

HILIRISASI TEMPE LOKAL MELALUI PENGEMBANGAN TEPUNG TEMPE DAN PRODUK *BAKERY* INOVATIF BERBASIS *SMART PACKAGING* BERKELANJUTAN

**Ani Wilujeng Suryani^{1*}, Tatas Ridho Nugroho²,
Arzendy Berlian Sabrina³, Gracia Natali Adonia⁴, Fortunata Fatria⁵**

^{1,2,3,4,5}Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Negeri Malang, Indonesia

*Email: ani.suryani@um.ac.id

ABSTRAK

UMKM berbasis tempe memiliki potensi besar untuk dikembangkan melalui hilirisasi, namun masih terkendala keterbatasan teknologi pengolahan, standardisasi mutu, tata kelola usaha, dan diferensiasi pemasaran. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan nilai tambah, kapasitas produksi, dan keberdayaan UMKM Keripik Tempe Rohani melalui pengembangan tepung tempe sebagai bahan baku intermediate (setengah jadi), diversifikasi produk roti dan *pastry* (patiseri), penguatan manajemen usaha, serta penerapan *smart packaging* (pengemasan pintar) berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan melalui lima tahapan, yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta penjaminan keberlanjutan. Ketercapaian dievaluasi menggunakan *before-after analysis* terhadap lima indikator keberdayaan berskala Likert 1–5. Kapasitas produksi meningkat dari 5 kg menjadi 10 kg per hari atau 100%, sedangkan waktu proses berkurang 25%. Substitusi tepung tempe menghasilkan dua varian baru, yaitu roti dan *pastry*. Penerapan *smart packaging* memperpanjang pendugaan umur simpan menjadi 95 hari atau 58,3%. Skor keberdayaan mitra 63,9%, dari kategori kurang berdaya menjadi berdaya. Program ini berpotensi menjadi model hilirisasi tempe yang aplikatif dan dapat direplikasi pada UMKM sejenis. Tindak lanjut yang disarankan mencakup penyelesaian legalitas PIRT lini produk baru, penambahan kapasitas mesin pengering, serta pendampingan pascaprogram untuk menjaga konsistensi mutu dan keberlanjutan penerapan teknologi.

Kata kunci: Hilirisasi Tempe; Keberdayaan UMKM; Produk *Bakery-Pastry*; *Smart Packaging*; Tepung Tempe.

ABSTRACT

Tempeh-based MSMEs have great potential to be developed through downstream processing, but are still constrained by limitations in processing technology, quality standardization, business governance, and marketing differentiation. This community service program aims to increase the added value, production capacity, and empowerment of the Keripik Tempe Rohani MSME brand through the development of tempeh flour as an intermediate raw material, diversification of bakery and pastry products, strengthening of business management, and implementation of sustainable smart packaging. The program was carried out in five stages through socialization, training, technology implementation, mentoring and evaluation, and sustainability assurance. The

achievement was evaluated using before–after analysis of five empowerment indicators on a Likert scale of 1–5. The results show that the production capacity increased from 5 kg to 10 kg per day or 100%, while processing time decreased by 25%. The tempeh flour substitution resulted in two new variants i.e. bread and pastry. The use of smart packaging extended the estimated storage life to 95 days or 58.3%. The partner empowerment score was 63.9%, from the less empowered category to the empowered category. This program has the potential to become an applicable tempe downstream processing model that can be replicated by other MSMEs. Recommended follow-up includes completing the PIRT licensing for the new product line, increasing drying machine capacity, and post-program mentoring to maintain quality consistency and the sustainability of technology adoption.

Keywords: *Tempeh Downstreaming; MSME Empowerment; Bakery-Pastry Products; Smart Packaging; Tempeh Flour.*

Article History:	
Diterima	: 19-07-2026
Disetujui	: 24-08-2026
Diterbitkan Online	: 15-09-2026

PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Tempe merupakan pangan lokal strategis Indonesia yang memiliki nilai gizi tinggi serta berperan penting dalam ketahanan pangan dan perekonomian masyarakat. Selain sebagai sumber protein nabati yang terjangkau, proses fermentasi pada tempe menghasilkan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan, di antaranya berperan dalam menurunkan tekanan darah dan bersifat antioksidan (Sitanggang et al., 2020). Pemanfaatan tempe yang semakin luas, termasuk dalam beragam produk olahan masyarakat, menunjukkan bahwa komoditas ini memiliki fleksibilitas pengolahan yang tinggi dan daya terima yang baik di berbagai kalangan (Paramita et al., 2023).

Meskipun demikian, sebagian besar Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berbasis tempe masih berada pada rantai nilai yang rendah. Produk yang dihasilkan umumnya masih didominasi oleh tempe segar atau olahan sederhana dengan umur simpan pendek dan margin keuntungan terbatas. Keterbatasan teknologi pascapanen menyebabkan tempe rentan rusak dan sulit memasuki pasar modern, sehingga belum optimal dikembangkan sebagai basis industri kreatif pangan. Di sisi lain, meningkatnya permintaan terhadap produk *bakery* dan *pastry* yang praktis dan fungsional membuka peluang pengembangan tepung tempe sebagai bahan baku *intermediate* (setengah jadi) yang memiliki umur simpan lebih panjang serta fleksibilitas pengolahan yang lebih tinggi (Astuti & Sulistiani, 2025). *Bakery* adalah roti khas yang umumnya dijadikan makanan pokok utama pendamping lauk-pauk dengan proses adonan yang mengembang hangat, sedangkan *pastry* atau pasiteri merujuk pada aneka kue yang teksturnya kering, ringan, dan halus dengan sebagian besar bahan adonan dingin. Pengembangan kuliner berbasis tempe melalui teknik pengolahan lanjutan juga telah menunjukkan potensi inovasi yang luas (Guixer et al., 2017).

