

# Perbaikan Mutu Kualitas dan Daya Saing Produk Pada Sisi Kemasan Susu Kedelai Madu di UD Sehat Sejahtera Jember

Syaiful Bachri <sup>1\*</sup>, Avisenna Harkat <sup>2</sup>, Fredy Eka Ardhi Pratama <sup>3</sup>, Aditya Wahyu Winadi Atmajaya <sup>4</sup>, Adityo <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Agricultural Technology, Politeknik Negeri Jember

poeng@polije.ac.id

<sup>2</sup> Department of Business, Politeknik Negeri Jember

avisenna@polije.ac.id

<sup>3</sup> Department of Management Agribusiness, Politeknik Negeri Jember

fredy.eka@polije.ac.id

<sup>4</sup> Department of Engineering, Politeknik Negeri Jember

a\_admajaya@polije.ac.id, adityo@polije.ac.id

## Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan mutu kualitas dan daya saing produk susu kedelai madu di "UD Sehat Sejahtera" Jember melalui inovasi kemasan. Kegiatan ini sejalan dengan program P3M Politeknik Negeri Jember yang fokus pada penguatan agroindustri berbahan baku lokal. Dalam kegiatan ini, tim pengabdian mengidentifikasi bahwa kemasan plastik yang digunakan saat ini memiliki banyak kekurangan, baik dari segi ketahanan maupun dampak lingkungan. Oleh karena itu, dilakukan inovasi dengan mengganti kemasan menjadi botol PET yang lebih ramah lingkungan dan mampu menjaga kualitas produk lebih lama. Kegiatan ini mencakup desain dan pengembangan kemasan baru, pelatihan bagi pekerja mengenai proses produksi, serta strategi pemasaran digital. Hasil dari kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan daya tarik produk di pasar, memperpanjang umur simpan, dan meningkatkan kepuasan konsumen, sehingga mendukung keberlanjutan usaha "UD Sehat Sejahtera" di Jember.

**Kata Kunci:** Susu Kedelai Madu, kemasan botol PET, inovasi kemasan, teknologi UHT, daya saing produk

## Abstract

*This community service activity aims to improve the quality and competitiveness of honey soy milk products at "UD Sehat Sejahtera" Jember through packaging innovation. This activity is in line with the Jember State Polytechnic P3M program which focuses on strengthening agro-industry using local raw materials. In this activity, the service team identified that the plastic packaging currently used has many shortcomings, both in terms of durability and environmental impact.*

*Therefore, innovation was carried out by changing the packaging to PET bottles which are more environmentally friendly and able to maintain product quality for longer. This activity includes design and development of new packaging, training for workers regarding the production process, as well as digital marketing strategies. The results of this activity are expected to increase the attractiveness of the product in the market, extend shelf life, and increase consumer satisfaction, thereby supporting the sustainability of the "UD Sehat Sejahtera" business in Jember.*

**Keywords :** Honey Soy Milk, PET bottle packaging, packaging innovation, UHT technology, product competitiveness

DOI: <https://doi.org/10.47134/comdev.v5i3.1486>

\*Correspondensi: Syaiful Bachri

Email: [poeng@polije.ac.id](mailto:poeng@polije.ac.id)

Received: 14-12-2024

Accepted: 12-01-2025

Published: 15-01-2025



Journal of Community Development is licensed under a [Creative Commons Attribution-4.0 International Public License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Copyright: © 2025 by the authors.

## I. PENDAHULUAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat sejalan dengan RIP Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember, yaitu Penguatan agroindustri berbahan baku sumber daya lokal serta selaras dengan tema yang ada yaitu Pengembangan model rancang bangun peralatan dan prototipe teknologi dengan produsen hasil pertanian. Dalam rangka kegiatan Politeknik Negeri Jember untuk mendukung agroindustri berbahan baku sumber daya lokal khususnya pada “UD Sehat Sejahtera” Desa Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember, salah satu unsur kegiatan yang dilakukan adalah Peningkatan Mutu Kualitas dan Daya Saing Produk melalui Peningkatan Value dan Benefit Konsumen pada Sisi Kemasan Susu Kedelai Madu di “UD Sehat Sejahtera” Desa Antirogo Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember.

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilakukan kegiatan dengan melakukan strategi kemasan yang sesuai dengan harapan dan keinginan konsumen. Kolaborasi dengan desainer profesional, melibatkan desainer profesional dalam merancang kemasan yang menarik dan informatif. Desain yang estetis dan informatif akan membantu menciptakan nilai tambah pada produk. Pemilihan Bahan Kemasan Ramah Lingkungan menggunakan bahan kemasan yang ramah lingkungan untuk meningkatkan citra produk di mata konsumen yang peduli lingkungan (Nari *et al.*, 2024). Menerapkan inovasi pada kemasan seperti kemasan praktis, dosis sesuai, atau kemudahan penggunaan untuk memberikan nilai tambah dan kenyamanan kepada konsumen. (Valentina and Pratama, 2023) Promosi peningkatan kemasan melakukan promosi yang fokus pada perbaikan kemasan produk, menyampaikan keunggulan dan manfaatnya kepada konsumen.

(Ambarkahi *et al.*, 2022) Pasar susu kedelai madu di antirogo melakukan analisis pasar lokal untuk memahami tren konsumen, preferensi, dan kebutuhan kemasan di daerah Antirogo Kabupaten Jember serta informasi ini akan menjadi dasar untuk merancang strategi peningkatan value pada kemasan. Profil konsumen UD Sehat Sejahtera, seperti usia, preferensi, dan tingkat kesadaran akan keberlanjutan. Hal ini akan membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan kemasan yang sesuai dengan preferensi konsumen. Situasi saat ini menilai kemasan kantong plastik yang saat ini digunakan dan mencari tahu permasalahan yang mungkin muncul sehubungan dengan perubahan ke kemasan botol (Dhamayanthi *et al.*, 2024).

