

**Journal Title**

Implementasi Teknologi *Dehydrated Honey* Dalam Meningkatkan Kualitas Produk Madu dan Jamu

Mas Ahmad Baihaqi^{1✉}  Alief Muhammad²  Raihan Wishal Nafis³  Hartawan**

Abdillah⁴  Tamam Asrori⁵  Mutinda Teguh Widayanto⁶ 

¹baihaqi@upm.ac.id, ²aliefmuhammad@upm.ac.id, ³raihan@upm.ac.id

, ⁴hartawanabdillah@upm.ac.id, ⁵tamam.asrori@upm.ac.id, ⁶mutindateguh@upm.ac.id

✉Correspondence Author: baihaqi@upm.ac.id

^{1,4}Elektro, Fakultas Teknik dan Informatika, 67216, Universitas Panca Marga, Indonesia

²Mesin, Fakultas Teknik dan Informatika, 67216, Universitas Panca Marga, Indonesia

^{3,6}Bisnis Digital, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, 67216, Universitas Panca Marga, Indonesia

²Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, 67216, Universitas Panca Marga, Indonesia

ARTICLE INFO**ABSTRACT****Article History:**

Submitted: 02-09-2025

Revised: 22-10-2025

Accepted: 10-11-2025

Published: 30-11-2025

License: This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



This community service program aims to improve the quality of honey products produced by small-scale producers in Probolinggo by implementing the Dehydrated Honey Machine. The main problem faced by partners is the high moisture content in honey (28%), which exceeds the Indonesian National Standard (SNI 8664:2018) limit of less than 22%. High moisture content reduces shelf life, product quality, and market acceptance, especially in pharmacies and online stores. The program was conducted through participatory methods consisting of socialization, training, technology implementation, and monitoring-evaluation. The Dehydrated Honey Machine with a capacity of 15 liters per 3 hours was installed at the partner's production site, followed by training on operation and maintenance. After implementation, the moisture content of honey decreased to 17–18%, in line with the standard requirements. This improvement has extended the shelf life of honey, increased the selling price, and reduced product rejection. The program demonstrates that appropriate technology transfer effectively enhances production quality and competitiveness of local honey producers.

Keywords:

Honey Dehydration, Dehydrated Honey Machine, Moisture Reduction, Honey Quality

1. PENDAHULUAN

Probolinggo merupakan salah satu daerah penghasil madu terbesar di Jawa Timur dengan lebih dari 300 petani

pembudi daya lebah madu dan produksi mencapai sekitar 300 ribu ton per tahun dari 18.000 koloni lebah [1]. Potensi ini

menjadikan Probolinggo sebagai sentra penting pemasok madu di tingkat provinsi. Namun, potensi tersebut belum sepenuhnya diikuti dengan mutu produk yang sesuai standar. Berdasarkan Peraturan BPOM No.13 Tahun 2023 tentang Kategori Pangan dan SNI 8664:2018, kadar air [2] madu yang dipasarkan harus <22%. Faktanya, madu yang dihasilkan oleh mitra pengolahan madu tradisional di Kota Probolinggo memiliki kadar air rata-rata 28%. Kondisi ini disebabkan oleh faktor lingkungan dan proses produksi yang masih tradisional [3], [4].

Secara lingkungan, curah hujan tinggi di wilayah Probolinggo seperti Lumbang, Tiris, dan Sumber menyebabkan kadar air pada madu meningkat. Dari sisi produksi, pengolahan madu masih dilakukan secara manual dan terbuka tanpa penggunaan teknologi pengeringan yang memadai [5], [6]. Proses penguapan air dalam madu dilakukan secara alami dalam waktu lama sehingga tidak efisien dan sulit dikontrol. Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan teknologi pada produsen madu tradisional juga memperburuk masalah mutu produk.