Salah satu UMKM berbasis tempe yang memiliki potensi pengembangan hilirisasi bernama Keripik Tempe Rohani, yaitu kelompok Industri Rumah Tangga beranggotakan 10 orang yang berlokasi di Jalan Tumenggung Suryo Nomor 90, kelurahan Bunulrejo, kecamatan Blimbing, Kota Malang, di bawah

kepemilikan Bapak Trio Andi Cahyono. Lokasi mitra berjarak sekitar 4,4 km dari Universitas Negeri Malang dengan waktu tempuh 12–15 menit, sehingga memungkinkan pendampingan intensif dan berkelanjutan. UMKM ini telah beroperasi sejak tahun 1988 dan dikenal sebagai produsen keripik tempe berkualitas tanpa bahan pengawet, dengan kapasitas produksi 2,5–3 ton per bulan, omzet rata-rata Rp343.750.000 per bulan, serta legalitas usaha lengkap berupa NIB, PIRT, dan sertifikasi Halal MUI. Mitra telah menjalankan empat lini produk, yaitu keripik tempe, Tempa Tempe Chips, Oateme Cookies, dan *brownies* tepung tempe, dengan pemasaran hingga tingkat nasional dan internasional, khususnya Taiwan dan Hong Kong. Mitra juga memperoleh berbagai pengakuan seperti dalam anugerah Finalis Food Startup Indonesia 2024 dan Top 40 Pertamina Foundation Entrepreneur, serta partisipasi dalam bazar internasional di Korea Selatan.

Tim pengusul memiliki rekam jejak pendampingan berkelanjutan pada mitra ini. Pendampingan literasi keuangan yang dilakukan sebelumnya menjadi fondasi awal tertibnya pencatatan usaha mitra (Nugroho et al., 2023), yang kemudian ditindaklanjuti dengan riset penerapan *Balanced Scorecard* pada keempat perspektifnya (keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan) yang terbukti saling mendukung dan berkontribusi pada daya saing usaha di pasar domestik maupun ekspor (Nugroho et al., 2025). Kesenambungan pendampingan inilah yang menjadi landasan pengembangan lini usaha baru berbasis hilirisasi tepung tempe pada kegiatan ini.

2. Permasalahan Mitra dan Solusi yang Ditawarkan

Di balik capaian tersebut, mitra masih menghadapi sejumlah permasalahan prioritas pada dua aspek utama. Pada aspek produksi, mitra belum memiliki teknologi dan standar mutu untuk mengolah tempe menjadi tepung tempe. Pada aspek pemasaran, *branding* (usaha membangun citra produk) dan diferensiasi produk turunan berbasis tempe masih terbatas, termasuk belum dimanfaatkannya kemasan sebagai media informasi nilai gizi dan keterlacakan produk, padahal pencantuman informasi gizi pada bagian depan kemasan terbukti memengaruhi pemahaman dan keputusan pembelian konsumen. Kedua aspek tersebut ditopang oleh kondisi manajemen usaha yang belum sepenuhnya terstruktur, khususnya belum tersedianya Standar Operasional Prosedur (SOP).

Berdasarkan permasalahan tersebut, tim pengabdian menawarkan solusi yang saling berkaitan langsung dengan setiap persoalan. *Pertama*, untuk mengatasi keterbatasan teknologi pengolahan, tim memberikan pelatihan dan pendampingan penggunaan mesin *dehydrator*, *grinder*, *mixer*, *proofer*, dan oven guna menghasilkan tepung tempe terstandar serta produk *bakery* dan *pastry* turunannya. *Kedua*, untuk memperkuat tata kelola usaha, tim mendampingi penyusunan SOP produksi. *Ketiga*, untuk memperluas daya saing pasar, tim memfasilitasi penerapan *smart packaging* (kemasan pintar) berbasis material ramah lingkungan disertai indikator kesegaran dan kode QR (*QR code*), serta pendampingan pembuatan konten promosi digital.

Berbagai studi menunjukkan bahwa tepung tempe dapat diaplikasikan secara efektif pada produk *bakery* dan *pastry*, sebagai contoh menjadi *fudgy brownies* (Hidayat et al., 2024), kastengel (Ingriyanita et al., 2023), serta sus kering dan kue kuki (*cookies*) (Sachriani et al., 2021). Keberhasilan substitusi tepung non-terigu pada produk *pastry* juga ditunjukkan pada *banana strudel* berbahan tepung kulit pisang kepok, dengan gramasi substitusi tertentu menghasilkan karakteristik sensoris terbaik (Krisnanda et al., 2025). Selain itu, perkembangan teknologi pengemasan ke arah *smart packaging* berbasis material *biodegradable* (bahan yang dapat terurai oleh alam) dengan indikator

kesegaran dan kode QR membuka peluang peningkatan mutu dan keterlacakan produk (D'Almeida & de Albuquerque, 2024).