Peningkatan mutu kualitas dan daya saing produk susu kedelai madu di UD Sehat Sejahtera adalah suatu upaya yang sangat penting untuk meningkatkan nilai dan manfaat konsumen pada sisi kemasan. Susu kedelai madu merupakan produk yang semakin populer dikonsumsi oleh masyarakat karena memiliki banyak manfaat kesehatan. Namun, perlu diperhatikan bahwa kualitas dan daya saing produk ini dapat menjadi faktor penentu keberhasilan atau kegagalan bisnis. Oleh karena itu, dalam peningkatan mutu kualitas dan daya saing produk ini, perlu ada fokus pada peningkatan value dan benefit konsumen, terutama pada sisi kemasan. (Dhamayanthi *et al.*, 2024) Kemasan yang baik dapat memberikan nilai tambah pada produk, meningkatkan kepercayaan konsumen, dan membuatnya lebih menarik dibandingkan produk sejenis dari pesaing. Dalam pendahuluan ini, akan dibahas mengapa peningkatan mutu kualitas dan daya saing produk susu kedelai madu di UD Sehat Sejahtera melalui peningkatan value dan benefit konsumen pada sisi kemasan sangat penting dan strategi yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut.

Kendala yang dihadapi oleh mitra usaha Susu Kedelai Madu dalam menggunakan kemasan awal berupa kantong plastik Polyethylene mencakup berbagai aspek yang terkait dengan ketahanan terhadap kondisi lingkungan dan keamanan produk. Kemasan kantong plastik Polyethylene memiliki kelemahan mendasar dalam hal ketahanan terhadap faktor eksternal seperti udara, cahaya, dan kelembaban. Ketiga faktor ini berperan signifikan dalam memengaruhi kualitas dan keamanan susu kedelai yang dikemas.

Kendala utama adalah penetrasi udara ke dalam kemasan. Udara yang masuk ke dalam kantong plastik dapat membawa oksigen yang memicu oksidasi. Proses oksidasi ini dapat menyebabkan perubahan rasa, bau, dan warna pada susu kedelai. Sebagai produk yang bersifat cair dan rentan terhadap kerusakan, susu kedelai memerlukan perlindungan maksimal dari udara. Namun, kantong plastik Polyethylene tidak memiliki sifat penghalang (*barrier*) yang memadai untuk mencegah masuknya udara secara efektif. Kondisi ini dapat mempercepat kerusakan produk selama masa penyimpanan. Selain itu, penetrasi cahaya ke dalam kemasan plastik Polyethylene juga menjadi masalah yang signifikan. Cahaya, terutama cahaya ultraviolet (UV), dapat memicu reaksi fotokimia pada susu kedelai. Reaksi ini dapat menghasilkan senyawa-senyawa yang merusak komposisi nutrisi dalam produk, seperti penurunan kadar protein dan vitamin. Akibatnya, susu kedelai yang terpapar cahaya dalam waktu lama akan mengalami penurunan kualitas, baik dari segi nutrisi maupun sensorik. Penggunaan kemasan plastik yang tidak mampu menghalangi cahaya dengan baik menambah tantangan dalam menjaga stabilitas produk.

Kelembaban adalah faktor eksternal lain yang memengaruhi kualitas susu kedelai dalam kemasan plastik Polyethylene. Kemasan plastik jenis ini cenderung kurang efektif dalam mencegah masuknya uap air dari lingkungan. Ketika kelembaban lingkungan tinggi, uap air dapat meresap ke dalam kemasan, menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur. Kontaminasi mikroorganisme ini tidak hanya merusak produk, tetapi juga berpotensi membahayakan kesehatan konsumen. Kondisi ini menuntut perhatian ekstra dalam pengelolaan penyimpanan produk, karena kelembaban yang tinggi dapat mempercepat kerusakan susu kedelai.

Penyimpanan yang tidak tepat juga menjadi tantangan tambahan dalam penggunaan kemasan plastik Polyethylene. Ketika produk disimpan di lingkungan yang tidak sesuai, seperti tempat dengan suhu tinggi atau kelembaban ekstrem, risiko kerusakan produk meningkat secara signifikan. Suhu tinggi dapat mempercepat reaksi kimia yang merusak susu kedelai, sedangkan kelembaban ekstrem dapat memicu kondensasi di dalam kemasan, menciptakan lingkungan yang ideal bagi mikroorganisme untuk berkembang biak. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa produk disimpan dalam kondisi yang sesuai untuk meminimalkan risiko kerusakan.

Selain tantangan teknis, penggunaan kantong plastik Polyethylene juga menimbulkan masalah lingkungan yang signifikan. Plastik jenis ini dikenal sulit terurai di alam, membutuhkan waktu puluhan hingga ratusan tahun untuk terdegradasi secara alami. Jika tidak didaur ulang dengan benar, kantong plastik ini dapat mencemari lingkungan, termasuk tanah dan perairan. Sampah plastik yang tidak terkelola dengan baik dapat berdampak buruk pada ekosistem, mengancam kehidupan hewan, dan bahkan memasuki rantai makanan manusia dalam bentuk mikroplastik. Oleh karena itu, penggunaan kantong plastik Polyethylene sebagai kemasan produk memerlukan pendekatan yang lebih berkelanjutan untuk mengurangi dampak lingkungannya.

Mitra usaha Susu Kedelai Madu perlu mempertimbangkan alternatif kemasan yang lebih ramah lingkungan. Penggunaan bahan kemasan yang dapat terurai secara alami atau didaur ulang dengan lebih mudah menjadi salah satu solusi yang dapat diadopsi. Misalnya, kemasan berbahan dasar kertas atau bioplastik yang memiliki sifat penghalang lebih baik terhadap udara, cahaya, dan kelembaban dapat menjadi pilihan yang lebih baik. Selain itu, inovasi dalam desain kemasan yang memungkinkan perlindungan maksimal terhadap faktor lingkungan juga dapat membantu menjaga kualitas produk.

Kemasan plastik Polyethylene menghadirkan tantangan besar dalam memenuhi standar keamanan dan kebersihan yang diperlukan untuk produk konsumsi manusia. Standar ini mencakup perlindungan terhadap kontaminasi mikroorganisme, stabilitas nutrisi, serta kesesuaian dengan regulasi keamanan pangan yang berlaku. Dengan demikian, mitra usaha perlu mengambil langkah-langkah strategis untuk mengatasi kendala ini, baik melalui pengembangan kemasan baru, perbaikan proses produksi, maupun edukasi konsumen tentang pentingnya penyimpanan yang tepat.