Dampak dari kadar air tinggi pada madu tidak hanya pada aspek fisikokimia [3] seperti rendahnya kekentalan, mudahnya fermentasi, dan umur simpan yang pendek, tetapi juga pada aspek ekonomi dan pemasaran. Produk madu dengan kadar air tinggi ditolak pasar apotek dan supermarket yang menerapkan standar

2. METODE

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif, kolaboratif, dan

mutu ketat. Akibatnya, sekitar 30% produksi madu terpaksa dijual dengan harga rendah atau bahkan terbuang, sehingga mengurangi potensi keuntungan hingga Rp100.000.000 per tahun. Hal ini berdampak pada menurunnya pendapatan petani madu dan menghambat pengembangan usaha lokal.

Permasalahan kadar air tinggi ini [7], [8] menuntut adanya inovasi teknologi tepat guna yang mampu menurunkan kadar air madu secara efisien, higienis, dan sesuai standar. Salah satu teknologi yang relevan adalah Dehydrated Honey Machine, yaitu mesin dehidrasi madu berbasis pemanas listrik dengan pengaturan suhu presisi yang dirancang untuk menguapkan air secara perlahan tanpa merusak kandungan enzim dan nutrisi penting pada madu. Mesin ini berkapasitas 15 liter per 3 jam dan telah digunakan pada berbagai penelitian untuk meningkatkan mutu madu.

Penerapan Dehydrated Honey Machine pada mitra pengolahan madu tradisional di Kota Probolinggo [9], [10] diharapkan dapat meningkatkan kualitas madu, memperpanjang umur simpan, dan meningkatkan nilai tambah produk [11] sehingga lebih mudah diterima pasar modern. Program ini juga menjadi bentuk transfer teknologi dan peningkatan kapasitas manajerial bagi UMKM pengolahan madu, sehingga mendukung tercapainya SDG 2 ketahanan pangan dan SDG 8 pertumbuhan ekonomi inklusif.

berbasis transfer teknologi kepada mitra. Kegiatan berlangsung selama delapan bulan di lokasi produksi mitra pengolahan

madu tradisional di Kota Probolinggo [4], [12], [13]. Tahapan pelaksanaan dirancang untuk mengatasi permasalahan kadar air madu tinggi secara sistematis dan berkelanjutan meliputi sebagai berikut.

1. Sosialisasi Program

Tim melakukan sosialisasi kepada pemilik dan karyawan mitra tentang

tujuan, manfaat, jadwal, serta peran masing-masing pihak. Sosialisasi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman awal dan memperoleh komitmen mitra dalam penerapan teknologi.



Gambar 1. Sosialisasi Program Kepada Mitra

2. Pelatihan Teknologi Produksi Madu

Pelatihan dilakukan secara tatap muka dan praktik langsung di tempat produksi mitra. Materi pelatihan mencakup prinsip

dehidrasi madu, pengoperasian Dehydrated Honey Machine, perawatan alat, dan standar mutu SNI 8664:2018.



Gambar 2. Pelatihan Penggunaan *Dehydrated Honey Machine*

3. Penerapan Teknologi (Implementasi Dehydrated Honey Machine)

Dehydrated Honey Machine berkapasitas 15 lt per 3 jam dipasang di lokasi produksi mitra. Tim mendampingi

proses instalasi, uji coba produksi, dan pengukuran kadar air madu sebelum dan sesudah dehidrasi. Pengukuran kadar air dilakukan dengan refraktometer untuk memastikan kesesuaian standar mutu.



Gambar 3. Instalasi dan Uji Coba *Dehydrated Honey Machine* di Lokasi Mitra

4. Pendampingan, *Monitoring*, dan Evaluasi

Selama enam bulan, tim melakukan kunjungan rutin minimal delapan kali untuk memantau operasional alat, kualitas hasil produksi, dan kemampuan mitra dalam mengoperasikan mesin secara

mandiri. Evaluasi dilakukan secara formatif (selama program) dan sumatif (akhir program) dengan indikator:

- Penurunan kadar air madu (%)
- Jumlah produk yang memenuhi standar mutu
- Volume penjualan madu berkualitas



Gambar 4. Monitoring Hasil Produksi Madu Setelah Dehidrasi

5. Keberlanjutan Program

Mitra diberi modul pelatihan dan video tutorial penggunaan alat untuk menjamin keberlanjutan. Tim juga memfasilitasi komunikasi pasca-program untuk membantu penyelesaian kendala teknis.