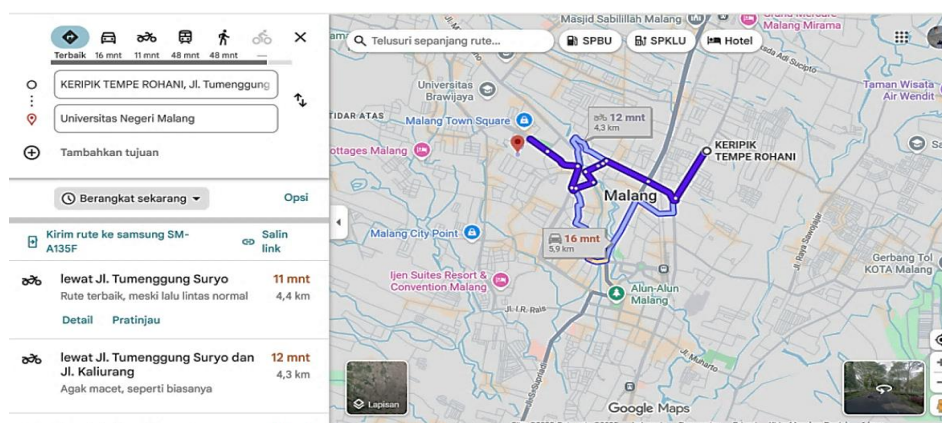
Kebaruan kegiatan ini terletak pada pengintegrasian pengembangan tepung tempe, inovasi produk *bakery* dan *pastry*, serta penerapan *smart packaging* berkelanjutan dalam satu program pendampingan terpadu yang berkesinambungan dengan riset tata kelola mitra sebelumnya. Kegiatan pengabdian ini bertujuan mendorong hilirisasi tempe lokal guna meningkatkan nilai tambah, kapasitas produksi, dan daya saing UMKM Keripik Tempe Rohani, sekaligus mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* (pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi; industri, inovasi, dan infrastruktur; serta konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab) dan arah Asta Cita dalam penguatan hilirisasi dan kewirausahaan berbasis potensi lokal.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui lima tahapan yang menekankan keterlibatan aktif mitra pada setiap prosesnya, mulai dari identifikasi kebutuhan, penetapan permasalahan prioritas, pelaksanaan kegiatan, hingga evaluasi, sehingga mitra tidak hanya menjadi penerima manfaat tetapi juga subjek yang turut menentukan arah solusi. Ketercapaian kegiatan dievaluasi menggunakan pendekatan kuantitatif melalui perbandingan kondisi sebelum dan sesudah program (*before-after analysis*) (Creswell, 2009), yang diperkuat pendekatan kualitatif melalui observasi, diskusi, dan wawancara mendalam (Miles et al., 2014). Pendekatan ini diarahkan untuk memperkuat kemandirian mitra secara bertahap agar keterampilan dan pengetahuan yang dialihkan dapat diterapkan secara mandiri dan berkelanjutan.

1. Waktu, Lokasi, dan Peserta Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan di UMKM Keripik Tempe Rohani, Jalan Tumenggung Suryo Nomor 90, Kota Malang, pada Juli–Agustus 2026, dengan rangkaian inti berlangsung selama empat kali pertemuan yang diikuti oleh 10 orang anggota UMKM, didukung oleh tim pengabdian yang terdiri atas dosen Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Negeri Malang (Jalan Semarang Nomor 5, Malang) beserta mahasiswa pelaksana.



Gambar 1. Peta Jarak Kampus menuju Lokasi Kegiatan PkM.

Gambar 1 menyajikan rute dari kampus Universitas Negeri Malang di Jalan Semarang Nomor 5 menuju lokasi kegiatan di Jalan Tumenggung Suryo Nomor 90, Kelurahan Bunulrejo, Kecamatan Blimbing, Kota Malang. Penelusuran Google Maps menunjukkan dua alternatif rute, yaitu rute terbaik melalui Jalan Tumenggung Suryo sepanjang 4,4 km dengan waktu tempuh 11 menit dan rute alternatif melalui Jalan Tumenggung Suryo–Jalan Kaliurang

sepanjang 4,3 km dengan waktu tempuh 12 menit, sehingga pada kondisi lalu lintas padat waktu tempuh berkisar 12–15 menit. Jarak dan waktu tempuh yang relatif singkat tersebut memungkinkan tim pengabdian melakukan kunjungan berkala ke lokasi mitra, sehingga pelatihan, pendampingan produksi, dan evaluasi dapat dilaksanakan secara intensif dan berkelanjutan [selama program berlangsung](#).

2. Instrumen Kegiatan

Ketercapaian kegiatan diukur menggunakan kuesioner tertutup dengan skala Likert 1–5 yang disusun berdasarkan lima indikator sesuai permasalahan prioritas mitra. Instrumen diisi oleh seluruh 10 anggota Keripik Tempe Rohani pada dua tahap, yaitu sebelum program sebagai *baseline* (standar acuan) dan setelah penerapan teknologi. Penilaian difokuskan pada kapasitas mitra dalam menjalankan lini hilirisasi tepung tempe dan produk turunannya, bukan pada lini keripik tempe yang telah berjalan sejak 1988. Ruang lingkup tersebut ditetapkan agar perubahan yang terukur mencerminkan hasil program, bukan kapasitas usaha yang telah dimiliki mitra sebelumnya. Definisi operasional kelima indikator disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator dan Definisi Operasional.

No.	Indikator	Aspek yang Diukur
1	Kemampuan teknis produksi tepung tempe	Penguasaan proses pengeringan, penggunaan saringan, pengoperasian mesin, serta pembersihan dan perawatan mesin
2	Diversifikasi dan kualitas produk	Kemampuan mengembangkan produk turunan berbasis tepung tempe, menjaga konsistensi mutu, dan memenuhi standar produk
3	Manajemen usaha dan pencatatan biaya	Ketersediaan SOP tertulis, penerapan prosedur pengendalian mutu, serta ketepatan perhitungan HPP
4	Kemampuan pemasaran dan akses pasar	Kemampuan memasarkan produk baru, menerapkan <i>smart packaging</i> , membangun identitas merek, dan memperluas jaringan distribusi
5	Kemandirian dan keberlanjutan usaha	Kemampuan menjalankan produksi secara rutin tanpa pendampingan serta menggunakan panduan operasional secara mandiri

Skor rata-rata dikategorikan ke dalam lima level keberdayaan, yaitu Level 1 belum berdaya (1,00–1,80), Level 2 kurang berdaya (1,81–2,60), Level 3 cukup berdaya (2,61–3,40), Level 4 berdaya (3,41–4,20), dan Level 5 sangat berdaya atau mandiri (4,21–5,00). Peningkatan skor dihitung menggunakan *normalized gain* (N-Gain), yaitu selisih skor pasca dan pra dibagi selisih antara skor maksimum dan skor pra. Nilai N-Gain dikategorikan tinggi ($\geq 0,70$), sedang (0,30–0,69), dan rendah ($< 0,30$). Hasil kuesioner diperkuat melalui observasi langsung dan wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan pemilik dan anggota mitra untuk menggali pemahaman, keterampilan, manfaat program, kendala, serta komitmen terhadap keberlanjutan.

