

PELATIHAN PENINGKATAN KOMPOSISI GIZI PANGAN LOKAL ENBAL MELALUI FORTIFIKASI DENGAN KACANG TUNGGAK

Ritha Lusian Karuwal^{1*}, Mery Pattipeilohy², Adriana Jamrewav³

^{1,2,3}Pendidikan Biologi, Universitas Pattimura, Indonesia

rithakaruwal8@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Potensi lokal di Kepulauan Kei Provinsi Maluku yang terkenal adalah enbal yang diolah menjadi produk pangan pengganti nasi. Produk ini memiliki kadar karbohidrat tinggi namun kadar nutrisi lainnya sangat rendah. Rendahnya kadar gizi pada enbal mengakibatkan perlunya inovasi berupa fortifikasi dengan sumber protein seperti kacang tunggak. Umumnya masyarakat di Kepulauan Kei belum memiliki pengetahuan dan keterampilan mengenai pengembangan fortifikasi enbal dengan potensi lokal lainnya. Hal ini dapat dilakukan melalui kegiatan edukasi berupa pelatihan. Tujuan kegiatan pelatihan ini untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang fortifikasi kacang tunggak dalam upaya meningkatkan komposisi gizi enbal. Kegiatan pelatihan dilakukan pada Januari 2026 bagi ibu-ibu pengusaha enbal di Desa Ngabub sebanyak 10 orang. Kegiatan dilakukan melalui sosialisasi dan demonstrasi langsung. Untuk mengevaluasi keberhasilan pelatihan dilakukan pengukuran pemahaman peserta menggunakan kuisioner yang dianalisis secara deskriptif. Hasil kegiatan pelatihan menunjukkan partisipasi aktif serta peningkatan pengetahuan dan keterampilan sebesar 70-100% tentang fortifikasi pangan lokal. Peserta tertarik untuk menjual produk fortifikasi enbal dengan kacang tunggak sebagai kuliner khas daerah.

Kata Kunci: Fortifikasi Enbal; Kacang Tunggak; Pengetahuan; Keterampilan.

Abstract: A well-known local resource in the Kei Islands of Maluku Province is enbal, which is processed into a food product used as a substitute for rice. This product is high in carbohydrates but very low in other nutrients. The low nutritional content of enbal necessitates innovation in the form of fortification with protein sources such as cowpea. Generally, the communities in the Kei Islands do not yet possess the knowledge and skills required to develop fortified enbal using other local resources. This can be addressed through educational activities in the form of training. The aim of this training was to provide the community with knowledge and skills regarding the fortification of cowpeas in an effort to improve the nutritional composition of enbal. The training took place in January 2026 for 10 women entrepreneurs producing enbal in Ngabub Village. The activities were carried out through awareness-raising sessions and live demonstrations. To evaluate the success of the training, participants' understanding was assessed using a questionnaire analysed descriptively. The results of the training activities showed active participation and an increase in knowledge and skills of 70–100% regarding the fortification of local foods. Participants were keen to sell fortified enbal products using cowpeas as a local culinary speciality.

Keywords: Enbal Fortification; Cowpea; Knowledge; Skills.



Article History:

Received: 18-04-2026

Revised : 06-05-2026

Accepted: 07-05-2026

Online : 05-06-2026



This is an open access article under the

CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Ketersediaan pangan yang cukup setiap waktu, aman, bermutu, bergizi dan beragam dengan memerlukan penanganan serius. Hal ini sangat dibutuhkan sehingga ketahanan dan kemandirian pangan dapat berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan harga yang terjangkau oleh masyarakat, dan diutamakan berasal dari pangan lokal. Upaya penanganan permasalahan pangan telah dilakukan pemerintah melalui diversifikasi pangan. Namun sampai saat ini program tersebut belum optimal padahal banyak potensi lokal yang dapat dikembangkan sebagai sumber gizi bagi masyarakat (Haliza et al., 2010).