3. HASIL

A. Peningkatan Kualitas Produksi

Sebelum program diterapkan, mitra pengolahan madu tradisional di Kota Probolinggo menghadapi permasalahan utama pada kualitas produk. Kadar air madu rata-rata mencapai 28%, jauh di atas batas standar mutu SNI 8664:2018 (<22%). Kondisi ini menyebabkan madu cepat mengalami fermentasi, umur simpan pendek (hanya sekitar 3 bulan), serta penolakan produk oleh pasar modern seperti apotek dan e-commerce. Selain itu, sekitar 30% produksi madu terbuang atau dijual dengan harga rendah, menurunkan pendapatan mitra.

Metode ini dirancang agar transfer teknologi tidak hanya berhenti pada instalasi alat [14], [16], tetapi juga pada peningkatan kapasitas mitra dalam mengoperasikan, merawat, dan mengevaluasi teknologi baru tersebut.

Setelah penerapan Dehydrated Honey Machine, terjadi peningkatan kualitas yang signifikan. Kadar air madu berhasil diturunkan menjadi 21%, sesuai standar SNI. Penurunan kadar air ini berimplikasi pada peningkatan umur simpan madu dari rata-rata 3 bulan menjadi lebih dari 8 bulan. Produk madu menjadi lebih kental, lebih stabil secara mikrobiologis, dan memiliki cita rasa yang tetap terjaga. Dampaknya, madu lebih mudah diterima pasar dengan standar mutu ketat dan produk terbuang berkurang drastis. Capaian hasil penerapan teknologi dapat dilihat pada tabel berikut.

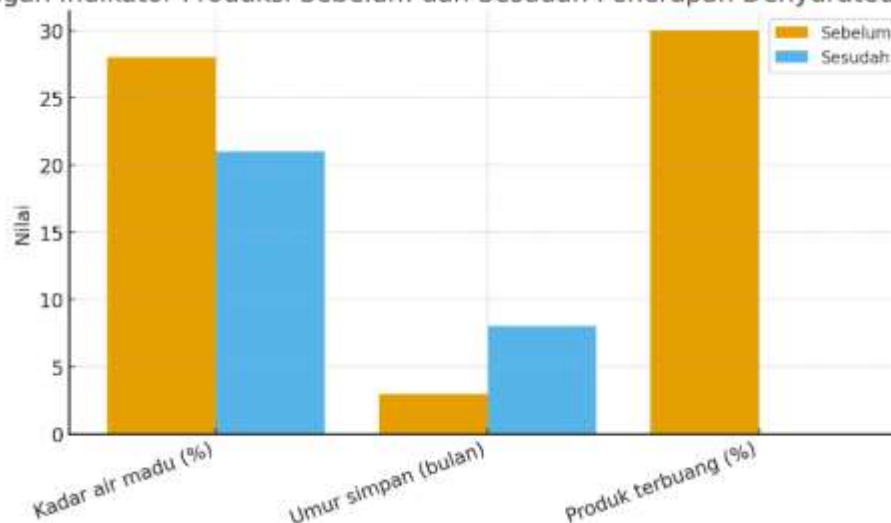
Tabel 1. Perbandingan Indikator Produksi Sebelum dan Sesudah Penerapan *Dehydrated Honey Machine*

Indikator Produksi	Sebelum	Sesudah	Standar SNI
Kadar air madu (%)	28	21	< 22
Umur simpan (bulan)	3	8	≥ 6
Produk terbuang (%)	30	-	-

Dari tabel di atas terlihat bahwa semua indikator utama produksi mengalami perbaikan. Madu yang sebelumnya berisiko ditolak pasar kini memenuhi standar mutu nasional, umur simpan lebih panjang, dan potensi kerugian akibat produk terbuang berkurang secara

signifikan. Peningkatan kualitas ini menjadi bukti nyata bahwa transfer teknologi tepat guna seperti Dehydrated Honey Machine dapat secara efektif membantu UMKM pengolahan madu tradisional meningkatkan daya saing produknya.