Data kualitatif dianalisis melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk memahami penerimaan mitra serta perubahan kapasitas usaha (Miles et al., 2014). Data kuantitatif dianalisis dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah kegiatan (Creswell, 2009), mencakup kapasitas produksi, efisiensi waktu proses, mutu tepung tempe, umur simpan, dan keberdayaan mitra. Pendekatan tersebut sejalan dengan praktik pendampingan UMKM yang menempatkan manajemen mutu dan efisiensi biaya sebagai bagian dari keberhasilan program (Saleh et al., 2025).

3. Tahapan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan melalui lima tahapan yang saling berkesinambungan, yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi,

pendampingan dan evaluasi, serta penjaminan keberlanjutan. Setiap tahapan disertai indikator keberhasilan yang disepakati bersama mitra pada awal program sebagai dasar penilaian ketercapaian, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tahap Kegiatan Pengabdian.

No.	Tahap	Kegiatan
1	Sosialisasi	Pelaksanaan Focus Group Discussion (FGD) untuk memetakan kebutuhan dan kesiapan mitra, menetapkan permasalahan prioritas, menyusun rencana teknis, membagi peran, serta menyepakati jadwal kegiatan.
2	Pelatihan	Pelatihan produksi tepung tempe dengan metode learning by doing, dilanjutkan dengan pelatihan formulasi produk roti dan pastry, smart packaging.
3	Penerapan teknologi	Pengadaan, pemasangan, dan kalibrasi mesin penepung, kemudian dilanjutkan dengan penyusunan alur produksi dan SOP hygiene serta penerapan smart packaging berkelanjutan.
4	Pendampingan dan evaluasi	Pendampingan produksi selama tiga bulan yang mencakup penerapan SOP, pengendalian mutu, dan penguatan pemasaran, disertai dua kali evaluasi penggunaan mesin serta monitoring pada tahap akhir.
5	Keberlanjutan	Penyerahan dokumen pendukung berupa buku proses produksi, SOP pengolahan, formulasi produk, panduan pengendalian mutu, kemudian dilanjutkan dengan kunjungan tindak lanjut.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa kelima tahap kegiatan disusun secara berurutan dan saling menopang. Tahap sosialisasi melalui *Focus Group Discussion* (FGD) menjadi dasar penetapan permasalahan prioritas dan pembagian peran bersama mitra. Tahap pelatihan menerapkan metode learning by doing pada produksi tepung tempe, formulasi produk roti dan pasiteri, serta penyiapan smart packaging. Tahap penerapan teknologi mencakup pengadaan, pemasangan, dan kalibrasi mesin penepung yang dilanjutkan dengan penyusunan alur produksi dan SOP higienis. Tahap pendampingan dan evaluasi berlangsung selama tiga bulan dengan dua kali evaluasi penggunaan mesin serta monitoring pada tahap akhir. Tahap keberlanjutan ditutup dengan penyerahan dokumen pendukung dan kunjungan tindak lanjut agar mitra mampu menjalankan lini produksi baru secara mandiri.

HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di *workshop* produksi UMKM Keripik Tempe Rohani dan diikuti oleh 10 orang anggota mitra. Secara umum, kegiatan menghasilkan peningkatan pada tiga aspek, yaitu (1) produktivitas pengolahan tepung tempe, (2) pengetahuan dan keterampilan manajerial, serta (3) pemasaran produk. Partisipasi mitra tergolong aktif pada seluruh tahapan, mulai dari sosialisasi hingga pendampingan pengemasan dan pemasaran. Rangkaian pelaksanaan dan capaiannya diuraikan pada bagian berikut.

1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan diawali dengan sosialisasi program kepada pemilik dan anggota UMKM untuk menyamakan pemahaman mengenai tujuan kegiatan, yaitu pengembangan tepung tempe dan produk *bakery* serta *pastry* berbasis tepung tempe. Dokumentasi sosialisasi program disajikan pada Gambar 2.

Tahap berikutnya adalah pelatihan dan praktik pengolahan tempe menjadi tepung tempe. Anggota mitra dilatih menyiapkan bahan baku, melakukan pengeringan menggunakan mesin *dehydrator*, kemudian menggiling menjadi tepung menggunakan mesin *grinder* hingga siap digunakan sebagai bahan baku. Tepung tempe yang dihasilkan kemudian digunakan dalam pelatihan pembuatan produk *bakery* dan *pastry*. Mitra mempraktikkan

pembuatan adonan menggunakan mixer, proses fermentasi pada *proofing*, hingga pemanggangan pada oven, sehingga dihasilkan produk siap kemas. Dokumentasi kegiatan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Dokumentasi Tahap Sosialisasi Program bersama Mitra.



Gambar 3. Pelatihan dan Praktik Pengolahan Tepung Tempe.

Tahap akhir berupa pendampingan dan evaluasi. Tim mendampingi mitra dalam penyusunan pencatatan biaya, pengemasan produk, serta pembuatan konten pemasaran, kemudian dilakukan evaluasi bersama untuk menilai hasil kegiatan.

