



PENINGKATAN KUALITAS PRODUK INDUSTRI RUMAH TANGGA BLACK GARLIC MELALUI ALAT FERMENTASI EFISIEN DAN KEMASAN MODERN

*Improving The Quality of Black Garlic Home Industry Products Through Efficient
Fermentation Tools and Modern Packaging*

**Dandun Mahesa Prabowoputra, Gunawan Prasetyo, Muhammad Pasha, Akhlis Rahman
Sari Nurhidayat, Bhre Wangsa Lenggana*, Ameliyana Rizky Syamara Putri Akhmad Yani**

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman

Jalan Raya Mayjen Sungkono No.KM 5, Dusun 2, Blater, Jawa Tengah 53371

*Alamat Korespondensi : bhre.lenggana@unsoed.ac.id

(Tanggal Submission: 06 Januari 2025, Tanggal Accepted : 28 Januari 2026)



Kata Kunci :

*Black Garlic,
Fermentasi,
Alat
Fermentasi,
IPTEK,
Kemasan,
Branding*

Abstrak :

Industri rumah tangga memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi lokal dan pemberdayaan masyarakat. Salah satu produk unggulan dari industri rumah tangga adalah black garlic, yang dikenal memiliki manfaat kesehatan tinggi. Namun, kualitas produk black garlic dari industri rumah tangga sering kali belum optimal akibat keterbatasan teknologi fermentasi yang efisien dan kurangnya kemasan modern yang mampu menarik minat pasar. Untuk itu, program ini dirancang untuk meningkatkan kualitas produk black garlic melalui pengembangan alat fermentasi yang efisien dan penerapan kemasan modern. Tujuan utama program ini adalah meningkatkan kapasitas produksi, konsistensi kualitas, dan daya saing produk black garlic dari industri rumah tangga dengan aspek estetika, fungsionalitas, dan informasi produk yang jelas, seperti manfaat kesehatan dan proses produksi alami. Pelatihan diberikan kepada pelaku usaha rumah tangga untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam mengoperasikan alat fermentasi baru dan mengadopsi teknik pengemasan modern. Pada kegiatan pendampingan meliputi pelatihan strategi pemasaran digital, media sosial, dan desain kemasan. Hasil dari program ini meliputi peningkatan efisiensi proses produksi, konsistensi kualitas black garlic, dan nilai tambah produk melalui kemasan modern. Dampak jangka panjang yang diharapkan adalah peningkatan pendapatan rumah tangga, perluasan pasar, dan penguatan posisi industri rumah tangga dalam perekonomian lokal. Dengan pendekatan yang berfokus pada integrasi teknologi sederhana, inovasi desain, dan strategi pemasaran, program ini mendukung keberlanjutan industri rumah tangga yang berbasis kearifan lokal. Melalui program ini, diharapkan tercipta sinergi antara pelaku

usaha, akademisi, dan pemerintah untuk memperkuat ekosistem industri rumah tangga yang inovatif dan berdaya saing tinggi, sekaligus memberikan kontribusi nyata terhadap pembangunan ekonomi lokal yang berkelanjutan.

Key word :

*Black Garlic,
Fermentation,
Fermentation
Equipment,
Science And
Technology,
Packaging,
Branding*

Abstract :

Home industries play a strategic role in supporting local economic growth and community empowerment. One of the leading products from these industries is black garlic, known for its high health benefits. However, the quality of black garlic products from these industries is often suboptimal due to limited efficient fermentation technology and a lack of modern packaging that can attract market interest. Therefore, this program is designed to improve the quality of black garlic products through the development of efficient fermentation equipment and the implementation of modern packaging. The main objective of this program is to increase production capacity, quality consistency, and the competitiveness of black garlic products from these industries, with aspects of aesthetics, functionality, and clear product information, such as health benefits and natural production processes. Training is provided to home business owners to improve their skills in operating new fermentation equipment and adopting modern packaging techniques. The mentoring activities include training in digital marketing strategies, social media, and packaging design. The program's outcomes include increased production process efficiency, consistent black garlic quality, and product added value through modern packaging. The expected long-term impact is increased household income, market expansion, and a strengthened position of the home industry in the local economy. With an approach focused on integrating simple technology, design innovation, and marketing strategies, this program supports the sustainability of home industries based on local wisdom. Through this program, it is hoped that synergy will be created between business actors, academics, and the government to strengthen an innovative and highly competitive home industry ecosystem, while simultaneously making a tangible contribution to sustainable local economic development.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Prabowoputra, D. M., Prasetyo, G., Pasha, M., Nurhidayat1, A. R. S., Lenggana, B. W., & Yani, A. R. S. P. A. (2026). Peningkatan Kualitas Produk Industri Rumah Tangga Black Garlic Melalui Alat Fermentasi Efisien dan Kemasan Modern. *Jurnal Abdi Insani*, 13(1), 566-575. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i1.3446>