Perbandingan Indikator Produksi Sebelum dan Sesudah Penerapan Dehydrated Honey Machine



Gambar 5. Perbandingan Indikator

Kadar air madu turun dari 28% (biru) menjadi 21% (oranye), sesuai standar SNI (<22%). Umur simpan madu meningkat dari 3 bulan menjadi 8 bulan (≥ 6 bulan), menunjukkan perbaikan daya simpan. Produk terbuang menurun drastis dari

30% menjadi hampir 0%, menunjukkan efisiensi produksi yang lebih baik. Grafik ini secara visual mempertegas keberhasilan program pengabdian dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi madu mitra.

B. PEMBAHASAN

Hasil penerapan Dehydrated Honey Machine pada mitra pengolahan madu tradisional di Kota Probolinggo menunjukkan perbaikan signifikan terhadap indikator mutu produk. Penurunan kadar air madu dari 28% menjadi 21% tidak hanya memenuhi standar mutu SNI 8664:2018 (<22%) [12], tetapi juga berdampak pada peningkatan umur simpan dari 3 bulan menjadi lebih dari 8 bulan. Penurunan kadar air ini menurunkan aktivitas air pada madu, sehingga memperlambat pertumbuhan mikroba dan proses fermentasi yang menjadi penyebab kerusakan produk (Hasan & Herawati, 2020) [8].

Grafik pada Gambar 4 memperlihatkan tren positif dari ketiga indikator produksi sebelum dan sesudah penerapan

teknologi. Kadar air turun signifikan, umur simpan meningkat lebih dari dua kali lipat, dan persentase produk terbuang berkurang drastis hingga mendekati nol. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna mampu mengatasi permasalahan utama mitra secara langsung dan terukur.

Hasil ini selaras dengan penelitian Lastriyanto et al. (2025) [17] yang melaporkan sistem pengeringan vakum jet air dapat mengurangi kadar air madu hingga memenuhi standar pasar tanpa merusak enzim penting, serta Johannes et al. (2015) [13] yang mengembangkan dehidrator vakum untuk menurunkan kadar air madu dengan tetap mempertahankan sifat fisikokimianya. Dengan demikian, teknologi dehidrasi

madu yang diterapkan pada mitra dapat dianggap valid secara teknis dan ilmiah.

Dampak positif tidak hanya terlihat pada aspek kualitas produk, tetapi juga pada aspek ekonomi dan manajerial mitra [18]. Madu berkualitas tinggi lebih mudah diterima di pasar apotek dan e-commerce, sehingga memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan harga jual. Produk terbuang yang semula 30% dapat ditekan hingga mendekati nol, sehingga kerugian tahunan berkurang signifikan. Selain itu, keterlibatan mitra dalam proses pelatihan dan pendampingan meningkatkan keterampilan mereka dalam

C. KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat yang difokuskan pada penerapan Dehydrated Honey Machine untuk menurunkan kadar air madu di Kota Probolinggo terbukti berhasil meningkatkan kualitas produk madu mitra. Kadar air madu yang semula 28% turun menjadi 21% sesuai standar SNI 8664:2018 (<22%), umur simpan meningkat dari 3 bulan menjadi 8 bulan (≥6 bulan), dan jumlah produk terbuang menurun drastis. Dampak positif ini memperbaiki mutu fisikokimia madu,

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Panca Marga dan seluruh tim pelaksana atas kerja sama dan dukungannya dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Kegiatan pengabdian ini didanai oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Tahun Pendanaan 2025, sebagai bagian

mengoperasikan peralatan modern, mendukung prinsip pemberdayaan dan keberlanjutan usaha [19].

