

PENERAPAN TEKNOLOGI KEMASAN VAKUM UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK TAHU TUNA “AS-SYAUQI” DI POKLAHSAR DUTA TONGKOL JEMBER

IMPLEMENTATION OF VACUUM PACKAGING TECHNOLOGY TO IMPROVE THE QUALITY OF “AS-SYAUQI” TUNA TOFU PRODUCT IN JEMBER

Bambang Herry Purnomo¹, Lituhayu Supartiningrum^{1*}, Bertung Suryadharma¹, Dedy Wirawan Soedibyo²

¹ Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

² Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

*Corresponding author's email: lituhayu@unej.ac.id

ABSTRACT

Poklahsar "Duta Tongkol", located in Wonosari Village, Puger Sub-district, Jember, has been producing tuna tofu under the brand "As-Syauqi" since 2015. Despite its market potential, the business faces packaging challenges, particularly due to the use of thinwall plastic containers that are easily damaged and unsuitable for long-term frozen storage. With an average monthly production capacity of 100 packs, the product is currently distributed across the Jember and Bondowoso regions. This community service program aimed to assist the partner in improving product packaging by introducing vacuum-sealed packaging that better suits the product's characteristics. The team provided technical training on operating vacuum sealers and guided the partner in adjusting machine settings based on the packaging material used. This approach was implemented through hands-on demonstrations and repeated mentoring until the partner gained sufficient operational proficiency. The results showed significant improvements in packaging quality, shelf life, and visual appeal. The vacuum packaging made the product more compact, durable, and professionally presented, which contributed to higher consumer trust and competitiveness in the local market. Moreover, the partner is now able to operate the equipment independently, reducing dependency on external support. In conclusion, this program successfully enhanced product quality and empowered the partner with practical skills. It is recommended that the partner continue optimizing the use of vacuum technology and explore diverse packaging designs to reach broader market segments.

Keywords: *fish-based product, packaging training packaging improvement, product shelf life, vacuum packaging*

ABSTRAK

Poklahsar "Duta Tongkol" yang berlokasi di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, telah memproduksi tahu tuna dengan merek "As-Syauqi" sejak tahun 2015. Meskipun memiliki potensi pasar yang luas, usaha ini menghadapi kendala dalam hal pengemasan, karena masih menggunakan kemasan mika thinwall yang mudah rusak dan tidak tahan lama saat disimpan di dalam freezer. Dengan kapasitas produksi rata-rata 100 pak per bulan, produk ini dipasarkan di wilayah Jember dan Bondowoso. Program pengabdian ini bertujuan untuk membantu mitra dalam meningkatkan kualitas pengemasan produk melalui penerapan kemasan vakum yang lebih sesuai dengan karakteristik produk. Tim pengabdian memberikan pelatihan teknis penggunaan alat vacuum sealer, serta mendampingi mitra dalam menyesuaikan pengaturan alat berdasarkan jenis plastik yang digunakan. Kegiatan ini dilakukan melalui demonstrasi langsung dan pendampingan berulang hingga mitra mampu mengoperasikan alat secara mandiri. Hasil pendampingan menunjukkan adanya peningkatan kualitas

kemasan, daya simpan, dan tampilan produk. Kemasan vakum membuat produk lebih ringkas, kuat, dan tampak profesional, sehingga meningkatkan kepercayaan konsumen dan daya saing di pasar lokal. Selain itu, mitra kini memiliki keterampilan teknis yang cukup untuk menggunakan alat tanpa ketergantungan pada pihak luar. Dengan demikian, program ini berhasil meningkatkan mutu produk serta memberdayakan mitra secara praktis. Ke depannya, mitra disarankan untuk terus mengoptimalkan penggunaan teknologi kemasan vakum dan mengembangkan variasi desain kemasan untuk menjangkau segmen pasar yang lebih luas.