PENDAHULUAN

Industri rumah tangga memegang peran strategis dalam perekonomian lokal, khususnya dalam mendukung pemberdayaan masyarakat dan menciptakan lapangan kerja. Salah satu produk yang semakin populer dan memiliki potensi pasar tinggi adalah black garlic. Produk ini merupakan hasil fermentasi bawang putih yang menghasilkan rasa manis, tekstur lembut, dan kandungan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti antioksidan, pengatur tekanan darah, dan peningkatan sistem imun. Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan gaya hidup sehat, permintaan terhadap black garlic terus meningkat, baik di pasar lokal maupun internasional [1].

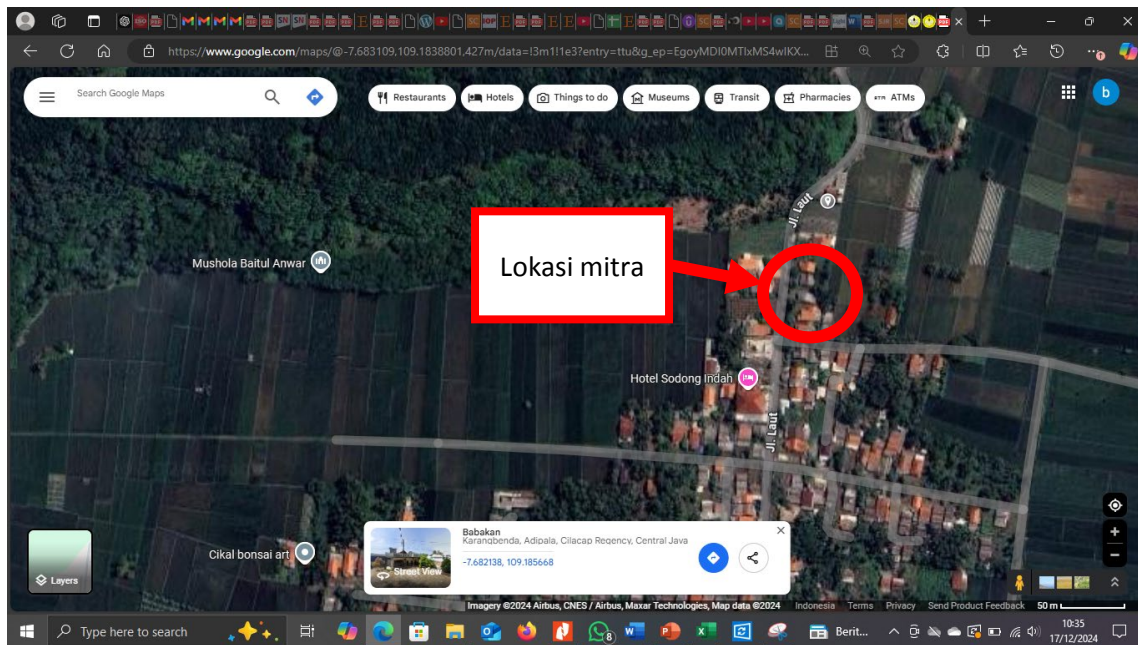
Meski memiliki potensi besar, produksi black garlic di tingkat industri rumah tangga menghadapi sejumlah tantangan. Salah satu masalah utama adalah keterbatasan teknologi