**Gambar 1.** Kemasan Produk Susu Kedelai Madu Sebelum dan Sesudah Redesain

Peningkatan keamanan dan kualitas produk bisa dicapai dengan beralih ke kemasan yang lebih ramah lingkungan dan lebih aman, seperti kemasan kertas atau botol kaca yang dapat menjaga kesegaran produk dengan lebih baik serta mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan. (Ambarkahi *et al.*, 2023) (andini *et al.*, 2023) (Pratama *et al.*, 2022) Desain Kemasan Botol PET pada kemasan susu kedelai adalah pilihan yang cerdas karena kombinasi keunggulan yang dimilikinya. Botol PET (Polyethylene Terephthalate) sangat cocok untuk produk susu kedelai karena materialnya yang ringan, tahan pecah, dan memiliki tingkat transparansi yang tinggi, sehingga memungkinkan konsumen untuk melihat produk di dalamnya dengan jelas. Desain label yang menarik pada botol PET juga dapat memberikan daya tarik tambahan kepada konsumen, dengan menggunakan gambar-gambar yang menarik dan warna-warna yang cerah untuk menarik perhatian (Nari *et al.*, 2024) .

Informasi produk yang jelas dan mudah dibaca pada label juga penting, mencakup informasi tentang kandungan nutrisi, tanggal kadaluarsa, dan petunjuk penyimpanan. Label halal yang tertera pada kemasan memberikan jaminan kepada konsumen bahwa produk tersebut telah memenuhi standar kehalalan yang diperlukan dalam proses produksi (Andini *et al.*, 2021). Selain itu, desain botol yang menarik dan mudah digenggam memberikan kenyamanan saat digunakan, sehingga konsumen dapat dengan mudah menuangkan atau menyimpan susu kedelai tersebut. Dengan kombinasi semua elemen ini, kemasan botol PET pada susu kedelai menjadi pilihan yang ideal yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga praktis dan memenuhi kebutuhan konsumen secara menyeluruh (Dhamayanthi *et. all*, 2024).

Edukasi kepada konsumen dan produsen tentang peralihan dari kemasan plastik polyethylene ke kemasan botol plastik PET steril untuk Susu Kedelai Madu menjadi sangat penting dalam menjaga kualitas produk dan keselamatan konsumen. Kemasan botol plastik PET memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan kemasan polyethylene. Pertama-tama, PET lebih tahan terhadap penetrasi oksigen, menjaga kesegaran produk dan mencegah oksidasi yang dapat mengurangi kualitas nutrisi susu kedelai madu. Selain itu, PET juga lebih tahan terhadap benturan, mengurangi risiko kerusakan selama pengiriman dan penyimpanan.

Kemasan botol plastik PET dapat dirancang dengan lebih menarik dan informatif. (Pratama *et al.*, 2023) Gambar desain yang menarik akan meningkatkan daya tarik produk di rak toko, sementara informasi produk yang lengkap seperti komposisi nutrisi, petunjuk penyimpanan, tanggal kedaluwarsa, dan sertifikasi keamanan akan memberikan kepercayaan kepada konsumen tentang kualitas dan keselamatan produk tersebut. (Budi Hariono *et al.*, 2021) Melakukan peralihan ke kemasan botol plastik PET steril, produsen juga berkontribusi pada upaya perlindungan lingkungan karena PET dapat didaur ulang dengan lebih efisien dibandingkan polyethylene. Edukasi kepada konsumen tentang manfaat perubahan ini juga dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah plastik dan pengurangan jejak karbon. Dengan demikian, peralihan ke kemasan botol plastik PET steril tidak hanya meningkatkan kualitas produk Susu Kedelai Madu tetapi juga memberikan manfaat lingkungan yang signifikan. Ini merupakan langkah positif dalam mendukung keberlanjutan dan keselamatan konsumen dalam memilih produk susu kedelai madu yang berkualitas (Dhamayanthi *et. all*, 2024).

Mengimplementasikan strategi ini diharapkan UD Sehat Sejahtera dapat berhasil meningkatkan mutu kualitas dan daya saing produk susu kedelai madu melalui peningkatan value dan benefit konsumen pada sisi kemasan, serta mengatasi permasalahan perubahan kemasan dari kantong plastik ke botol. Hal ini akan memberikan dampak positif pada keberlanjutan bisnis dan kepuasan konsumen.

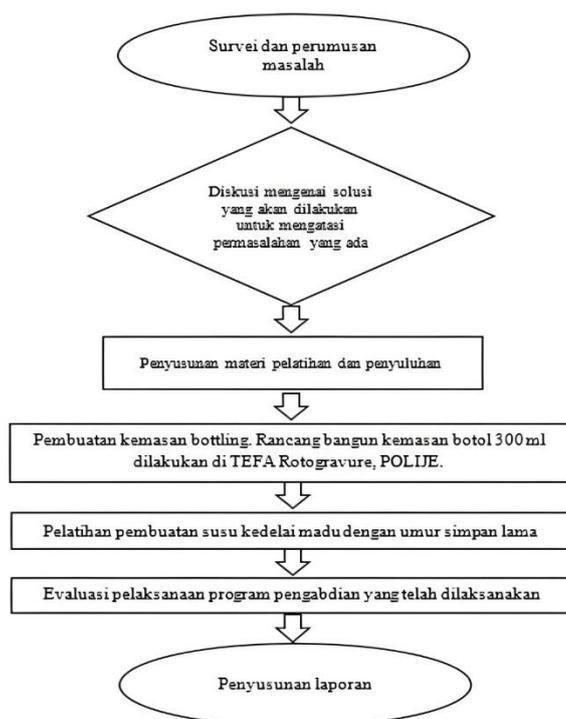
Solusi permasalahan kemasan yang mudah bau serta mengakibatkan usia penyimpanan lebih sebentar merupakan permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra pengabdian kepada masyarakat sehingga teknik kemasan botol dengan UHT dirancang untuk menjaga kesegaran dan nutrisi susu kedelai tetap terjaga lebih lama, memberikan kemudahan dan keamanan bagi konsumen dalam menikmati susu kapan saja dan di mana saja.