Keywords: daya simpan produk, pengemasan vakum, peningkatan kemasan, pelatihan kemasan, produk olahan ikan

PENDAHULUAN

Produk olahan berbasis ikan merupakan salah satu solusi strategis dalam meningkatkan nilai tambah hasil perikanan, khususnya di wilayah pesisir yang kaya sumber daya laut. Inovasi produk seperti tahu tuna menjadi bentuk diversifikasi pangan yang tidak hanya memperluas pilihan konsumsi masyarakat, tetapi juga mendukung pemberdayaan usaha mikro dan kecil berbasis komoditas lokal [1]–[3]. Selain bernilai gizi tinggi, tahu tuna juga memiliki potensi pasar yang luas karena sifatnya yang praktis, terjangkau, dan sesuai dengan preferensi konsumen masa kini yang menginginkan pangan cepat saji namun tetap sehat [4].

Di Kabupaten Jember, tepatnya di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, terdapat Kelompok Pengolah dan Pemasar Hasil Perikanan (Poklahsar) “Duta Tongkol” yang telah memproduksi tahu tuna sejak tahun 2015 dengan merek dagang “As-Syauqi”. Produk ini dipasarkan secara rutin di wilayah Jember dan Bondowoso dengan kapasitas produksi mencapai 100 pak per bulan. Meski telah memiliki pasar yang cukup stabil, mutu dan daya saing produk ini belum optimal, terutama disebabkan oleh penggunaan kemasan mika *thinwall* yang rentan rusak saat penyimpanan dalam suhu beku dan distribusi jarak jauh. Hal ini berdampak pada penurunan kualitas fisik produk, umur simpan yang singkat, serta keluhan dari konsumen terhadap kemasan yang mudah pecah.

Pengemasan merupakan faktor penting dalam menjaga kualitas produk pangan, terutama produk berbasis ikan yang mudah mengalami kerusakan mikrobiologis dan fisik. Fungsi kemasan tidak hanya sebagai pelindung fisik produk, tetapi juga sebagai sarana memperpanjang umur simpan, menjaga mutu sensori, dan meningkatkan daya tarik pasar [5]. Dalam konteks produk beku seperti tahu tuna, kemasan yang digunakan harus mampu menjaga integritas produk dalam suhu rendah dan mencegah kontaminasi silang selama distribusi [6], [7]. Salah satu teknologi kemasan yang terbukti efektif dalam memenuhi kebutuhan tersebut adalah kemasan vakum, yang mampu mengurangi kadar oksigen dalam kemasan dan memperlambat laju kerusakan bahan pangan serta aman disimpan dalam kondisi beku [8]–[10].

Poklahsar “Duta Tongkol” sejatinya telah menerima bantuan peralatan berupa *vacuum sealer* dari Dinas Perikanan Kabupaten Jember. Namun, alat ini belum dimanfaatkan secara optimal karena mitra mengalami kesulitan dalam memilih jenis kemasan vakum yang sesuai dan belum memiliki keterampilan teknis dalam pengoperasiannya. Efektivitas kemasan vakum pada produk beku sangat bergantung pada kecocokan antara jenis kemasan, ukuran produk, serta tingkat ketebalan bahan kemasan terhadap tekanan vakum. Minimnya pengetahuan teknis ini menyebabkan mitra belum mampu meningkatkan kualitas kemasan maupun memperpanjang umur simpan produk secara signifikan.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mendukung optimalisasi penerapan teknologi kemasan vakum pada produk tahu tuna “As-Syauqi”. Kegiatan ini mencakup identifikasi kebutuhan teknis kemasan, pemilihan bahan kemasan yang sesuai, pelatihan penggunaan alat *vacuum sealer*, serta pendampingan langsung dalam proses pengemasan. Diharapkan, intervensi ini tidak hanya meningkatkan kualitas fisik dan daya simpan produk, tetapi juga memperkuat daya saing mitra di pasar lokal. Lebih jauh, keberhasilan kegiatan ini dapat menjadi model penerapan teknologi tepat guna yang dapat direplikasi oleh pelaku UMKM lain di sektor olahan hasil perikanan.

METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Waktu, Lokasi, dan Subjek Pengabdian

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Poklamsar “Duta Tongkol”, yang berlokasi di Desa Wonosari, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember. Kegiatan berlangsung selama satu bulan, yaitu dari tanggal 10 November hingga 10 Desember 2024. Subjek atau mitra pengabdian merupakan pelaku usaha kecil pengolahan hasil perikanan, khususnya produk tahu tuna “As-Syauqi.” Mitra dilibatkan sejak awal dalam proses perencanaan dan pelaksanaan kegiatan. Proses penyusunan program dilakukan melalui diskusi informal dan pemetaan kebutuhan. Selama proses implementasi, mitra aktif mengikuti pelatihan, memberikan masukan terhadap solusi teknis yang diajukan, serta melakukan simulasi mandiri untuk pengemasan produk.

Strategi Pemberdayaan

Metode pelaksanaan mengadopsi pendekatan *Participatory Action Research* (PAR), yang menekankan keterlibatan aktif mitra dalam seluruh proses, mulai dari identifikasi permasalahan, penyusunan solusi, hingga pelaksanaan dan evaluasi. Pendekatan ini bertujuan untuk membangun kemandirian mitra, sehingga mampu melanjutkan perbaikan secara berkelanjutan meskipun kegiatan pengabdian telah selesai.

Kegiatan ini dilaksanakan melalui kombinasi metode partisipatif, seperti:

- Diskusi terarah untuk pengumpulan kebutuhan mitra.
- Demonstrasi langsung dan simulasi praktis untuk peningkatan keterampilan teknis.
- *Monitoring* kolaboratif untuk evaluasi hasil dan refleksi bersama.

Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat dan bahan yang akan digunakan pada kegiatan pengabdian ini meliputi:

1. Alat:

- Alat *vacuum sealer* (sudah dimiliki mitra).
- Peralatan dokumentasi (*smartphone*).

2. Bahan:

- Sampel kemasan vakum dari beberapa jenis material dan ukuran.
- Produk tahu tuna "As-Syauqi" untuk uji coba.

Tahapan Kegiatan

Adapun tahapan kegiatan pengabdian adalah sebagai berikut:

1. Survei Awal dan Identifikasi Masalah

- Observasi langsung di lokasi usaha untuk memahami kondisi saat ini, terutama sistem pengemasan produk tahu tuna.
- Wawancara terstruktur dengan pemilik usaha untuk menggali hambatan teknis dan non-teknis.
- Dokumentasi awal proses pengemasan dan penyimpanan produk.

2. Analisis dan Pemilihan Kemasan

- Kajian komparatif terhadap beberapa jenis kemasan vakum berdasarkan aspek material, daya tahan, kompatibilitas dengan alat vakum, dan harga.
- Simulasi uji coba kemasan pada alat *vacuum sealer* yang dimiliki mitra untuk memastikan kecocokan.
- Pemilihan satu jenis kemasan vakum yang memenuhi standar kebutuhan usaha tahu tuna “As-Syauqi.”

3. Pelatihan dan Implementasi

- Pelaksanaan pelatihan teknis kepada anggota Poklamsar mengenai penggunaan alat vakum dan teknik pengemasan yang tepat.
- Demonstrasi langkah demi langkah pengemasan tahu tuna dengan kemasan baru.

- Simulasi langsung oleh mitra untuk meningkatkan keterampilan dan memastikan transfer pengetahuan berlangsung efektif.
4. Evaluasi dan Pendampingan Lanjutan
- Evaluasi daya tahan produk setelah dikemas menggunakan kemasan baru, termasuk uji simpan di *freezer*.
 - Pengumpulan umpan balik dari mitra dan konsumen untuk menilai keberhasilan perubahan.
 - Penyusunan dokumentasi hasil pengabdian sebagai laporan serta bahan pengembangan usaha mitra di masa depan.

Metode Pelengkap

Metode-metode pendukung yang digunakan dalam proses pemberdayaan meliputi:

- Demonstrasi langsung: untuk memperjelas teknis penggunaan alat vakum dan teknik pengemasan.
- Diskusi dan tanya jawab: mendorong partisipasi aktif mitra untuk menyampaikan kebutuhan dan umpan balik.
- Simulasi praktik: agar mitra mendapatkan pengalaman langsung dalam penggunaan teknologi yang diperkenalkan.