fermentasi. Proses fermentasi black garlic memerlukan pengaturan suhu, kelembaban, dan waktu yang tepat untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi. Ketiadaan alat fermentasi yang memadai sering kali menyebabkan kualitas produk tidak konsisten, baik dari segi rasa, tekstur, maupun penampilan. Hal ini berdampak pada rendahnya daya saing produk di pasar [2]. Selain itu, aspek pengemasan juga menjadi kendala. Banyak pelaku industri rumah tangga menggunakan kemasan sederhana yang kurang menarik dan tidak memberikan informasi produk yang memadai. Padahal, kemasan berfungsi tidak hanya sebagai pelindung produk tetapi juga sebagai media promosi yang dapat menarik perhatian konsumen dan meningkatkan nilai tambah produk. Dengan kemasan yang kurang menarik, produk black garlic sulit bersaing, terutama di pasar modern yang menuntut standar kualitas dan estetika lebih tinggi.

Melihat peluang dan tantangan tersebut, program pengabdian masyarakat ini dirancang untuk membantu pelaku industri rumah tangga black garlic meningkatkan kualitas produk melalui inovasi teknologi dan desain. Solusi yang ditawarkan meliputi pengembangan alat fermentasi yang efisien dan penerapan desain kemasan modern. Alat fermentasi akan dirancang agar mudah digunakan, hemat energi, dan mampu menghasilkan black garlic dengan kualitas yang konsisten. Sementara itu, desain kemasan modern akan dirancang untuk meningkatkan daya tarik visual, memberikan perlindungan optimal, dan menyampaikan informasi produk yang jelas kepada konsumen [3]. Program ini tidak hanya menyediakan alat dan desain kemasan, tetapi juga melibatkan pelatihan dan pendampingan kepada pelaku usaha rumah tangga. Pelatihan akan mencakup penggunaan alat fermentasi baru, teknik pengemasan yang baik, serta strategi pemasaran, khususnya melalui platform digital seperti media sosial. Dengan demikian, pelaku usaha tidak hanya mampu meningkatkan kualitas produk tetapi juga memperluas pasar dan memperkuat branding produk mereka [4].

Tujuan dari program ini adalah meningkatkan kapasitas dan kualitas produksi black garlic dari industri rumah tangga, menciptakan produk yang lebih kompetitif, dan meningkatkan pendapatan pelaku usaha. Program ini juga diharapkan dapat memberikan dampak yang berkelanjutan dengan meningkatkan posisi produk lokal di pasar yang lebih luas serta mendorong pertumbuhan ekonomi berbasis inovasi. Lebih jauh lagi, keberhasilan program ini dapat direplikasi di komunitas lain yang memiliki tantangan serupa, sehingga memberikan kontribusi nyata terhadap pemberdayaan masyarakat dan pengembangan ekonomi lokal. Mitra melakukan usahanya yang berlokasi di Jl. Selok No. 26, Desa Karangbenda, Kecamatan Adipala, Kab. Cilacap. Mitra telah melakukan usahanya lebih dari 5 tahun. Mitra juga telah mengajukan perizinan berusaha untuk menunjang kegiatan usaha tersebut dengan menerbitkan sertifikat pemenuhan komitmen Produksi pangan olahan industri rumah tangga (SPP-IRT) dan telah memiliki nomor induk berusaha (NIB) pada bulan Mei tahun 2024. Gambar 1 adalah peta lokasi tempat mitra berusaha.



Gambar 1. Tangkap Layar Lokasi Mitra Berusaha

Keterbatasan Teknologi Fermentasi

Proses fermentasi *black garlic* merupakan tahap penting untuk menghasilkan produk dengan kualitas terbaik. Namun, mitra masih menggunakan metode fermentasi yang bergantung pada alat sederhana, seperti *rice cooker*. Alat-alat ini tidak memiliki sistem pengaturan suhu dan kelembaban yang presisi, sehingga hasil fermentasi sering kali tidak konsisten. Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan konsistensi jumlah produksi, mitra menggunakan banyak rice cooker sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Hal ini juga dikarenakan proses fermentasi tidak dapat dilakukan dalam waktu yang singkat. Masalah ini menyebabkan produk yang dihasilkan memiliki variasi dalam rasa, tekstur, dan kualitas keseluruhan, sehingga menurunkan kepercayaan konsumen dan daya saing di pasar. Gambar 2 merupakan kondisi dan alat yang digunakan oleh mitra selama menjalankan usahanya.