Kalkulasi dari fakta di atas, pada kemasan bantal plastik susu kedelai madu dengan kemasan botol 300ml adalah solusi yang efektif untuk meningkatkan daya saing produk dan kenyamanan konsumen. Kemasan botol menawarkan beberapa keunggulan dibandingkan kemasan bantal plastik. Pertama, botol

lebih tahan bocor dan menjaga kebersihan produk lebih baik, sehingga kualitas susu kedelai madu dapat terjaga lebih lama. Kedua, kemasan botol lebih praktis untuk dibawa dan digunakan oleh konsumen, karena lebih mudah untuk diminum langsung dari botol dan dapat ditutup kembali. Selain itu, botol lebih mudah disimpan di lemari pendingin tanpa risiko tumpah. Dengan demikian, beralih ke kemasan botol dapat meningkatkan persepsi kualitas produk di mata konsumen dan memperluas pangsa pasar.

## II. METODE

Program kerja yang direncanakan dalam pengabdian pada masyarakat ini terbagi menjadi 8 (delapan) tahap dan telah digambarkan pada diagram alur proses yang dimana menggambarkan tahapan mulai dari survei dan perumusan masalah hingga penyusunan laporan. Diagram ini mencakup semua langkah utama, termasuk pelaksanaan pelatihan yang dipecah menjadi beberapa sub-kegiatan.



**Gambar 2.** Flowchart rencana pelaksanaan kegiatan

Survei dan perumusan masalah pada produk susu kedelai madu dilakukan untuk memahami lebih dalam kebutuhan dan preferensi konsumen serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam distribusi dan penyimpanan produk. Melalui survei, ditemukan bahwa konsumen mengeluhkan kemasan plastik bantal yang sering kali menimbulkan bau tidak sedap dan memiliki daya simpan yang singkat, sehingga produk cepat rusak. Selain itu, kemasan ini dinilai kurang praktis dan mudah bocor, sehingga menurunkan kenyamanan dan kepuasan konsumen (Maximillian, 2021). Berdasarkan temuan ini, perlu dirumuskan

solusi yang dapat meningkatkan kualitas kemasan, daya simpan produk, serta kenyamanan penggunaan agar susu kedelai madu dapat lebih diterima di pasar dan memenuhi harapan konsumen.

Menghadapi permasalahan yang diidentifikasi dari survei terkait kemasan susu kedelai madu, beberapa solusi telah dipertimbangkan untuk meningkatkan kualitas produk dan kepuasan konsumen. Solusi utama yang diusulkan adalah mengganti kemasan dari plastik bantal yang sering menimbulkan bau dan memiliki daya simpan terbatas dengan kemasan botol 300ml. (Wahyudi, Giyanti and Kritiana, 2023) Kemasan botol lebih unggul dalam menjaga kualitas produk, karena mampu mencegah kontaminasi bau, lebih tahan terhadap kebocoran, dan memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap faktor eksternal seperti udara dan cahaya.

Selain itu, kemasan botol juga lebih praktis untuk konsumen, mudah dibawa, dan memungkinkan untuk ditutup kembali setelah dibuka, sehingga meningkatkan kenyamanan dalam penggunaannya. Hal ini tidak hanya memperpanjang masa simpan produk, tetapi juga meningkatkan persepsi kualitas di mata konsumen, yang pada akhirnya dapat memperluas pangsa pasar dan meningkatkan loyalitas konsumen.

Penyusunan materi pelatihan dan penyuluhan merupakan langkah krusial dalam memastikan bahwa semua pihak yang terlibat, baik dari sisi produksi maupun distribusi, memahami dan mampu mengimplementasikan perubahan yang telah direncanakan (Sihombing and Wicaksono, 2022). Materi pelatihan harus dirancang untuk menjelaskan secara detail alasan di balik perubahan kemasan susu kedelai madu, manfaat yang diharapkan, serta langkah-langkah praktis dalam proses transisi dari kemasan plastik bantal ke kemasan botol 300ml.

Pembuatan kemasan botol 300 ml untuk susu kedelai madu memerlukan perencanaan yang teliti, dimulai dari pemilihan bahan hingga desain dan produksi. Bahan botol dipilih dari plastik food-grade seperti PET yang tahan suhu tinggi dan mampu menjaga kualitas produk. Desain botol dirancang agar ergonomis dengan lekukan yang nyaman digenggam serta memiliki dasar yang stabil. Bentuknya juga dibuat menarik dengan mempertimbangkan estetika dan kesan kesegaran. (Pratama *et al.*, 2021) Label produk dirancang untuk menampilkan informasi penting secara jelas, dengan warna dan font yang mencerminkan identitas merek. Setelah desain final disetujui, prototipe botol akan diuji untuk memastikan ketahanan dan fungsionalitasnya. Produksi massal kemudian dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pasar, dengan fokus pada pengemasan dan distribusi yang efisien. Rancang bangun kemasan botol ini diharapkan tidak hanya melindungi produk dengan baik tetapi juga meningkatkan daya tarik dan nilai jual susu kedelai madu.

Pelatihan pembuatan susu kedelai madu dengan umur simpan yang lama bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan daya saing produk di pasar. Pelatihan ini akan mencakup berbagai aspek, mulai dari pemilihan bahan baku berkualitas, proses pembuatan yang higienis, hingga teknik pengolahan yang dapat memperpanjang umur simpan tanpa mengorbankan rasa dan nutrisi. Peserta akan diajarkan cara meminimalkan kontaminasi selama proses produksi, penggunaan teknologi pengawetan alami, serta pentingnya kontrol suhu dan kelembapan. Selain itu, pelatihan juga akan membahas cara menggunakan kemasan yang tepat, seperti botol kedap udara, untuk menjaga kesegaran produk lebih lama. Dengan mengikuti pelatihan ini, diharapkan para produsen dapat menghasilkan susu kedelai madu yang tidak hanya lezat dan bergizi, tetapi juga memiliki masa simpan yang lebih panjang, sehingga mampu memenuhi kebutuhan konsumen yang menginginkan produk berkualitas dengan daya tahan yang tinggi.

