa faktor, seperti proses persiapan yang matang oleh Tim Pengabdian, peran serta aktif mitra, materi yang disampaikan sesuai dengan permasalahan mitra dan penguasaan materi oleh tim pengabdian yang sesuai dengan kepakaran.

Tabel 1. Hasil dari monitoring dan evaluasi keterampilan mitra

No	Aspek Ekonomi dan Sosial	Sebelum Pelaksanaan	Setelah Pelaksanaan	Peningkatan
1	Menambah jumlah setup (tempat koloni untuk budidaya lebah)	100 buah	125 buah	25 %
2	Kemampuan melakukan kontrol kualitas madu	Belum mampu	Mampu	100 %
3	Kemampuan pemasaran madu melalui internet marketing/ <i>marketplace</i>	Keterbatasan area pemasaran dan hanya melalui mulut ke mulut	Pemasaran melalui facebook dengan alamat Madu Klanceng Omah Rafi dan Instagram OMAH_RA.FI	100 %
4	Kemampuan membuat sabun dari limbah sarang lebah	Belum mampu	Mampu	100%

Kegiatan pengabdian memanfaatkan limbah menjadi produk sabun sudah beberapa kali dilakukan karena limbah rumah tangga harus ditingkatkan nilai gunanya supaya tidak mencemari lingkungan. Kurniati et al. (2025) melakukan pelatihan kepada ibu-ibu untuk meningkatkan nilai guna sampah organik menggunakan bahan ekoenzim menjadi produk sabun. Ekoenzim adalah larutan hasil proses fermentasi limbah kulit buah dan sayuran. Ekoenzim mudah diuraikan oleh bakteri, lembut di tangan dan tidak mengiritasi kulit. Sabun antiseptik dapat dibuat menggunakan alat dan bahan sederhana sehingga mudah diaplikasikan oleh masyarakat (Kurniati et al., 2025). Kegiatan PkM di Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara juga menggunakan limbah organik kotoran ayam yang dimanfaatkan sebagai komposisi tambahan dalam bentuk pelet untuk pakan ikan (Hartono et al., 2025).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada UMKM Omah Ra&Fi Jepara berhasil meningkatkan kualitas dan kapasitas produksi madu klanceng melalui penerapan alat spinner, dehumidifier, dan refraktometer sesuai standar mutu. Mitra juga mampu mengolah limbah sarang lebah menjadi sabun antibakteri bernilai jual serta menerapkan desain kemasan berbasis *Augmented Reality*. Pendampingan pemasaran digital melalui internet marketing telah meningkatkan pengetahuan mitra untuk menggunakan media sosial dan jangkauan pemasaran produk. Secara keseluruhan, program ini efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis, manajemen usaha, dan kemandirian ekonomi mitra. Saran untuk pengabdian selanjutnya dengan memperluas mitra peternak lebah di sekitar Jepara serta diversifikasi produk kosmetika dari limbah sarang lebah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Program Pengabdian kepada Masyarakat atas pendanaan pada tahun 2025. Ucapan terimakasih juga untuk mitra Omah Ra&Fi sebagai mitra serta LPPM Unissula dan LPPM Unisnu atas bantuan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adityarini, D., Suedy, S. W. A., & Darmanti, S. (2020). Kualitas madu lokal berdasarkan kadar air, gula total dan keasaman dari Kabupaten Magelang. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 5(1), 18-24. <https://doi.org/10.14710/baf.5.1.2020.18-24>
- BSN. (2018). Standar Nasional Indonesia SNI 8664:2018 Madu. www.bsn.go.id.
- Fadhilah, R., & Rizkika, K. (2015). *Laba Lebah Tanpa Sengat* (1st ed.). PT. Trubus Swadaya.
- Hartono, H., Zuhanda, M. K., Aramita, F., Suswati, S., & Rahman, S. (2025). Pemanfaatan Limbah Organik untuk Pakan Ikan Berbasis Serangga BSF di Desa Marindal II: Utilization of Organic Waste using BSF Insect-Based Fish Feed in Marindal II Village. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 10(8), 1869-1879. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i8.9714>
- Januarti, I. B., & Rahmawati, L. M. (2024). Training on making environmentally friendly soap from soap nuts and bengkulu essential oil in Gajahmungkur District. *Community Empowerment*, 9(9), 1235–1240. <https://doi.org/10.31603/ce.9048>
- Kurniati, E., Adelia, K. A. C., Dwinanda, I. G., Suprayogi, T., & Ayu, R. W. (2025). Aplikasi Eco-Enzyme sebagai Bahan Pembuatan Sabun Antiseptik Cair yang Ramah Lingkungan. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(7), 1706–1714. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i7.9240>
- Laelasari, I., & Hayya, A. W. (2025). Pendampingan Berbasis Bio-Ecopreneurship untuk Meningkatkan Kreativitas dan Minat Berwirausaha Penggiat Majelis Taklim. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(8), 1976–1984. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i8.9697>
- Mahani, M., Berliana, A. P., & Nurhadi, B. (2022). *Profil Spesies Lebah dan Tanaman Pakan, serta Korelasi Kadar Total Fenol dan Warna Madu dari Berbagai Jenis Madu di Indonesia*. 7(4), 5239–5254.
- Maulida, S., Humaidi, H., Rizqiana, S., Tio, Y., & Rahmawati, R. M. (2025). Pemanfaatan Pemasaran Digital, Sertifikasi Halal dan Diversifikasi Produk Meningkatkan Pendapatan Kelompok Pengolahan Makanan Beku. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(5), 1198–1209. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i5.8714>
- Ningrum, Y. D. A., & Januarti, I. B. (2022). Pelatihan dan Praktek Pembuatan Bar Soap di Kecamatan Gajah Mungkur Semarang. *Jurnal DiMas*, 4(2), 50–52. <https://doi.org/10.53359/dimas.v4i2.44>
- Sagaf, M., Syakhroni, A., & Khoiriyah, N. (2022). Analisa Pengurangan Kadar Air Madu Klanceng Menggunakan Metode Dehumidifikasi. *Jurnal Disprotek*, 13(1), 21–27. <https://doi.org/10.34001/jdpt.v12i2>
- Wijanarko, K. D., Alfian, T., Darmawanto, E., & Susila, D. A. (2023). Augmented Reality dalam buku ilustrasi dalam meningkatkan literasi PAUD DELIMA Kelurahan Jobokuto Kabupaten Jepara. *SULUH: Jurnal Seni Desain Budaya*, 6(2), 55-62. <https://doi.org/10.34001/jsuluh.v6i2.6664>