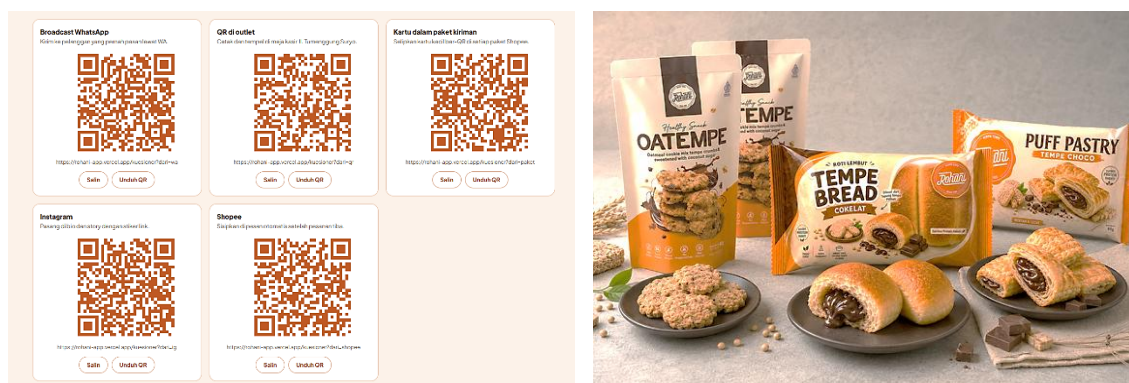
2. Peningkatan Produktivitas Pengolahan Tepung Tempe

Pada aspek produktivitas, kegiatan menunjukkan bahwa tempe dapat diolah menjadi tepung tempe secara mandiri oleh mitra. Selama pelatihan, bahan baku tempe sebanyak 118 kg yang diproses melalui pengeringan dan penggilingan menghasilkan tepung tempe sebanyak $\pm 50,15$ kg. Kapasitas produksi meningkat dari sekitar 5 kg menjadi 10 kg tepung tempe per hari atau naik 100%, sedangkan waktu proses berkurang dari sekitar delapan jam menjadi enam jam per *batch* atau lebih efisien 25%. Efisiensi tersebut terutama diperoleh pada tahap penggilingan dan pengayakan yang sebelumnya dikerjakan manual selama kurang lebih dua jam dan kini diselesaikan dalam waktu kurang dari 30 menit, sehingga total waktu proses praktis ditentukan oleh tahap pengeringan pada suhu 60 °C.

Tepung tempe yang dihasilkan selanjutnya diolah menjadi produk turunan melalui perancangan formulasi, uji coba resep, dan penyesuaian karakteristik produk (Sachriani et al., 2021; Inggriyanita et al., 2023; Hidayat et al., 2024). Kegiatan ini menghasilkan dua varian produk baru, yaitu roti tepung tempe dan *pastry* tepung tempe. Kedua varian tersebut berbeda dari produk *brownies* dan Oattempe Cookies, yaitu dua nama produk yang telah dimiliki mitra, karena menggunakan tepung tempe sebagai bahan baku

intermediate, bukan tepung singkong dan tempe utuh. Dengan frekuensi produksi tiga siklus per minggu atau 12 siklus per bulan, kapasitas produksi mencapai 720 pak per bulan. Selama tiga bulan pendampingan, mitra menghasilkan sekitar 2.000 pak produk roti dan *pastry* berbasis tepung tempe.

Guna menjaga mutu produk dan memperkuat diferensiasi, dikembangkan *smart packaging* berkelanjutan yang mengintegrasikan material *biodegradable* berbasis pati dengan kemampuan mengendalikan perpindahan oksigen dan uap air. Kemasan ini juga dilengkapi kode QR untuk keterlacakan produk, serta informasi nilai gizi pada bagian depan kemasan (Versino et al., 2023; D’Almeida & de Albuquerque, 2024; Kelly et al., 2024). Kode QR mengarahkan konsumen ke *landing page* (laman khusus berisi informasi detail produk, penawaran, jasa, dan lain-lain) yang memuat informasi kandungan gizi, proses produksi, dan keunggulan produk sebagai pangan fungsional berbasis komoditas lokal, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4. Untuk memperkuat identitas produk, kemasan dilengkapi *brand identity kit* (kit identitas merk) berupa logo, desain, dan *tagline* yang membedakan lini produk baru dari keripik tempe, tetapi tetap mempertahankan keterkaitannya dengan merek Rohani.



Gambar 4. Smart Packaging Dan Tampilan Laman Landing Page Produk.

Pendugaan umur simpan menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Testing* dengan pendekatan Arrhenius menunjukkan bahwa daya simpan produk mencapai 95 hari dengan *smart packaging*, dibandingkan 60 hari dengan kemasan konvensional. Hasil tersebut menunjukkan peningkatan daya simpan sebesar 58,3%, melampaui target minimal 50% dan mendukung perluasan distribusi ke pasar regional. Spesifikasi kemasan yang sama juga diterapkan pada tepung tempe sebagai bahan baku *intermediate*.

3. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Manajerial

Pada aspek manajerial, mitra memperoleh peningkatan pemahaman dalam mengelola usaha secara lebih terstruktur. Pelatihan manajemen produksi menghasilkan SOP produksi tepung tempe dan produk turunannya serta prosedur pengendalian mutu, yang dilengkapi dengan pencatatan biaya produksi dan perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) untuk lini produk baru. Tujuh anggota mitra yang bertugas di bagian produksi dan gudang telah mampu mengoperasikan mesin serta menerapkan SOP secara mandiri, melampaui target minimal lima tenaga kerja terlatih. Sementara itu, tiga anggota bagian toko mengikuti pelatihan pengelolaan konten digital dan pemasaran, sehingga seluruh 10 anggota mitra memperoleh peningkatan kompetensi sesuai dengan tugas masing-masing. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa indikator manajemen usaha dan pencatatan biaya meningkat dari skor 2,20 menjadi 4,00 atau sebesar 81,8%. Temuan kuantitatif tersebut diperkuat melalui wawancara mendalam. Pemilik UMKM, Bapak Trio

Andi Cahyono, menyampaikan bahwa ketersediaan tepung tempe terstandar membuka peluang pengembangan produk baru dan mendorong peningkatan volume produksi.