Evaluasi pelaksanaan program pengabdian yang telah dilaksanakan merupakan langkah penting untuk menilai efektivitas dan dampak dari kegiatan yang dilakukan. Proses evaluasi ini mencakup berbagai aspek, mulai dari pencapaian tujuan program, partisipasi dan respon dari masyarakat sasaran, hingga keberlanjutan manfaat program setelah pelaksanaan.

Dalam evaluasi, akan dilakukan pengumpulan data melalui survei, wawancara, dan observasi untuk mengukur tingkat pemahaman dan keterampilan yang diperoleh peserta, serta perubahan positif yang terjadi di komunitas. Aspek logistik dan manajemen program juga akan dianalisis untuk mengidentifikasi kekuatan serta area yang memerlukan perbaikan, seperti alokasi sumber daya, waktu pelaksanaan, dan koordinasi tim.

Hasil dari evaluasi ini akan digunakan untuk membuat laporan akhir yang mencakup pencapaian program, hambatan yang dihadapi, dan rekomendasi untuk peningkatan di masa mendatang. Evaluasi yang komprehensif diharapkan dapat memberikan masukan berharga bagi perencanaan program pengabdian berikutnya, sehingga manfaat yang dihasilkan dapat lebih optimal dan berkelanjutan bagi masyarakat yang dilayani.

Penyusunan laporan program pengabdian yang telah dilaksanakan merupakan langkah krusial untuk mendokumentasikan dan mengevaluasi hasil serta dampak dari kegiatan tersebut. Laporan dimulai dengan pendahuluan yang menjelaskan latar belakang dan tujuan program, diikuti dengan metodologi yang merinci desain dan pelaksanaan program. Selanjutnya, bagian hasil dan temuan menyajikan pencapaian yang diperoleh, disertai dengan data dan analisis yang relevan.

Evaluasi dilakukan untuk menilai kinerja program, mengidentifikasi hambatan, dan menyampaikan umpan balik dari peserta. Rekomendasi disusun untuk perbaikan di masa depan dan keberlanjutan program, sementara penutup merangkum kesimpulan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat. Lampiran menyertakan dokumentasi tambahan dan referensi yang mendukung laporan. Dengan penyusunan laporan yang sistematis dan komprehensif, diharapkan dapat memberikan wawasan berharga untuk pengembangan program pengabdian selanjutnya dan memastikan manfaat yang maksimal bagi komunitas yang dilayani.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Pengenalan Kemasan Botol PET

Kemasan botol berbahan Polyethylene Terephthalate (PET) merupakan salah satu pilihan utama dalam industri pengemasan, khususnya untuk produk makanan dan minuman. PET adalah jenis plastik yang memiliki karakteristik unggul, seperti ringan, kuat, transparan, dan tahan terhadap kerusakan fisik. Sifat ini menjadikan botol PET mudah digunakan, dikemas, dan didistribusikan tanpa risiko kerusakan yang signifikan. Selain itu, botol PET juga dikenal sebagai penghalang yang baik terhadap gas dan kelembaban, yang membantu menjaga kualitas dan kesegaran produk selama penyimpanan (Wahyudi, Giyanti and Kritiana, 2023).

Botol PET sering digunakan untuk minuman ringan, air mineral, jus, hingga produk susu seperti susu kedelai. Transparansinya memungkinkan konsumen melihat isi produk secara langsung, yang meningkatkan daya tarik visual dan kepercayaan terhadap kualitas produk (Wenny Dhamayanthi et. all, 2024). Kemasan ini juga ramah lingkungan karena dapat didaur ulang, sehingga mendukung upaya pengurangan limbah

plastik. Dalam konteks industri, kemasan botol PET memberikan efisiensi produksi karena mudah dibentuk dan kompatibel dengan berbagai teknologi pengisian otomatis. Dengan kombinasi fungsionalitas dan estetika, botol PET menjadi solusi ideal untuk memenuhi kebutuhan pengemasan modern yang aman, praktis, dan ekonomis. Hal ini menjadikannya pilihan yang terus berkembang dalam berbagai sektor industri.



**Gambar 3.** Kemasan Botol Polyethylene Terephthalate (PET)

Kemasan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi kualitas dan umur simpan produk pangan. Salah satu jenis kemasan yang sering digunakan untuk produk cairan, termasuk susu kedelai, adalah botol PET (Polyethylene Terephthalate). Botol PET memiliki beberapa keunggulan yang menjadikannya pilihan ideal untuk kemasan susu kedelai, seperti sifatnya yang ringan, kuat, dan tahan terhadap benturan. Selain itu, botol PET memiliki ketahanan terhadap oksigen dan kelembaban yang baik, yang berperan penting dalam memperpanjang umur simpan susu kedelai.

Pengaruh Botol PET Terhadap Umur Simpan Susu Kedelai

- a) **Ketahanan Terhadap Oksigen:** Susu kedelai rentan terhadap oksidasi yang dapat menyebabkan perubahan warna, rasa, dan penurunan nilai gizi. Botol PET, dengan sifatnya yang tahan terhadap penetrasi oksigen, membantu mengurangi laju oksidasi sehingga susu kedelai tetap segar lebih lama.
- b) **Perlindungan dari Kontaminasi Mikroba:** Salah satu penyebab utama penurunan kualitas susu kedelai adalah pertumbuhan mikroorganisme. Botol PET dapat menahan pertumbuhan mikroba dengan menyediakan penghalang yang kuat terhadap kontaminasi eksternal, menjaga sterilitas produk di dalamnya.
- c) **Stabilitas dan Tahan Panas:** Botol PET dapat diisi dengan susu kedelai pada suhu tinggi, yang sering kali diperlukan dalam proses pengemasan steril untuk memastikan produk bebas dari mikroorganisme berbahaya. Kemampuan botol PET untuk menahan proses pasteurisasi atau sterilisasi panas tanpa deformasi menjadikannya pilihan yang unggul untuk susu kedelai.
- d) **Transparansi:** Botol PET transparan memungkinkan konsumen melihat isi produk, yang dapat meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap kualitas produk. Namun, transparansi juga bisa menjadi kelemahan jika produk terpapar cahaya matahari, karena sinar UV dapat menyebabkan degradasi

nutrisi. Oleh karena itu, penggunaan botol PET dengan filter UV atau botol berwarna dapat menjadi solusi.