Gambar 2. Alat Bantu Fermentasi Mitra

Kemasan yang Kurang Menarik

Kemasan produk yang digunakan oleh mitra masih sangat sederhana, sering kali berupa plastik biasa tanpa desain visual yang menarik atau informasi produk yang memadai. Kemasan semacam ini kurang mampu menarik perhatian konsumen, terutama di pasar modern yang menuntut standar estetika dan fungsionalitas yang lebih tinggi. Kemasan yang digunakan oleh mitra selama menjalankan usahanya ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Produk Kemasan Mitra

Keterbatasan Pengetahuan dan Keterampilan dalam Pemasaran

Mitra juga menghadapi tantangan dalam memperluas jangkauan pemasaran produk mereka. Sebagian besar pemasaran dilakukan secara konvensional dengan mengandalkan jaringan lokal atau penjualan langsung. Keterbatasan dalam memanfaatkan platform digital, seperti media sosial dan e-commerce, membuat produk mitra sulit menjangkau pasar yang lebih luas, baik di tingkat regional maupun nasional. Produk black garlic mitra belum memiliki merek (branding) yang kuat, yang mencakup nama logo, atau identitas visual lainnya. Padahal, branding yang baik sangat penting untuk membangun citra produk di mata konsumen dan menciptakan loyalitas pasar. Permasalahan-permasalahan ini menjadi hambatan utama bagi mitra untuk berkembang dan memaksimalkan potensi bisnis mereka. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang komprehensif, mencakup pengembangan teknologi fermentasi yang efisien, inovasi desain kemasan, serta pelatihan dalam pemasaran dan branding produk, untuk meningkatkan kapasitas dan daya saing mitra di pasar.

METODE KEGIATAN

Untuk mengatasi masalah ketidakkonsistenan kualitas produk, maka solusi yang diberikan adalah dengan menerapkan alat fermentasi khusus yang dilengkapi dengan sistem pengaturan suhu, kelembaban, dan waktu otomatis. Alat ini akan dirancang agar hemat energi, ramah pengguna, dan sesuai untuk skala industri rumah tangga. Dengan alat ini, mitra dapat menghasilkan black garlic berkualitas tinggi secara konsisten, baik dari segi rasa, tekstur, maupun kandungan nutrisinya.

Solusi untuk permasalahan kemasan adalah merancang kemasan yang modern, fungsional, dan menarik secara visual. Kemasan akan dibuat dengan bahan yang lebih aman dan tahan lama, disertai informasi produk yang jelas, seperti manfaat kesehatan, cara konsumsi, dan tanggal kedaluwarsa. Desain visual akan dirancang dengan memperhatikan estetika untuk meningkatkan daya tarik konsumen. Kemasan modern ini tidak hanya akan melindungi produk tetapi juga memberikan nilai tambah yang dapat meningkatkan harga jual. Meskipun kemasan yang digunakan oleh mitra sudah layak, namun dalam hal branding produk, kemasan tersebut tidak dapat bersaing dengan kompetitor. Sehingga perlu ada pembuatan kemasan dalam beberapa variasi model seperti menggunakan kontainer box atau stoples, box kertas yang, dan perbaikan model zipper bag yang telah digunakan oleh mitra. Gambar 4 menunjukkan contoh kompetitor pada produk black garlic yang memiliki beberapa variasi pengemasan modern yang telah dipasarkan pada e-commerce.