Indikator dan Target Capaian

Keberhasilan program pengabdian ini akan diukur melalui indikator berikut:

1. Ketersediaan kemasan vakum yang sesuai dengan kebutuhan produk tahu tuna mitra.
2. Peningkatan daya tahan dan mutu produk yang dibuktikan melalui uji simpan dan evaluasi visual.
3. Meningkatnya kapasitas mitra dalam mengoperasikan alat *vacuum sealer* secara mandiri.
4. Peningkatan kepuasan mitra dan konsumen, yang dinilai berdasarkan testimoni dan hasil survei kepuasan produk setelah perbaikan pengemasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan mutu pengemasan produk olahan perikanan, khususnya produk Tahu Tuna "As-Syauqi" milik Poklahsar "Duta Tongkol", melalui penggunaan kemasan vakum yang lebih sesuai dan tahan lama. Kegiatan ini juga bertujuan untuk membekali mitra dengan keterampilan teknis dalam mengoperasikan alat *vacuum sealer* yang mereka miliki, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Hasil yang dicapai meliputi peningkatan kualitas kemasan, peningkatan daya tahan produk, serta peningkatan kompetensi teknis mitra dalam proses pengemasan.

1. Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Mitra

Tahap awal kegiatan berupa survei dan wawancara dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi saat ini dan kebutuhan mitra. Diketahui bahwa mitra menggunakan kemasan mika *thinwall* yang mudah rusak, terutama ketika disimpan dalam *freezer*. Kemasan ini tidak mampu menjaga bentuk dan keamanan produk secara optimal dalam kondisi suhu rendah.

Melalui diskusi dan observasi, diketahui bahwa mitra membutuhkan plastik vakum dengan ketebalan 80 mikron dan ukuran $\pm 15 \times 35$ cm untuk memuat sekitar 10 potong tahu tuna. Masukan ini menjadi landasan dalam pencarian kemasan yang sesuai.

Kondisi ini sejalan dengan temuan [11], yang mengungkapkan bahwa pelaku UMKM produk olahan ikan sering menghadapi kendala dalam pemilihan kemasan yang sesuai, baik dari segi ketahanan fisik, estetika, maupun kesesuaian dengan karakteristik produk. Kemasan yang kurang tepat dapat menurunkan mutu produk dan memperpendek masa simpan terutama pada produk berbasis ikan yang rentan terhadap kerusakan selama penyimpanan dan distribusi [5]–[7].



Gambar 1. Kegiatan survei dan wawancara bersama pemilik Poklhasar “Tahu Tuna”



Gambar 2. Kemasan Awal Produk Tahu Tuna “As-Syauqi”

2. Pemilihan Kemasan dan Uji Coba

Tim pengabdian melakukan pencarian dan pemesanan kemasan dari beberapa penyedia lokal di Jember. Dipilihlah plastik vakum dengan ukuran 13 x 26 cm dan ketebalan 80 mikron yang paling mendekati kebutuhan mitra. Telah dibeli sebanyak 3 pak plastik, masing-masing berisi 100 lembar, dengan total 300 lembar.



Gambar 3. Plastik vakum yang sudah dibeli sesuai dengan kebutuhan mitra

Sebelum digunakan oleh mitra, plastik ini diuji coba terlebih dahulu di Laboratorium Rekayasa Teknologi dan Lingkungan Industri (RTLII) Universitas Jember, menggunakan alat *vacuum sealer* dan sampel tahu tuna. Hasil pengemasan menunjukkan produk terkemas rapi, kedap udara, dan mampu mempertahankan bentuk produk dengan baik.



Gambar 4. Hasil uji coba pengemasan vakum di Laboratorium RTLI

Kemasan kemudian diserahkan kepada mitra untuk dicoba langsung. Mitra menyampaikan bahwa kemasan tersebut sesuai dengan ekspektasi, baik dari segi ukuran maupun kualitas material. Kelebihan kemasan ini adalah mudah digunakan, tidak mudah sobek, dan dapat menjaga bentuk produk saat disimpan dalam *freezer*.

Penggunaan kemasan vakum dalam kegiatan pengabdian ini terbukti efektif dalam memperpanjang masa simpan serta meningkatkan kualitas visual produk olahan ikan, khususnya tahu tuna beku. Hasil ini selaras dengan berbagai kegiatan pengabdian sebelumnya [12]–[14] yang menunjukkan bahwa penerapan teknologi kemasan vakum merupakan solusi aplikatif dan tepat guna bagi pelaku usaha skala kecil dalam meningkatkan mutu, daya saing, dan keberlanjutan produk olahan hasil perikanan.