4. Peningkatan Pemasaran

Pada aspek pemasaran, tim membantu mitra membuat konten promosi berupa video produk roti dan *pastry* berbasis tepung tempe. Kegiatan meliputi pengambilan gambar produk, penyuntingan, dan pengunggahan konten ke kanal pemasaran mitra. Selama kegiatan dihasilkan lima video produk yang dipublikasikan melalui lima kanal aktif milik mitra, yaitu Shopee, TikTok Shop, Tokopedia, situs resmi, dan Instagram. Pendampingan juga menghasilkan penambahan tiga mitra distribusi dan keikutsertaan dalam dua kegiatan pameran. Capaian tersebut mendukung perluasan jangkauan pasar lini produk baru dari Kota Malang ke wilayah Jawa Timur, khususnya Surabaya dan Sidoarjo. Dengan kapasitas produksi terjadwal sebanyak 720 pak per bulan dan proyeksi penjualan sebesar Rp25.200.000 per bulan, lini produk baru diproyeksikan meningkatkan omzet mitra dari sekitar Rp343.750.000 menjadi Rp368.950.000 per bulan atau sebesar 7,3%.

Sebagai pelengkap indikator kuantitatif di atas, respons pasar juga digali melalui kuesioner kepuasan pelanggan yang mencakup dimensi kualitas produk, variasi rasa, kemasan, harga, pelayanan, pengiriman, kepuasan keseluruhan, dan loyalitas pelanggan. Hasil survei ini masih dalam tahap pengolahan dan akan disajikan sebagai data pendukung untuk memperkuat argumen keberterimaan produk baru serta efektivitas *smart packaging* di mata konsumen. Tampilan laman kuesioner tertera pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Situs Web Kuesioner Kepuasan Pelanggan.

Ketercapaian program terlihat dari peningkatan level keberdayaan mitra yang diukur berdasarkan lima indikator sebagaimana terlihat pada Tabel 1. Skor rata-rata keberdayaan meningkat dari 2,44 menjadi 4,00, atau bertambah 1,56 poin dengan peningkatan relatif sebesar 63,9%. Nilai N-Gain sebesar 0,609 menunjukkan peningkatan pada kategori sedang. Berdasarkan kategori yang telah ditetapkan, keberdayaan mitra pada lini hilirisasi tepung tempe meningkat dari Level 2 (kurang berdaya) menjadi Level 4 (berdaya), atau naik dua tingkat. Rincian perubahan pada setiap indikator disajikan pada Tabel 3.

Indikator kemampuan teknis produksi dan manajemen usaha yang memiliki skor awal relatif rendah mengalami peningkatan paling besar karena menjadi fokus utama penerapan teknologi dan pelatihan. Sebaliknya, kemampuan pemasaran yang sejak awal berada pada tingkat tinggi mengalami peningkatan lebih moderat. Kondisi tersebut berkaitan dengan kepemilikan lima kanal pemasaran aktif serta pengalaman ekspor mitra ke Taiwan dan Hong Kong sebelum program dilaksanakan. Indikator kemandirian dan keberlanjutan usaha memperoleh skor akhir terendah, yaitu 3,80. Hal ini

menunjukkan bahwa lini produk baru belum sepenuhnya berjalan secara komersial dan mitra masih memerlukan pendampingan dalam pengurusan legalitas PIRT serta pengelolaan konten digital secara berkelanjutan.

Tabel 3. Peningkatan Level Keberdayaan Mitra.

No.	Kode	Pra	Pasca	Gain	Peningkatan	N-Gain	Kategori
1	X1	2	4,2	2,2	110%	0,733	Tinggi
2	X3	2,2	4	1,8	81,8%	0,643	Sedang
3	X2	2,6	4	1,4	53,8%	0,583	Sedang
4	X5	2,4	3,8	1,4	58,3%	0,538	Sedang
5	X4	3	4	1	33,3%	0,5	Sedang
Rata-rata		2,44	4	1,56	63,90%	0,609	Sedang

Secara umum, mitra memberikan respons positif terhadap kegiatan, yang terlihat dari pernyataan pemilik usaha dan keterlibatan anggota selama rangkaian pelatihan.

5. Pembahasan

Capaian pada aspek produksi menegaskan bahwa pengolahan tempe menjadi tepung tempe yang terstandar dapat dicapai melalui pengaturan proses pengeringan dan penggilingan yang tepat. Kemampuan mitra menghasilkan tepung tempe secara mandiri melalui proses yang relatif sederhana menunjukkan bahwa hilirisasi tempe layak diterapkan pada skala UMKM tanpa memerlukan teknologi yang rumit (Astuti & Sulistiani, 2025). Standardisasi mutu ini menjadi fondasi penting karena tepung tempe diposisikan sebagai bahan baku *intermediate* yang menuntut konsistensi kadar air dan ukuran partikel agar dapat diolah lebih lanjut menjadi produk *bakery* dan *pastry* bernilai tambah.

Inovasi produk berbasis tepung tempe yang dikembangkan dalam kegiatan ini memperkuat bukti empiris bahwa tepung tempe dapat menjadi substituen tepung terigu pada beragam produk. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian pada *fudgy brownies* (Hidayat et al., 2024), kastengel (Inggriyanita et al., 2023), serta sus kering dan *cookies* (Sachriani et al., 2021), yang menunjukkan bahwa penggunaan tepung tempe pada proporsi tertentu dapat mempertahankan karakteristik sensoris yang disukai konsumen. Pola serupa ditemukan pada substitusi tepung kulit pisang kepok dalam *banana strudel*, dengan proporsi optimal menghasilkan skor hedonik tertinggi pada aspek rasa, warna, dan tekstur (Krisnanda et al., 2025). Diversifikasi tersebut memperluas alternatif hilirisasi tempe menjadi produk dengan nilai tambah lebih tinggi (Guixer et al., 2017). Capaian produksi sebanyak 60 pak per siklus melampaui target 50 pak. Dengan frekuensi produksi 12 siklus per bulan, mitra menghasilkan sekitar 2.000 pak selama tiga bulan pendampingan.