Salah satu potensi lokal di Kepulauan Kei, Provinsi Maluku yang selama ini telah dikembangkan adalah enbal yang merupakan sebutan ubi kayu dalam bahasa daerah Kei atau kasbi dalam bahasa Ambon (Gaspersz & Sormin, 2007). Jenis ubi kayu ini berasa pahit karena memiliki kandungan asam sianida (HCN) (Tuarita & Nara., 2022). Untuk menghilangkan kadar HCN, masyarakat Kepulauan Kei biasanya melakukan pengepresan hingga menghasilkan tepung yang dikenal dengan nama tepung enbal (Polnaya et al., 2016). Tepung enbal ini kemudian diolah menjadi produk pangan lokal dengan berbagai bentuk sebagai pangan pengganti nasi (Marasabessy et al., 2018). Sampai saat ini, enbal telah dimodifikasi dan dijual sebagai cemilan atau makanan pendamping teh dan kopi. Tuarita & Nara., (2022), menyebutkan bahwa makanan ini diolah dengan berbagai cara yakni disanggarai yang disebut enbal goreng, didadar atau disebut enbal bubuk dan dibakar yang disebut enbal bubes (*porna*). Untuk menambah rasa, enbal bubes ditambahkan kacang tanah sebagai penghias untuk menarik daya beli konsumen. Marasabessy et al. (2018), mengungkapkan bahwa sekarang ini enbal yang diproduksi dan dikembangkan sebagai kuliner khas daerah serta diminati oleh masyarakat lokal maupun luar adalah enbal *crispy* dengan varian rasa keju, coklat, original, dan kenari.

Produk ini memiliki peluang besar untuk dikembangkan sebagai ciri khas daerah. Namun harus diperhatikan nilai gizinya sehingga diperoleh asupan nutrisi saat dikonsumsi. Tapotubun (2012) menunjukkan kandungan gizi enbal lempeng sangat terbatas dan masih perlu ditingkatkan lagi. Oleh karena itu diperlukan upaya fortifikasi untuk pemenuhan kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh maupun sifat fungsional dari produk pangan tersebut. Beberapa jenis zat gizi yang dapat digunakan untuk fortifikasi enbal antara lain makanan dengan sumber protein, serat pangan, asam lemak, vitamin dan mineral. Hal ini dapat dilakukan mengingat potensi lokal yang terdapat di daerah ini yang dapat dikembangkan.

Permasalahan yang dialami oleh masyarakat di Kepulauan Kei khususnya ibu-ibu pengusaha enbal bubuk saat ini adalah belum adanya pengetahuan dan keterampilan mengenai pengembangan fortifikasi enbal dengan potensi lokal lainnya. Sebaliknya yang dikembangkan adalah penambahan varian rasa dari bahan yang bukan merupakan potensi lokal.

Selain itu, produk enbal yang dipasarkan tidak menggunakan kemasan produk yang higienis. Hal ini tentu mengurangi keamanan produk pangan tersebut. Dengan demikian, pengembangan inovasi pemanfaatan potensi lokal lainnya sebagai produk pangan bagi masyarakat tersebut harus digalakkan dalam upaya peningkatan gizi serta nilai jual yang aman. Oleh karena itu, perlu diberdayakan dengan pengetahuan dan keterampilan tentang inovasi tertentu melalui kegiatan pelatihan.

Potensi lokal sumber protein yang dimiliki adalah kacang tunggak (Polnaya, 2008; Hetharie, et al., 2013). Di daerah ini, kacang tunggak dikenal dengan sebutan kacang merah dan hanya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber pangan pelengkap karbohidrat (Karuwal et al., 2017; Karuwal et al., 2018), berupa nasi kacang. Kebiasaan mengkonsumsi nasi kacang tunggak telah berlangsung bertahun-tahun lamanya, tanpa ada inovasi yang lain. Oleh karena itu diperlukan terobosan baru berupa pemanfaatan tepung kacang tunggak untuk fortifikasi enbal. Karuwal et al. 2021; Karuwal et al. (2023), menyebutkan bahwa kacang tunggak memiliki kadar protein yang tinggi hampir setara dengan kedelai serta mengandung asam folat, flavonoid, dan fenol yang tinggi. Di sisi lain, Karuwal et al., (2025), telah berhasil mengedukasi pembuatan produk pangan berbahan dasar kacang tunggak lokal bagi masyarakat Kota Tual, Kepulauan Kei sebagai salah satu potensi lokal yang harus dikembangkan.

Tumiwa & Tapotubun (2013), menyebutkan bahwa enbal mengandung karbohidrat yang tinggi namun kadar nutrisi lainnya sangat rendah. Diperjelas oleh Augustyn et al. (2018), kadar protein yang terkandung dalam enbal sebesar 0,62% dan karbohidrat sebesar 85%. Untuk meningkatkan kadar nutrisinya telah dilakukan fortifikasi enbal dengan bahan hasil laut bergizi tinggi seperti tepung ikan layang (Riry et al., 2013), dan rumput laut (Ngangun & Marasabessy, 2019). Hal ini mengingat wilayah perairan Kepulauan Kei yang memiliki sumber daya laut yang melimpah.