Gambar 4. Contoh Produk Kemasan Kompetitor

Pelatihan Pemasaran Digital dan E-Commerce

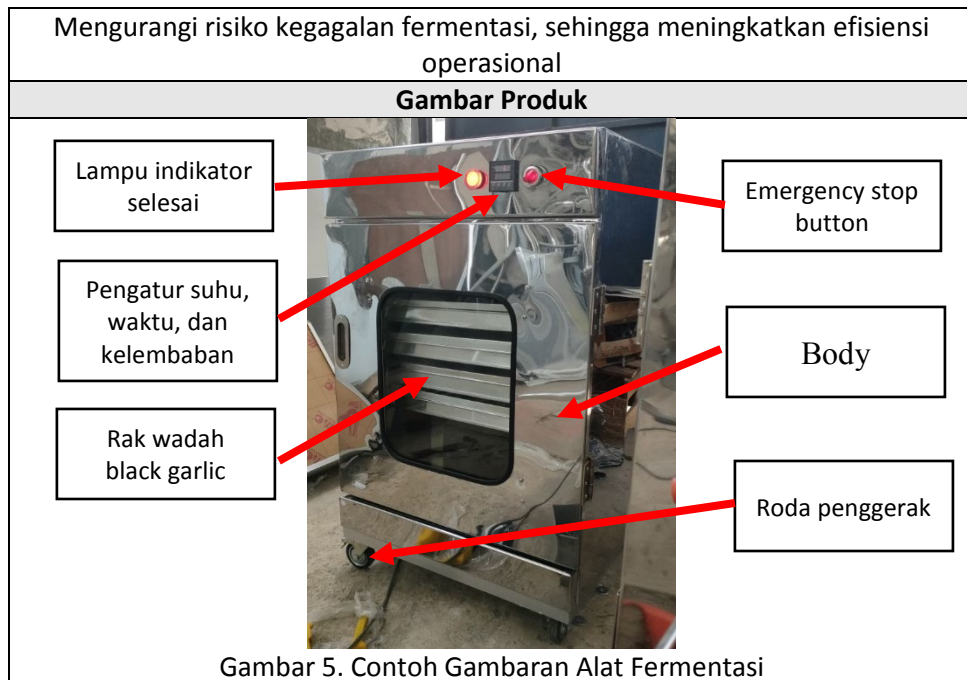
Untuk memperluas jangkauan pemasaran, program ini akan memberikan pelatihan tentang strategi pemasaran digital, termasuk penggunaan media sosial seperti Instagram dan TikTok, serta platform e-commerce seperti Shopee. Mitra juga diajarkan cara membuat konten menarik, mengelola akun bisnis, dan berinteraksi dengan pelanggan secara efektif. Pendampingan ini diharapkan dapat membantu mitra menjangkau pasar yang lebih luas, baik lokal maupun nasional.

Untuk memperkuat citra produk, mitra dibantu dalam menciptakan identitas merek (*branding*), termasuk logo dan desain visual yang konsisten. Branding ini akan menjadi elemen penting dalam meningkatkan kepercayaan konsumen dan membedakan produk mitra dari kompetitor. Program ini tidak hanya memberikan solusi teknis tetapi juga pendampingan berkelanjutan. Tim pengabdian akan memonitor perkembangan mitra setelah implementasi program, memberikan evaluasi, dan menawarkan saran perbaikan jika diperlukan. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa solusi yang diberikan dapat diadopsi secara optimal dan memberikan dampak yang berkelanjutan. Dengan solusi-solusi ini, diharapkan mitra dapat meningkatkan kualitas produk black garlic, meningkatkan efisiensi produksi, memperluas pasar, dan memperkuat daya saing. Program ini tidak hanya menjawab tantangan yang dihadapi tetapi juga membuka peluang baru untuk pertumbuhan bisnis mitra di masa mendatang.

Dalam rangka mendukung peningkatan kualitas produksi black garlic di industri rumah tangga, IPTEKS yang akan diimplementasikan meliputi pengembangan alat fermentasi modern dan inovasi desain kemasan. Tabel 1 dan Gambar 5 berikut adalah uraian lengkap IPTEKS yang dirancang untuk membantu mitra. Alat fermentasi merupakan inovasi utama yang dirancang untuk menggantikan metode tradisional. Alat ini berfungsi untuk memastikan proses fermentasi berjalan dengan parameter yang terkontrol, menghasilkan produk yang konsisten, berkualitas tinggi, dan hemat energi.