Dengan mempertimbangkan berbagai aspek di atas, botol PET yang telah ditampilkan pada Tabel 1 maka, terbukti menjadi kemasan yang efektif untuk memperpanjang umur simpan susu kedelai, menjaga kualitas dan keamanan produk hingga sampai ke tangan konsumen.

**Tabel 1.** Proses dan Kualitas Kemasan

Parameter	Botol PET	Pengaruh Terhadap Umur Simpan Susu Kedelai
Ketahanan Oksigen	Tinggi	Mengurangi oksidasi, memperpanjang kesegaran
Ketahanan Kelembaban	Tinggi	Mencegah kelembaban masuk, menjaga kualitas
Ketahanan Panas	Hingga 100°C	Memungkinkan pengisian panas, memperpanjang umur
Transparansi	Tinggi (opsi dengan filter UV)	Konsumen dapat melihat isi produk, opsi anti UV
Kekuatan Mekanis	Kuat dan tahan benturan	Mencegah kerusakan fisik selama distribusi
Penghalang Mikroba	Efektif (dengan tutup yang baik)	Mengurangi risiko kontaminasi mikroba

#### b. Proses UHT (Ultra-High Temperature) Susu Kedelai untuk Peningkatan Umur Simpan

Proses UHT adalah metode pengolahan susu kedelai yang bertujuan untuk memperpanjang umur simpan dengan cara memanaskan susu pada suhu yang sangat tinggi dalam waktu singkat. Proses ini efektif membunuh mikroorganisme patogen dan enzim yang dapat menyebabkan kerusakan produk, tanpa merusak nilai gizi dan rasa produk secara signifikan.

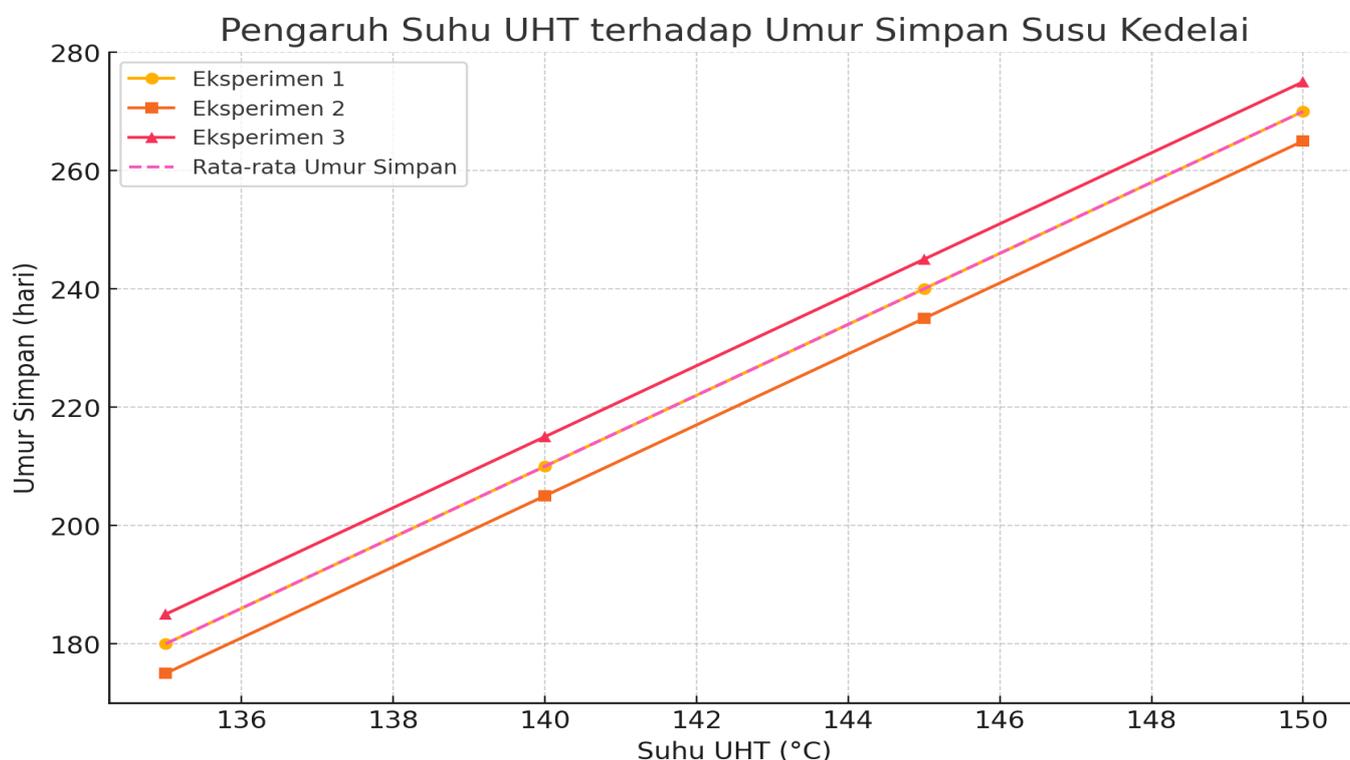
Langkah-Langkah Proses UHT Susu Kedelai:

- Persiapan Bahan Baku: Kedelai direndam, dicuci, dan digiling untuk mendapatkan ekstrak kedelai.
- Pemanasan Awal: Ekstrak kedelai dipanaskan pada suhu sekitar 60°C hingga 75°C untuk menghilangkan bau dan rasa kacang mentah.
- Homogenisasi: Ekstrak kedelai dihomogenisasi untuk memastikan distribusi partikel yang merata, menghasilkan tekstur yang halus.
- Proses UHT: Susu kedelai dipanaskan pada suhu antara 135°C hingga 150°C selama 2 hingga 5 detik, lalu segera didinginkan. Proses ini membunuh semua mikroorganisme patogen dan menginaktivasi enzim yang dapat menyebabkan pembusukan.
- Pengemasan Aseptik: Susu kedelai yang telah diproses secara UHT dikemas dalam kondisi steril menggunakan kemasan yang juga steril, seperti botol PET atau karton aseptik, untuk mencegah kontaminasi pasca-pengemasan.