Gambar 5. Penyerahan kemasan plastik vakum kepada mitra Poklhasar “Duta Tongkol”



Gambar 6. Proses percobaan dan demonstrasi pengemasan vakum menggunakan alat milik mitra Poklhasar “Duta Tongkol”



Gambar 7. Hasil pengemasan menggunakan *vacuum sealer* milik mitra

3. Pelatihan dan Implementasi Teknologi

Tahap selanjutnya adalah pelatihan dan pendampingan penggunaan alat *vacuum sealer* secara langsung di lokasi produksi mitra. Mitra memiliki alat *vacuum sealer*, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Tim pengabdian memulai dengan pengecekan kondisi alat, dilanjutkan dengan demonstrasi langkah demi langkah pengoperasian alat, mulai dari pengaturan mode vakum, penyegelan, hingga teknik menempatkan stiker label.

Pelatihan ini difokuskan kepada pemilik usaha yang juga menjadi operator tunggal dalam produksi, agar mampu menjalankan proses pengemasan secara mandiri. Pelatihan dilakukan secara berulang untuk memastikan pemahaman dan keterampilan mitra meningkat. Selain itu, diberikan pula saran teknis mengenai strategi *branding*, seperti posisi stiker label yang tepat dan kebersihan produk dalam kemasan.



Gambar 8. Pelatihan pengemasan vakum oleh tim pengabdian kepada pemilik usaha

Mitra menunjukkan antusiasme tinggi selama proses pelatihan dan berhasil mengoperasikan alat dengan benar. Mitra juga mampu mengidentifikasi kesalahan penyegelan dan memperbaikinya sendiri. Dengan pelatihan ini, mitra tidak hanya memperoleh alat kemasan yang sesuai, namun juga keterampilan untuk meningkatkan kualitas kemasan secara berkelanjutan.



Gambar 9. Hasil akhir pengemasan vakum produk Tahu Tuna “As-Syauqi”

Hasil Kegiatan Pengabdian

Berdasarkan tahapan kegiatan yang telah dilakukan, mulai dari sosialisasi pentingnya pengemasan vakum, demonstrasi teknis, hingga pendampingan intensif, diperoleh beberapa capaian yang menunjukkan keberhasilan program dalam menjawab kebutuhan mitra Poklhasar “Duta Tongkol”.

Tahap awal pelatihan menunjukkan antusiasme mitra terhadap inovasi pengemasan, meskipun juga disertai sejumlah kendala. Pemilik masih mengalami kesulitan dalam memahami cara kerja dasar alat *vacuum sealer*, seperti pengaturan waktu penyegelan, posisi plastik, dan teknik operasional yang tepat agar kemasan rapi dan kedap udara. Tantangan ini cukup wajar karena teknologi kemasan vakum merupakan hal baru dalam kegiatan produksi sehari-hari mitra. Menanggapi hal tersebut, tim pengabdian memberikan pendampingan secara bertahap dan berulang, melalui pendekatan demonstrasi langsung dan praktik *hands-on*. Pendekatan ini bertujuan tidak hanya untuk transfer pengetahuan, tetapi juga membangun kepercayaan diri mitra dalam mengoperasikan alat secara mandiri. Seiring waktu, keterampilan mitra meningkat secara signifikan, terbukti dari hasil pengemasan yang makin rapi dan memenuhi standar kualitas.

Kendala teknis lain yang dihadapi adalah kesulitan dalam menentukan *setting* tekanan vakum dan suhu penyegelan yang sesuai dengan jenis plastik kemasan yang digunakan. Pengaturan ini sangat krusial karena berdampak langsung pada mutu akhir produk. Untuk mengatasinya, tim melakukan eksplorasi informasi melalui berbagai sumber daring, termasuk literatur teknis dan video panduan di *YouTube*. Setelah dilakukan pengujian berulang, tim berhasil menemukan konfigurasi yang tepat dan langsung mendokumentasikannya sebagai panduan tertulis bagi mitra agar dapat digunakan secara berkelanjutan tanpa ketergantungan pada tim pengabdian.