Tabel 1. Urutan Lengkap IPTEKS

Spesifikasi alat fermentasi
Bahan body tahan karat (<i>Stainless</i>) Memiliki 5 rak dengan Loyang (60 x 40 x 3) Alumunium Memiliki 4 buah roda untuk memudahkan pemindahan Memiliki thermo digital untuk men-set suhu secara otomatis sesuai kebutuhan Pemanas Elektrik 350-600 watt Dry system/semi steam Lama fermentasi 12-15 hari dengan suhu 65-75 derajat celcius
Kebermanfaatan Alat Fermentasi
Menghemat waktu dan energi dibandingkan metode tradisional. Meningkatkan kapasitas produksi hingga 2-3 kali lipat.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian ini telah dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang diusulkan. Pada laporan kemajuan ini, perkiraan pelaksanaan penyelesaian program adalah 70%. Dimana program yang telah dilaksanakan adalah diskusi dengan mitra terkait alat yang sesuai dengan yang diharapkan oleh mitra, penyerahan alat dan kemasan model baru, desain logo dan stiker untuk branding, analisis perhitungan biaya produksi dan kemampuan kapasitas produksi. Selanjutnya, program yang akan dilaksanakan dan ditargetkan selesai pada bulan Oktober 2025 adalah pendampingan penjualan pada marketplace dan pendampingan prosedur penggunaan alat. Adapun desain logo dan stiker branding yang telah disepakati oleh tim dan mitra ditunjukkan pada Gambar 6 dan 7.



(a)



(b)

Gambar 6. Desain Logo yang Diusulkan ke Mitra, (a) Logo Pertama, (b) Logo Kedua



Gambar 7. Stiker Branding Baru Yang Diusulkan

Bersama dengan mitra, tim telah melakukan diskusi terkait alat produksi baru. Ada beberapa kendala dari mitra seperti daya listrik yang digunakan oleh mitra terbatas 450 watt. Sehingga Tim harus menyesuaikan kebutuhan mitra. Sebelumnya mitra hanya dapat memproduksi +- 3 kg bawang tunggal dengan beberapa rice cooker. Mitra biasanya menggunakan 5 hingga 6 rice cooker untuk memproduksi +- 3 kg bawang hitam. Dengan alat yang digunakan oleh mitra sebelumnya, perkiraan total daya yang dibutuhkan untuk satu kali fermentasi adalah sekitar 100,8 kWh. Hasil analisis daya dan biaya ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan penggunaan alat fermentasi lama dan baru

	Alat lama	Alat baru
Daya satu kali produksi (kWh)	100,8 kWh	20,16 kWh
Perkiraan biaya satu kali produksi (Rp)	Rp. 145.000	Rp. 30.000
Kapasitas satu kali produksi (kg)	3 kg	5 kg
Lama waktu produksi (hari)	+/-14 hari	+/- 14 hari