Pada aspek pemasaran, pembuatan konten video produk, penguatan identitas merek, dan penerapan *smart packaging* berkontribusi terhadap peningkatan daya tarik serta daya saing produk di pasar. Kemasan yang informatif dan komunikatif tidak hanya menjadi sarana diferensiasi, tetapi juga media untuk memberikan informasi kepada konsumen, sejalan dengan perkembangan kemasan pangan modern (D’Almeida & de Albuquerque, 2024) dan desain kemasan berbasis material hayati yang berkelanjutan (Versino et al., 2023). Pencantuman informasi nilai gizi pada bagian depan kemasan turut meningkatkan pemahaman konsumen dan berpotensi memengaruhi

keputusan pembelian (Kelly et al., 2024). Penggunaan material *biodegradable*, indikator kesegaran berbasis antosianin, dan kode QR untuk keterlacakan memperluas fungsi kemasan dari sekadar pelindung produk menjadi sarana untuk membangun kepercayaan konsumen dan memperkuat citra merek. Fungsi tersebut didukung oleh peningkatan pendugaan umur simpan dari 60 hari menjadi 95 hari atau sebesar 58,3%. Capaian ini melampaui target dan membuka peluang perluasan distribusi produk ke pasar regional.

Pada aspek manajemen, penyusunan SOP meningkatkan kesiapan usaha untuk memasuki pasar modern maupun ekspor, sebagaimana tercermin pada kenaikan skor indikator manajemen usaha dari 2,20 menjadi 4,00 atau sebesar 81,8%. Hal ini sejalan dengan temuan tim pengusul bahwa pengungkapan dan pengelolaan risiko yang transparan berkontribusi terhadap efisiensi operasional melalui penurunan asimetri informasi dan peningkatan kualitas pengambilan keputusan (Sulistiyawati & Suryani, 2022). Penguatan proses bisnis internal serta pembelajaran dan pertumbuhan melalui program ini juga melengkapi fondasi *Balanced Scorecard* yang telah dibangun sebelumnya pada mitra. Dengan demikian, keempat perspektif *Balanced Scorecard* semakin terintegrasi dalam mendukung daya saing usaha (Nugroho et al., 2025).

Secara sosial-ekonomi, program ini berpotensi meningkatkan nilai tambah produk lokal, membuka peluang kerja, dan memperkuat pemberdayaan UMKM pangan berbasis kearifan lokal. Hal tersebut tercermin dari peningkatan skor keberdayaan mitra dari 2,44 menjadi 4,00 atau sebesar 63,9%. Penguatan kapasitas produksi melalui adopsi teknologi modern sejalan dengan temuan bahwa pemanfaatan teknologi dapat meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing UMKM (Irfan et al., 2025). Keberlanjutan program didukung oleh penyediaan buku proses produksi, SOP, formulasi produk, dan panduan operasional, serta melalui pendampingan lanjutan dan integrasi produk berbasis tepung tempe ke dalam lini usaha tetap mitra. Kapasitas mesin yang belum dimanfaatkan secara penuh juga membuka peluang penjualan tepung tempe sebagai bahan baku *intermediate* kepada pelaku usaha *bakery* lainnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa program berpotensi direplikasi pada UMKM sejenis dengan penyesuaian terhadap kapasitas dan kebutuhan masing-masing usaha.

Kegiatan ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Nilai penjualan lini produk baru masih berupa proyeksi karena legalitas PIRT untuk lini tersebut belum terbit. Selain itu, kapasitas pengeringan masih menjadi faktor pembatas peningkatan produksi, pengelolaan konten digital belum sepenuhnya konsisten, dan pengukuran keberdayaan hanya melibatkan 10 anggota mitra sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi jangka panjang dan pendampingan berkelanjutan untuk menjaga konsistensi mutu serta memastikan keberlanjutan penerapan teknologi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian ini bertujuan mendorong hilirisasi tempe lokal pada UMKM Keripik Tempe Rohani melalui pengembangan tepung tempe sebagai bahan baku *intermediate* serta produk roti dan pastry inovatif dengan penerapan *smart packaging* berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan melalui lima tahapan berbasis kebutuhan mitra. Kapasitas produksi meningkat dari 5 kg menjadi 10 kg per hari atau sebesar 100%, sedangkan waktu proses berkurang dari delapan jam menjadi enam jam per *batch* atau 25%. Substitusi tepung tempe menghasilkan dua varian baru, yaitu roti dan pastry, dengan capaian 60 pak per siklus yang melampaui target 50 pak dan total sekitar 2.000 pak selama tiga bulan pendampingan. Penerapan *smart packaging* memperpanjang pendugaan umur simpan dari 60 hari menjadi 95 hari atau sebesar 58,3%,

melampaui target minimal 50%. Penguatan manajemen usaha menghasilkan SOP produksi dan prosedur pengendalian mutu yang dapat diterapkan secara mandiri oleh tujuh dari 10 anggota mitra. Secara keseluruhan, skor keberdayaan mitra meningkat dari 2,44 menjadi 4,00 atau sebesar 63,9%, sehingga level keberdayaan meningkat dari Level 2 (kurang berdaya) menjadi Level 4 (berdaya).