Secara keseluruhan, kegiatan pendampingan ini memberikan beberapa *outcome* yang signifikan:

- Produk Tahu Tuna “As-Syauqi” kini memiliki kemasan vakum yang lebih rapi, kokoh, dan tahan lama, meningkatkan daya tarik visual dan perlindungan produk.
- Nilai jual produk meningkat karena kemasan yang lebih profesional memberikan kesan higienis dan modern di mata konsumen.
- Efisiensi penyimpanan meningkat, karena kemasan vakum lebih hemat ruang dibandingkan kemasan mika yang sebelumnya digunakan.
- Kemandirian mitra meningkat, karena sudah mampu mengoperasikan alat secara mandiri tanpa ketergantungan pada pendamping eksternal.

Capaian dalam kegiatan ini sejalan dengan temuan beberapa pengabdian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan teknologi sederhana seperti *vacuum sealer* dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan mutu dan daya simpan produk olahan hasil perikanan. Kegiatan pengabdian terdahulu yang [12]–[14] membuktikan bahwa teknologi kemasan vakum dapat diadopsi dengan baik oleh pelaku usaha kecil dan berdampak positif terhadap kualitas produk dan kapasitas produksi. Hal ini menguatkan bahwa inovasi di tingkat UMKM tidak selalu memerlukan investasi besar, tetapi cukup dengan pemilihan teknologi yang tepat guna dan pendampingan teknis yang terarah. Pendekatan pengabdian seperti ini memiliki potensi besar untuk direplika dalam konteks UMKM olahan pangan di wilayah pesisir lainnya, terutama dengan menekankan pada *low-cost innovation* yang berdampak langsung pada peningkatan produktivitas dan daya saing usaha.

KESIMPULAN

Program pengabdian ini berhasil mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan kualitas pengemasan produk tahu tuna milik Poklahsar “Duta Tongkol” melalui penerapan kemasan plastik vakum. Kegiatan ini mencakup pendampingan teknis dalam penggunaan alat *vacuum sealer*, termasuk penyesuaian pengaturan alat berdasarkan jenis bahan kemasan yang digunakan. Meskipun pada tahap awal ditemukan sejumlah kendala, seperti kesulitan memahami cara kerja alat dan pengaturan suhu serta tekanan yang tepat, permasalahan tersebut berhasil diatasi melalui pencarian referensi teknis dan pelatihan intensif berbasis praktik langsung. Hasilnya, mitra mampu mengoperasikan alat secara mandiri dengan hasil kemasan yang lebih rapi, kedap udara, dan tampil lebih profesional. Peningkatan kualitas kemasan ini memberikan dampak positif terhadap daya simpan produk dan citra visual yang lebih menarik di mata konsumen. Oleh karena itu, penerapan teknologi kemasan vakum diharapkan dapat memperkuat daya saing produk tahu tuna “As-Syauqi” di pasar lokal. Ke