**Tabel 2.** Data Proses UHT Susu Kedelai dan Pengaruhnya Terhadap Umur Simpan

Tahap Proses	Parameter	Kondisi Operasi	Pengaruh Terhadap Umur Simpan
Pemanasan Awal	Suhu	60°C - 75°C	Mengurangi bau dan rasa tidak diinginkan, mengawali sterilisasi
Homogenisasi	Tekanan	100-250 bar	Meningkatkan kestabilan produk dan kualitas tekstur
Sterilisasi UHT	Suhu	135°C - 150°C	Membunuh mikroorganisme dan enzim penyebab kerusakan
Sterilisasi UHT	Waktu	2 - 5 detik	Pengolahan cepat mencegah kerusakan nutrisi
Pengemasan Aseptik	Suhu kemasan	Suhu ruang (steril)	Menghindari kontaminasi mikroba, menjaga sterilitas
Umur Simpan	-	Hingga 6-9 bulan pada suhu ruang	Umur simpan yang panjang tanpa pendinginan diperlukan

Proses UHT yang tepat, dikombinasikan dengan pengemasan aseptik, memungkinkan susu kedelai memiliki umur simpan yang panjang hingga 6-9 bulan pada suhu ruang, tanpa memerlukan pendinginan. Ini membuat produk lebih praktis bagi konsumen dan memungkinkan distribusi ke area yang lebih luas tanpa risiko kerusakan.



**Gambar 3.** Hubungan Suhu UHT dengan Umur Simpan Susu Kedelai pada Berbagai Eksperimen

Grafik tersebut menunjukkan hubungan antara suhu UHT (Ultra High Temperature) dengan umur simpan susu kedelai dalam tiga eksperimen berbeda serta rata-rata umur simpan dari keseluruhan

eksperimen. Sumbu X merepresentasikan suhu UHT dalam derajat Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) dengan rentang  $136^{\circ}\text{C}$  hingga  $150^{\circ}\text{C}$ , sedangkan sumbu Y menunjukkan umur simpan susu kedelai dalam hari, berkisar antara 180 hingga 280 hari. Terdapat empat garis dalam grafik, yaitu Eksperimen 1 (lingkaran kuning), Eksperimen 2 (kotak oranye), Eksperimen 3 (segitiga merah), dan rata-rata umur simpan (garis putus-putus merah muda). Grafik menunjukkan tren linear positif, di mana semakin tinggi suhu UHT, semakin lama umur simpan susu kedelai. Hal ini disebabkan oleh suhu UHT yang lebih tinggi meningkatkan sterilisasi susu kedelai sehingga mengurangi mikroorganisme penyebab kerusakan.

Eksperimen 3 menunjukkan umur simpan yang lebih tinggi dibandingkan Eksperimen 1 dan Eksperimen 2 pada setiap suhu, kemungkinan karena perbedaan kecil dalam kondisi percobaan seperti variasi bahan baku atau parameter pemrosesan lainnya. Sebaliknya, Eksperimen 2 memiliki umur simpan terendah di antara ketiga eksperimen. Garis rata-rata menggambarkan hubungan konsisten antara suhu UHT dan umur simpan, di mana umur simpan rata-rata meningkat secara signifikan dari sekitar 180 hari pada suhu  $136^{\circ}\text{C}$  hingga mendekati 280 hari pada suhu  $150^{\circ}\text{C}$ .

Secara praktis, data ini memberikan panduan kepada produsen susu kedelai untuk menentukan suhu UHT optimal yang dapat memberikan umur simpan terpanjang tanpa mengorbankan kualitas rasa dan nilai gizi. Suhu UHT  $150^{\circ}\text{C}$  memberikan umur simpan maksimum mendekati 280 hari, tetapi suhu yang terlalu tinggi dapat memengaruhi rasa dan kandungan nutrisi susu kedelai. Namun, grafik ini memiliki keterbatasan karena tidak mencantumkan error bar yang dapat menunjukkan variabilitas hasil antar eksperimen, serta tidak menjelaskan faktor lain seperti pengemasan atau penyimpanan yang mungkin memengaruhi umur simpan. Dengan demikian, grafik ini menunjukkan bahwa suhu UHT memiliki dampak signifikan pada umur simpan susu kedelai, dan data ini dapat menjadi dasar untuk menentukan parameter proses UHT yang optimal dalam industri susu kedelai.

### c. Manfaat Penggunaan Botol PET untuk Susu Kedelai

Penggunaan botol PET untuk susu kedelai menawarkan beberapa keuntungan yang signifikan diantaranya Kemasan botol PET dapat memperpanjang umur simpan produk susu kedelai karena sifat penghalangnya yang baik terhadap oksigen dan kelembaban. Oksigen dan kelembaban adalah dua faktor utama yang dapat menyebabkan kerusakan pada susu kedelai, seperti perubahan rasa, bau, dan nilai gizi. Dengan membatasi kontak susu dengan elemen-elemen ini, kemasan PET dapat menjaga kualitas susu lebih lama

## IV. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan oleh Politeknik Negeri Jember di "UD Sehat Sejahtera" Desa Antirogo, Jember, fokus pada peningkatan mutu kualitas dan daya saing produk susu kedelai madu melalui inovasi kemasan. Mengacu pada analisis situasi, kemasan awal berupa kantong plastik Polyethylene memiliki kelemahan dalam menjaga kualitas produk dan tidak ramah lingkungan. Oleh karena itu, strategi yang diterapkan mencakup peralihan ke kemasan botol PET yang lebih ramah lingkungan, tahan terhadap penetrasi udara dan kelembaban, serta lebih menarik secara visual dan informatif. Kemasan botol PET tidak hanya meningkatkan daya simpan dan kesegaran produk, tetapi juga meningkatkan nilai tambah