Sejauh ini potensi lokal teresterial belum pernah dikembangkan yakni kacang tunggak. Diharapkan upaya pengembangan melalui pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang fortifikasi dalam upaya meningkatkan komposisi gizi enbal. Hal ini dianggap penting sehingga asupan nutrisi yang diperoleh menjadi lengkap.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan dilaksanakan pada Januari 2026. Kegiatan dilaksanakan menggunakan pendekatan edukatif yang melibatkan partisipasi aktif yakni peserta tidak hanya menjadi objek penerima informasi, tetapi berpartisipasi aktif dalam tahapan kegiatan mulai dari pra kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi kegiatan. Kegiatan ini ditujukan bagi 10 orang ibu-ibu pengusaha enbal bubuk yang membuat dan memasarkan produknya di pasar Langgur. Adapun langkah-langkah dalam kegiatan pelatihan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah dalam Kegiatan Pelatihan Fortifikasi Pangan Lokal

1. Pra Kegiatan

Dalam kegiatan ini dilakukan survei lokasi dan identifikasi permasalahan yang menitikberatkan pada analisis kebutuhan. Survei lokasi dilakukan pada desa-desa di Kepulauan Kei, Kabupaten Maluku Tenggara yang membudidayakan tanaman enbal, mengolah tepung enbal, dan membuat produk enbal, serta memasarkannya. Hasil survei memberikan gambaran nyata tentang kendala dan tantangan yang dihadapi oleh ibu-ibu pengusaha enbal dan menjadi acuan tahapan berikutnya. Setelah itu dilakukan, konfirmasi izin dengan pemerintah desa terkait kegiatan yang akan dilaksanakan.

2. Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan

Kegiatan sosialisasi dilakukan melalui proses penyampaian materi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang potensi lokal lainnya yang dapat memperkaya nilai gizi produk enbal bahkan peningkatan ekonomi. Ibu-ibu pengusaha produk enbal dibekali dengan pengetahuan fortifikasi pangan lokal enbal dengan kacang tunggak melalui beberapa metode pembuatan. Selain itu, ibu-ibu diberikan *leaflet* yang berisikan materi yang disampaikan. Setelah dilakukan sosialisasi, dilanjutkan dengan pelatihan berupa demonstrasi langsung untuk meningkatkan keterampilan dalam mengupayakan fortifikasi pangan lokal dengan tambahan nilai gizi. Sekaligus juga dilakukan demonstrasi pengemasan produk yang dibuat dengan kemasan sederhana namun menarik sehingga diharapkan produk yang dihasilkan memiliki nilai jual yang lebih tinggi.

3. Kegiatan Evaluasi

Keberhasilan kegiatan dievaluasi menggunakan metode kuisioner tertutup yang berisikan poin pernyataan terkait dengan aspek pengetahuan dan keterampilan tentang enbal. Aspek pengetahuan meliputi pengolahan enbal sebagai produk pangan, manfaat produk enbal, komposisi gizi produk enbal, fortifikasi produk enbal, pemasaran produk pangan. Selanjutnya aspek keterampilan terdiri dari pembuatan tepung kacang tunggak, fortifikasi kacang tunggak pada produk enbal dengan beberapa metode sederhana, pengemasan untuk pemasaran produk enbal fortifikasi. Tiap poin pernyataan diberikan skor numerik sesuai skala Likert. Pengukuran evaluasi kegiatan dirancang untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai capaian peserta sehingga menjadi dasar perencanaan tindak lanjut yang lebih optimal.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dilakukan dengan tahapan pra kegiatan, pelaksanaan sosialisasi dan demonstrasi langsung, serta evaluasi.