depannya, mitra diharapkan dapat terus mengoptimalkan penggunaan alat *vacuum sealer* dalam kegiatan produksi sehari-hari agar kualitas pengemasan tetap terjaga secara konsisten. Selain itu, penting bagi mitra untuk mulai mengeksplorasi variasi ukuran serta desain kemasan yang lebih menarik, guna menyesuaikan dengan preferensi pasar dan memperluas jangkauan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Ridhowati *et al.*, "Pemberdayaan Warga Desa Pulau Semambu melalui Diversifikasi Produk Olahan Ikan," *Agrokreatif J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 8, no. 3, pp. 319–327, 2022.
- [2] S. I. M. Wodi and E. Cahyono, "Penerapan Diversifikasi Produk Hasil Perikanan Sebagai Upaya Meningkatkan Konsumsi Ikan Masyarakat Kampung Birahi Kecamatan Tabukan Selatan," *J. Ilm. Tatengkorang*, vol. 6, no. 1, 2022.
- [3] I. Kusumaningrum and N. O. Oktawati, "Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Diversifikasi Produk Olahan Berbasis Ikan Lele (Stik Ikan Dan Stik Tulang Ikan)," *LOGISTA - J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 7, no. 1, p. 72, 2023, doi: 10.25077/logista.7.1.72-78.2023.
- [4] E. Antriyandarti, Umi Barokah, R. B. K. Anandito, Wiwit Rahayu, A. R. Ramadani, and A. P. Madina, "Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pesisir Pantai Sadeng Gunungkidul melalui Pengolahan Ikan Tuna," *War. LPM*, vol. 26, no. 1, pp. 75–84, 2023, doi: 10.23917/warta.v26i1.1198.
- [5] R. Susanti and M. Rudiyanto, "Strategi Pengembangan Kemasan Berbasis Kualitas Untuk Produk Ikan: Studi Implementasi di Desa Tlesah, Pamekasan," *SAFARI J. Pengabd. Masy. Indones.*, vol. 4, no. 3, 2024.
- [6] A. A. K. Dewi and . Aisiyah, "Penyuluhan Keamanan Pangan BPOM Terhadap Tingkat Adopsi Pada Produksi Pengolah Tahu Tuna di Kabupaten Pacitan," *J. Penyul. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 16, no. 2, pp. 153–167, 2022, doi: 10.33378/jppik.v16i2.330.
- [7] A. Abdullah, Rusli, I. Syukroni, R. Latief, and Sulfikli, "Penguatan Iptek Melalui Pelatihan Pengolahan Hasil Perikanan Untuk Menunjang Pariwisata," *JCES (Journal Character Educ. Soc.*, vol. 5, no. 4, pp. 145–153, 2022.
- [8] S. Hanafi, M. Limonu, and P. N. Maspeke, "Studi Penggunaan Kemasan Vakum Dan Non Vakum Terhadap Mutu Olahan Bola Singkong Sagela (Hot Boss) Pada Penyimpanan Beku," *Jambura J. Food Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 10–18, 2021, doi: 10.37905/jjft.v3i1.7302.
- [9] A. A. Aftukha and D. Purbasari, "Karakteristik Mutu Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Menggunakan Berbagai Metode Pengemasan pada Penyimpanan Suhu Rendah," *J. Tek. Pertan. Lampung (Journal Agric. Eng.*, vol. 10, no. 3, p. 327, 2021, doi: 10.23960/jtep-l.v10i3.327-337.
- [10] A. Yanti, Asmawati, and C. Erika, "Kajian Penggunaan Pengemasan Vakum Terhadap Mutu Frozen Food," *Semin. Nas. Penelit. dan Pengabd. Teknol. Has. Pertan.*, vol. 2, no. 1, 2022.
- [11] S. Ernawati, Mariam, A. Putra, and N. Aulia, "Pendampingan Packaging Pada Umkm Produk Olahan Hasil Laut Di Kelurahan Kolo Kota Bima," *J. Pengabd. Masy. Bangsa*, vol. 1, no. 3, pp. 26–30, 2023, doi: 10.59837/jpmba.v1i3.19.
- [12] A. A. A. Daman, W. Hendrowati, A. K. Saputra, and L. Nurahmi, "Penerapan Teknologi Vacuum Seal untuk Meningkatkan Daya Tahan Produk Olahan Ikan di Sentra Ikan Bulak," *Sewagati*, vol. 5, no. 3, pp. 257–268, 2021, doi: 10.12962/j26139960.v5i3.31.
- [13] Maherawati, T. Rahayuni, and L. Hartanti, "Aplikasi Teknik Pengemasan Vakum Untuk Meningkatkan Masa Simpan Produk Hasil Perairan Dan Peternakan," *JMM (Jurnal Masy. Mandiri)*, vol. 7, no. 3, p. 2089, 2023, doi: 10.31764/jmm.v7i3.14338.
- [14] A. U. Darajat, "Penerapan Teknologi Vakum Sealer Sebagai Upaya Optimalisasi Pengemasan Produk Olahan Ikan Teri di Desa Maja Kalianda Lampung Selatan," *J. Pengabd. Kpd. Masy. Sakai Sambayan*, vol. 7, no. 1, p. 4, 2023, doi: 10.23960/jss.v7i1.421.