Penerapan Dehydrated Honey Machine ini membuktikan bahwa transfer teknologi sederhana namun tepat sasaran dapat menjadi model pengembangan UMKM berbasis inovasi di sektor pangan tradisional. Keberhasilan program ini diharapkan dapat direplikasi pada produsen madu lainnya di daerah berbeda yang menghadapi masalah serupa, sehingga mendukung peningkatan daya saing produk lokal secara nasional [20].

meningkatkan penerimaan pasar, dan mengurangi kerugian usaha.

Teknologi tepat guna ini juga berkontribusi pada peningkatan kapasitas mitra dalam mengoperasikan peralatan modern, menjaga keberlanjutan produksi berkualitas, dan mendukung pencapaian SDG 2 (ketahanan pangan) serta SDG 8 (pertumbuhan ekonomi inklusif). Program ini dapat dijadikan model transfer teknologi yang efektif untuk produsen madu tradisional di daerah lain.

dari skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat ruang lingkup Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas produksi UMKM di sektor makanan tradisional. Dukungan pendanaan dan fasilitas ini sangat berperan penting dalam keberhasilan pelaksanaan kegiatan penerapan Dehydrated Honey Machine untuk menurunkan kadar air madu pada mitra pengolahan madu tradisional di Kota Probolinggo.

Ucapan terima kasih yang tulus juga kami sampaikan kepada mitra UMKM pengolahan madu dan jamu tradisional di Kota Probolinggo beserta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam bentuk bantuan, panduan, dan partisipasi selama proses pengabdian masyarakat ini

REFERENSI

- [1] Firman B. BPS-Statistics Probolinggo [Internet]. Vol. 11. Probolinggo; 2024. 1–458 p. available from: <https://probolinggokab.bps.go.id/id>
- [2] Perindustrian P. Peraturan Badan Standardisasi Nasional Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2019 Skema Madu. Sustain [Internet]. 2019;11(1):1–14. Available from: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/170934/peraturan-bsn-no-6-tahun-2019>
- [3] Ansyarif AR, Sari DN. Uji Sifat Fisika dan Kimia Madu Hutan (Apis dorsata) Berdasarkan SNI 8664-2018. Cokroaminoto J Chem Sci. 2023;5(2):47–50. <https://science.e-journal.my.id/cjcs/article/view/165>
- [4] Safitri E, Purnobasuki H. Aplikasi Madu Sebagai Aktivator Stem Cell [Internet]. 2022. 278 p. Available from: <https://omp.unair.ac.id/aup/catalog/book/730>
- [5] Danggi E. Analisis Kualitas Madu Produksi Kelompok Peternak Lebah Trigona Di Desa Watabenua Kabupaten Konawe Selatan. J Sultra Sains. 2023;5(1):20–8. Doi: <https://doi.org/10.54297/sultrasains.v5i1.575>
- [6] Lumbantoruan A, Din Aswan Amran Ritongan, Yulfitra, Muhammad Arifin. Desain Analisis Alat Penutup dan Pengunci Tutup Botol Otomatis Berbasis PLC Pada Mesin Filling Bottle. J MESIL (Mesin Elektro Sipil). 2022;3(2):6–10. Doi: <https://doi.org/10.53695/jm.v3i2.802>
- [7] Sari J, Mildawati T, Yahya Y, Kurnia K. Pemanfaatan Aplikasi Keuangan Digital untuk Mewujudkan UKM Handal. J Inov Has Pengabdi Masy. 2022;5(2):210. Doi: <https://doi.org/10.33474/jipemas.v5i2.13976>
- [8] Hasan AEZ, Herawati H, Purnomo P, Amalia L. Fisikokimia Madu Multiflora Asal Riau Dan Potensinya Sebagai Antibakteri Escherichia Coli dan Staphylococcus Aureus. Chem Prog. 2020;13(2):81–90. Doi: <https://doi.org/10.35799/cp.13.2.2020.31594>
- [9] Muhammad A, Abdillah H, Kurnia L, Ahmad M, Raihan B, Nafis W, et al. Inovasi Memperkuat Tradisi: Optimalisasi Kualitas Sambal Ikan Asap Dengan Teknologi Full Foil Packaging dan Smokehouse. 2024;45–57. Doi: <https://doi.org/10.36526/tekiba.v4i2.4529>
- [10] Alief Muhammad, Dani Hari Tunggal Prasetyo, Hartawan Abdillah, Mas Ahmad Baihaqi, Hermanto, Ahmad Iskandar Rahmansyah. Teknologi Artisan Coffee Roasting Pada Pengusaha Café Probolinggo Dalam Upaya Menghasilkan Kopi Lokal Berkualitas. TEKIBA, J Teknol dan Pengabdi Masy. 2023;3(2):1–9. Doi: <https://doi.org/10.36526/tekiba.v3i2.3069>