Program ini memberikan kontribusi praktis terhadap peningkatan nilai tambah dan daya saing mitra, sekaligus memperkuat pemberdayaan UMKM berbasis pangan lokal serta melanjutkan pendampingan yang telah dilakukan tim pengusul pada mitra yang sama. Mitra perlu mempertahankan penerapan SOP produksi untuk menjaga konsistensi mutu tepung tempe dan ketepatan penetapan harga, serta segera menyelesaikan pengurusan legalitas PIRT untuk lini produk baru agar dapat memasuki ritel modern dan memanfaatkan jaringan ekspor yang telah dimiliki. Kapasitas mesin yang masih tersedia dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan penjualan tepung tempe sebagai bahan baku *intermediate* kepada pelaku usaha *bakery* dan *pastry* lainnya. Pemerintah daerah dan dinas terkait diharapkan dapat memfasilitasi perizinan produk, pendampingan sertifikasi halal, serta akses pameran dan jaringan distribusi untuk memperluas pasar produk berbasis tepung tempe. Perguruan tinggi juga perlu mempertimbangkan pendampingan pascaprogram untuk menjaga keberlanjutan penerapan teknologi, sekaligus mengembangkan instrumen evaluasi jangka panjang dan menguji replikasi model pada UMKM tempe sejenis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas pendanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Skema PKM Tahun Anggaran 2026, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Malang, serta UMKM Keripik Tempe Rohani sebagai mitra yang telah berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, R., & Sulistiani, R. P. (2025). Pengembangan proses pembuatan tepung tempe, optimasi lama pemanasan dan daya terima. *Jurnal Gizi*, 14(2), 156–166.
<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jgizi/article/view/18298>
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.
- D’Almeida, A. P., & de Albuquerque, T. L. (2024). Innovations in food packaging: from bio-based materials to smart packaging systems. *Processes*, 12(10), 2085. <https://doi.org/10.3390/pr12102085>
- Guixer, B., Frøst, M. B., & Flore, R. (2017). Tempeto – Expanding the scope and culinary applications of tempe with post-fermentation sousvide cooking. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 9, 1–9.
<https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2017.03.002>
- Hidayat, R. N., Nurwati, N., & Purwanti, Y. (2024). Formulasi tepung tempe dan tepung terigu terhadap daya kembang dan karakteristik organoleptik pada *fudgy brownies*. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(5), 2894–2900.
<https://doi.org/10.56799/jceki.v3i5.4462>
- Inggriyanita, L. P., Mulyantari, E. M., & Prasetyanto, H. (2023). Experiments in processing castengel with tempe flour as a substitute wheat flour. *Gastronary*, 2(2), 32–43.
<https://doi.org/10.36276/gastronomyandculinaryart.v2i2.509>

- Irfan, A., Mulyati, M., & Asmawati, A. (2025). Strategi meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing bisnis usaha laundry melalui pemanfaatan teknologi modern. *Advances in Management & Financial Reporting*, 3(3), 318–334. <https://doi.org/10.60079/amfr.v3i3.529>
- Kelly, B., Ng, S. H., Carrad, A., & Pettigrew, S. (2024). The potential effectiveness of nutrient declarations and nutrition and health claims for improving population diets. *Annual Review of Nutrition*, 44(1), 441–470. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-011224-054913>
- Krisnanda, R., Sabrina, A. B., Indriani, D., & Anam, M. M. (2025). Pengaruh substitusi olahan tepung kulit pisang kepok terhadap uji hedonik produk oleh-oleh khas Kota Malang "Banana Strudel". *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 13(2), 26–35. <https://doi.org/10.52352/jgi.v13i2.1737>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook (3rd ed.)*. SAGE Publications.
- Nugroho, T. R., Setiono, H., Ilmiddaviq, M. B., & Isnaini, N. F. (2023). Pelatihan dan pendampingan bisnis UMKM "Kripik Tempe Rohani": Upaya meningkatkan literasi keuangan. *Aspirasi: Publikasi Hasil Pengabdian dan Kegiatan Masyarakat*, 1(6), 23–30. <https://doi.org/10.61132/aspirasi.v1i6.40>
- Nugroho, T. R., Sanputra, A. H. D., Miftakh, E. S., Adonia, G. N., & Fatria, F. (2025). Adapting the Balanced Scorecard for export-oriented SMEs: A case study from Indonesia. *East Asian Journal of Multidisciplinary Research*, 4(9), 4343–4362. <https://doi.org/10.55927/eajmr.v4i9.387>
- Paramita, B. L., Pranata, F. S., Purwijantiningsih, L. E., Swasti, Y. R., & Widya Pangestika, L. M. (2023). Penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan tempe koro pedang dalam produk egg roll di Pulutan, Wonosari, Gunung Kidul. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 12(1), 59–65. <https://doi.org/10.20961/semar.v12i1.60752>
- Sachriani, S., & Indriani, T. (2023). Pelatihan pembuatan sus kering udang rebon pada masyarakat Muara Gembong Kabupaten Bekasi Jawa Barat. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 5166–5172. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i4.2159>
- Saleh, A., Herdianzah, Y., Riana, R. I., Fole, A., & Rauf, N. (2025). Pelatihan manajemen mutu dan efisiensi biaya untuk optimalisasi proses produksi di UMKM Dapoer Sani. *KATALIS: Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 86–94. <https://doi.org/10.63288/jipm.v1i3.12>
- Sitanggang, A. B., Lesmana, M., & Budijanto, S. (2020). Membrane-based preparative methods and bioactivities mapping of tempe-based peptides. *Food Chemistry*, 329, 127193. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127193>
- Sulistiyawati, S., & Suryani, A. W. (2022). Achieving operational efficiency through risk disclosure. *Asian Journal of Business and Accounting*, 15(1), 149–178. <https://doi.org/10.22452/ajba.vol15no1.5>
- Versino, F., Ortega, F., Monroy, Y., Rivero, S., López, O. V., & García, M. A. (2023). Sustainable and bio-based food packaging: A review on past and current design innovations. *Foods*, 12(5), 1057. <https://doi.org/10.3390/foods12051057>