dan kenyamanan bagi konsumen. Upaya ini didukung oleh berbagai tahapan yang terstruktur mulai dari survei dan perumusan masalah, diskusi solusi, pelatihan pembuatan kemasan dan produk, hingga evaluasi pelaksanaan program. Edukasi kepada konsumen dan produsen mengenai peralihan kemasan ini juga menjadi bagian penting untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengelolaan limbah dan pengurangan jejak karbon. Dengan implementasi strategi tersebut, diharapkan "UD Sehat Sejahtera" dapat meningkatkan daya saing produk susu kedelai madu, memperluas pangsa pasar, dan mencapai keberlanjutan bisnis yang lebih baik serta kepuasan konsumen yang lebih tinggi.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember atas dukungan yang telah diberikan. Dukungan ini diwujudkan dalam bentuk pemberian dana melalui skema PNPB dengan Nomor: 708/PL17.4/PM/2024. Bantuan ini sangat berarti dalam mendukung pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh penulis. Penulis juga mengapresiasi peran aktif P3M Politeknik Negeri Jember dalam memfasilitasi berbagai program pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, yang menjadi bagian penting dalam peningkatan kualitas tridarma perguruan tinggi. Semoga dukungan ini terus berlanjut dan dapat memberikan dampak positif yang lebih luas, baik bagi institusi, masyarakat, maupun dunia akademik pada umumnya. Terima kasih atas kepercayaan yang diberikan kepada penulis dalam melaksanakan program ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- andini, paramita *et al.* (2023) 'Pelatihan Pembuatan Sabun Bunga Mawar (*Rosa sp.*) Dalam Upaya Peningkatan Potensi Lokal di Desa Wisata Karangpring Kec. Sukorambi Kab Jember', *Agrimas : Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Pertanian*, 2(2 SE-Articles), pp. 66–70. Available at: <https://doi.org/10.25047/agrimas.v2i2.34>.
- Andini, P. *et al.* (2021) 'Strategi Peningkatan Kualitas Produk Rokok Kretek "Gagak Hitam" Dengan Menggunakan Metode SWOT dan AHP di Perusahaan Rokok Gagak Hitam Kabupaten Bondowoso', *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 21(2 SE-Article), pp. 95–101. Available at: <https://doi.org/10.25047/jii.v21i2.2639>.
- Budi Hariono *et al.* (2021) 'Penerapan Alat Pengering Hybrid Pada Petani Kopi Rakyat Di Kabupaten Jember', *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV)*, 7(1 SE-), pp. 294–302. Available at: <https://proceeding.isas.or.id/index.php/sentrinov/article/view/980>.
- Irwan Nari, M. *et al.* (2024) 'Scale-up Produksi dan Pemasaran untuk Produk Electronic Trainer Kit di TeFa Engineering Creative Corner Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jember: Scale-up Production and Marketing for Electronic Trainer Kit Products at TeFa Engineering Creative Corner Engi', *NaCosVi : Polije Proceedings Series*, 6(1 SE-Conference Paper), pp. 265–269. Available at: <https://proceedings.poliije.ac.id/index.php/ppm/article/view/613>.
- Maximillian, J. (2021) 'Pengaruh Kualitas Produk dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Bakmi Ncek Legenda Noodle Bar di Jakarta Utara/Jeremy Maximillian/26150134/Pembimbing: Rita Eka Setianingsih'.
- Pratama, F.E.A. *et al.* (2021) 'Pengaruh Kinerja Distribusi Selling-In Terhadap Kinerja Pemasaran PR. Gagak Hitam', *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 21(1), pp. 7–12.
- Pratama, F.E.A. *et al.* (2022) 'Pelatihan Kemampuan Kewirausahaan Remaja Masjid dalam Membuat Hand Sanitizer

- Herbal Ekstrak Pelepeh Pisang', *Agrimas : Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Pertanian*, 1(1 SE-Articles). Available at: <https://doi.org/10.25047/agrimas.v1i1.8>.
- Pratama, F.E.A. *et al.* (2023) 'Analisa dan Pemodelan Sistem Pola Konsumsi Ikan oleh Konsumen Rumah Tangga di Kabupaten Jember: System Analysis and Modeling of Fish Consumption Patterns by Household Consumers in Jember Regency', *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 23(2 SE-Article), pp. 162–172. Available at: <https://doi.org/10.25047/jii.v23i2.3912>.
- Puspitorini Yekti Ambarkahi, R. *et al.* (2022) 'Pendampingan Wirausaha Produk Kue Kering Sebagai Upaya Peningkatan Kemandirian Ekonomi Warga Desa Subo Kecamatan Pakusari Kabupaten Jember', *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(3), pp. 461–464. Available at: <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v7i3.3577>.
- Puspitorini Yekti Ambarkahi, R. *et al.* (2023) 'Pemanfaatan Limbah Buah Melon sebagai Bahan Tambahan Pembuatan Lilin Aromatherapy : Utilization of Melon Fruit Waste as an Additional Ingredient for Making Aromatherapy Candles ', *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 8(1 SE-Article), pp. 159–165. Available at: <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v8i1.3875>.
- Sihombing, G.J.M. and Wicaksono, D.E. (2022) 'Pelatihan Psychological Capital Untuk Meningkatkan Organizational Citizenship Behavior', *Psikologi Konseling*. State University of Medan, p. 1440. Available at: <https://doi.org/10.24114/konseling.v21i2.41111>.
- Valentina, S.F. and Pratama, F.E.A. (2023) 'Pengaruh Perilaku Konsumen Terhadap Keputusan Pembelian Produk Susu UHT (Ultra High Temperature) Ultra Milk Dalam Kemasan : (Studi Kasus di Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar)', *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, 1(4 SE-Articles), pp. 458–469. Available at: <https://doi.org/10.572349/neraca.v1i4.368>.
- Wahyudi, A.T., Giyanti, I. and Kritiana, B.V. (2023) 'Studi Penentuan Jumlah Produksi Botol Kemasan Minuman Yang Optimal Dengan Fuzzy Time Series Markov Chain Dan Fuzzy Inference System', *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*. Universitas Muhammadiyah Jakarta, p. 11. Available at: <https://doi.org/10.24853/jisi.10.2.11-21>.
- Wenny Dhamayanthi *et. all* (2024) 'Pemanfaatan HDPE (High Density Polyethylene) Menjadi Produk Komersial Pada KWT Meuseuraya Sidoarjo', *SEJAGAT: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), pp. 47–55. Available at: <https://publikasi.polije.ac.id/sejagat/article/view/5143/2673>.