- [11] Baihaqi, Mas Ahmad, Muhammad A, Wishal R, Hartawan N, Informatika T, Marga UP, Informatika T, et al. Revitalisasi Usaha Tradisional Menggunakan Teknologi Advanced Dough Mixer Kerupuk Tengiri Untuk Kualitas Yang Konsisten Dan Higienis. 2024;31-6. Doi: <https://doi.org/10.36526/tekiba.v4i2.4329>
- [12] Savitri NPT, Hastuti ED, Suedy SWA. Kualitas Madu Lokal dari Beberapa Wilayah di Kabupaten Temanggung. Bul Anat dan Fisiol. 2017;2(1):58. Doi: <https://doi.org/10.14710/baf.2.1.2017.58-66>
- [13] Johanes, Kurniawan I, Yohanes. Penurunan Kadar Air Madu dengan Dehidrator Vakum. Jom FTEKNIK. 2015;2(1):1-5. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JO MFTEKNIK/article/view/6308>
- [14] Athalya BP, Debora RL, Dominicus HPN. Penerapan Konsep Fluida Statis Pada Mesin Penutup Botol Di Peternakan Madu Rimba Raya. 2022;(031). Available from: <https://repository.smakstlouis1sby.sch.id/223/>
- [15] Ashari Z, Kusuma YA, Muttaqin AZ. Perbaikan Desain Alat Pencuci Botol Madu Dengan Metode Rula Dan Reba. Univ Buana Perjuangan Karawang [Internet]. 2022; 2:634-42. Doi: <https://doi.org/10.60074/johhs.v1i1.8373>
- [16] Maulida ET. Persiapan Ekspor Madu Oleh Cv Rumah Matahari Pagi [Internet]. 2022. Available from: <https://repository.uisi.ac.id/>
- [17] Lastriyanto A, Anam K, Hawa LC. Feasibility of Vacuum Dryer Jet Air System in Powdered Honey Process. 2025; 30: 346-52. Doi: <https://doi.org/10.18343/jipi.30.2.346>
- [18] Maisaroh, M. Dampak Penerapan Rantai Pasokan Berkelanjutan Terhadap Keunggulan Kompetitif Pada UMKM Konveksi di Desa Nogotirto. Matrik: Jurnal Manajemen Dan Teknik Industri Produksi, 2021; 22(1), 85-94. <https://doi.org/10.30587/matrik.v22i1.2382>
- [19] Setiawan. MUA, Tabrani, Raharjo. TB. Pengaruh Kualitas Pelayanan, Kualitas Produk, Standar Grooming dan Kebersihan Terhadap Kepuasan Pelanggan Melalui Citra Merek. Permana: Jurnal Perpajakan, Manajemen, Dan Akuntansi, 2024; 16(2), 289-313. <https://doi.org/10.24905/permana.v16i2.435>
- [20] Ramadhan. Ali, Nadhira. A, Yudhira. A, Syafriwel. Strategi Peningkatan Kinerja UMKM Produk Minuman Mr. One Cabang Tuasan Berdasarkan Nilai- Nilai Manajemen Islam GLOBAL: Jurnal Lentera BITEP, 2025; 30(1) 346-52. Doi: <https://doi.org/10.59422/global.v2i04.459>