Berdasarkan analisis biaya pada tabel 3, biaya produksi mitra dapat diturunkan akibat penggunaan daya listrik yang lebih hemat, yaitu 20,16 kWh. Penurunan biaya ini dapat mencapai 80% dibandingkan biaya produksi sebelumnya. Selain penurunan biaya yang cukup signifikan, peningkatan kapasitas produksi juga dapat terjadi di waktu yang bersamaan. Produksi dengan alat sebelumnya, mitra hanya mampu menghasilkan +- 3 kg, sedangkan dengan alat baru yang memiliki kapasitas lebih besar, mitra dapat memproduksi +- 5 kg. Hal ini karena adanya tray (rak) yang dapat memaksimalkan fungsi ruangan tanpa mengurangi performa alat. Proses fermentasi dapat terjadi lebih maksimal karena ruang pada alat fermentasi dipisah dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa tim telah melakukan berbagai upaya strategis untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas produksi mitra. Penyesuaian peralatan dilakukan dengan memodifikasi alat fermentasi agar daya tidak melebihi 400 watt, sementara sistem penghangat dimodifikasi menggunakan tray khusus untuk meningkatkan efisiensi dan pemerataan panas. Di sisi lain, tim juga mengembangkan desain merek dan kemasan modern guna memperkuat citra serta daya tarik produk, disertai perancangan toko daring pada marketplace untuk memperluas jangkauan pemasaran. Selain itu, pendampingan intensif melalui diskusi kebutuhan dan kendala telah dilaksanakan agar mitra memperoleh solusi tepat dalam menjaga keberlanjutan produksi dan pemasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pendampingan dalam pengabdian masyarakat ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedriman, dalam skim Pengabdian Masyarakat Penerapan Ipteks Tahun 2025. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada tim pengabdian dalam proses pendampingan. Terima kasih juga kami ucapkan kepada mitra.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahamed, R., Rashid, M. M., Islam, M. Z., Ferdaus, M. M., & Razzak, M. A. (2014). Modelling and Performance Analysis of Electric Rice Cooker. *International Conference on Mathematical Applications in Engineering*. <http://irep.iium.edu.my/41760/>
- Aoudeh, E., Oz, E., Kelebek, H., Brennan, C., Ahmad, N., Elobeid, T., & Oz, F. (2023). Black Garlic Production: The Influence of Ageing Temperature and Duration on Some Physicochemical and Antioxidant Properties, and Sugar Content. *International Journal of Food Science & Technology*, 58(7), 3580–3590. <https://doi.org/10.1111/ijfs.16456>
- Bapat, P. M., & Wangikar, P. P. (2004). Optimization of Rifamycin B Fermentation in Shake Flasks Via a Machine-learning-based Approach. *Biotechnology and Bioengineering*, 86(2), 201–208. <https://doi.org/10.1002/bit.20056>
- Bartz, J. A., & Brecht, J. K. (2002). *Postharvest Physiology and Pathology of Vegetables*. In CRC Press eBooks. <https://doi.org/10.1201/9780203910092>
- Choi, D., Lee, S., Kang, M., Cho, H., Sung, N., & Shin, J. (2008). Physicochemical Characteristics of Black Garlic (*Allium sativum* L.). *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, 37(4), 465–471. <https://doi.org/10.3746/jkfn.2008.37.4.465>
- Corzomartinez, M., Corzo, N., & Villamiel, M. (2007). Biological Properties of Onions and Garlic. *Trends in Food Science & Technology*, 18(12), 609–625. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2007.07.011>
- Nassur, R. C. M. R., Boas, E. V. B. V., & Resende, F. V. (2018). Black Garlic: Transformation Effects, Characterization and Consumer Purchase Intention. *Comunicata Scientiae*, 8(3), 444–451. <https://doi.org/10.14295/cs.v8i3.2251>
- Kang, O. (2016). Physicochemical Characteristics of Black Garlic after Different Thermal Processing Steps. *Preventive Nutrition and Food Science*, 21(4), 348–354. <https://doi.org/10.3746/pnf.2016.21.4.348>
- Lu, X., Li, N., Qiao, X., Qiu, Z., & Liu, P. (2016). Composition Analysis and Antioxidant Properties of Black Garlic Extract. *Journal of Food and Drug Analysis*, 25(2), 340–349. <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2016.05.011>
- Ma, L., Zhao, C., Chen, J., & Zheng, J. (2021). Effects of Anaerobic Fermentation on Black Garlic Extract by *Lactobacillus*: Changes in Flavor and Functional Components. *Frontiers in Nutrition*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.645416>
- O’Leary, K. (2021). Health Benefits of Fermented Foods. *Nature Medicine*. <https://doi.org/10.1038/d41591-021-00053-1>



- Singh, R. S., Chauhan, K., Singh, J., Pandey, A., & Larroche, C. (2018). Solid-State Fermentation of Carrot Pomace for the Production of Inulinase by *Penicillium oxalicum* BGPUP-4. *PubMed*, 56(1), 31–39. <https://doi.org/10.1713/ftb.56.01.18.5411>
- Surono, I. S. (2016). *Ethnic fermented Foods and beverages of Indonesia*. In Springer eBooks (pp. 341–382). https://doi.org/10.1007/978-81-322-2800-4_14
- Yang, P., Song, H., Wang, L., & Jing, H. (2019). Characterization of Key Aroma-Active Compounds in Black Garlic by Sensory-Directed Flavor Analysis. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 67(28), 7926–7934. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.9b03269>
- Zhang, X., Li, N., Lu, X., Liu, P., & Qiao, X. (2015). Effects of Temperature on the Quality of Black Garlic. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 96(7), 2366–2372. <https://doi.org/10.1002/jsfa.7351>