1. Pra Kegiatan

Tahap ini adalah langkah awal dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan fortifikasi pangan lokal enbal pada desa di Kepulauan Kei. Pada tahap ini dilakukan survei lokasi dan identifikasi karakteristik pengusaha produk enbal dan kondisi sarana prasarana pendukung yang tersedia. Hal ini sangat penting dilakukan sehingga menjadi dasar pelaksanaan kegiatan yang tepat sasaran. Hasil survei lokasi menunjukkan bahwa Desa Ngabub di Kepulauan Kei Kecil masih membudidayakan tanaman enbal dan memproduksi tepung enbal serta mengolahnya menjadi produk enbal bunga atau disebut bubuhuk. Berdasarkan hasil identifikasi, Desa Ngabub merupakan satu-satunya desa penghasil tepung enbal dengan kualitas yang terbaik. Ditemukan bahwa tepung enbal yang dibuat memiliki warna yang putih bersih, kering dan tidak menggumpal. Hal ini sejalan dengan Standar Nasional Indonesia (2018), bahwa syarat mutu tepung terbaik memiliki warna putih, berbentuk serbuk, bau normal, dan tidak ada benda lain seperti kulit tanaman, tanah, batuan maupun pasir. Di sisi lain, produk tepung enbal yang telah diolah yakni enbal bubuhuk dari Desa Ngabub memiliki rasa yang gurih dan renyah. Namun permasalahan utama adalah kandungan gizi yang rendah pada produk tersebut diantaranya kadar protein.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Tapotubun (2012) produk enbal Kei mengandung kadar nutrisi yang sangat rendah, kecuali kadar karbohidrat. Ditambahkan oleh Augustyn et al. (2018) bahwa kadar protein enbal sebesar 0,62%. Hal ini disebabkan oleh rendahnya pengetahuan dan kreativitas masyarakat untuk menambah nilai gizi produk pangan tersebut. Selain itu, untuk enbal yang diperdagangkan tidak menggunakan kemasan yang higienis saat pemasaran produk padahal harga jual cukup tinggi yakni Rp. 10.000/4-5 pieces. Dengan demikian, ditemukan keamanan pangan produk

yang dijual masih rendah. Hal ini juga disebabkan kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait pengemasan produk. Dengan demikian, hasil identifikasi ini menjadi dasar penting dalam perumusan strategi pengembangan produksi enbal yang kaya kandungan gizi dan aman pangan. Umumnya, pengusaha melakukan usaha di lingkungan rumah tangga dengan skala yang relatif kecil dan bersifat tradisional. Hal ini menunjukkan aktivitas masyarakat belum didukung oleh sistem manajemen usaha yang baik dimulai dari persiapan, produksi, pemasaran dan pengembangan. Ini berdampak pada produktivitas dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas melalui pelatihan merupakan prioritas utama.

2. Sosialisasi dan Pelatihan

Berdasarkan hasil pelaksanaan sosialisasi, terlihat bahwa masyarakat memiliki pengetahuan dan keterampilan yang masih terbatas yang mengacu pada pemanfaatan secara tradisional turun temurun dari para leluhur. Dengan demikian tidak dilakukan upaya pengembangan yang berdampak bagi kualitas dan kuantitas produk enbal baik dari sisi kandungan gizi maupun pemasaran produk. Hal ini tentunya berpengaruh pada keberlanjutan usaha. Melihat kompleks masalah yang dihadapi, maka kebijakan dan program pembinaan dan pendampingan bagi masyarakat perlu dilakukan baik dari sisi pengetahuan maupun teknis keterampilan.

Salah satu langkah strategis adalah edukasi mengenai pemanfaatan alternatif potensi lokal yang mudah dan praktis namun bernutrisi melalui program fortifikasi produk. Sebagaimana yang disyaratkan oleh BPTP (2016) bahwa tujuan inti dari fortifikasi adalah meningkatkan kualitas gizi produk pangan olahan sebagai sumber pangan bergizi. Peran serta ibu-ibu pengusaha dalam kegiatan sosialisasi dan demonstrasi langsung ditunjukkan pada Gambar 2.



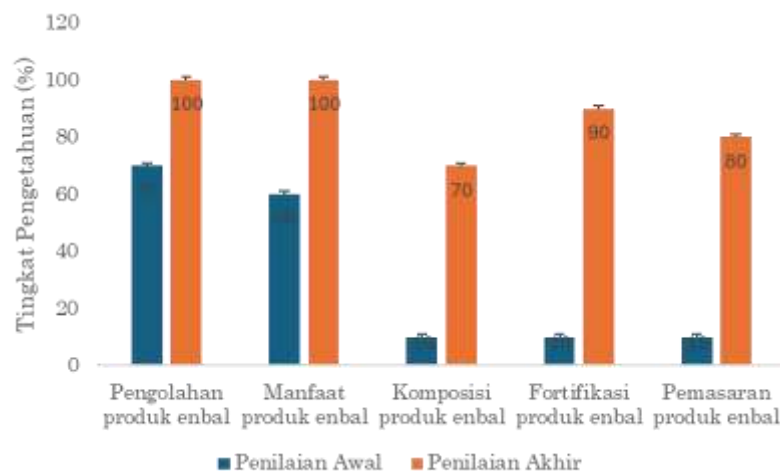
Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi dan Demonstrasi Langsung

Pada Gambar 2 terlihat bahwa peserta sangat serius dalam mengikuti sosialisasi yang disampaikan oleh pemateri serta terlibat langsung dalam kegiatan demonstrasi. Melalui kegiatan demonstrasi langsung, peserta

menunjukkan partisipasi aktif setelah diberikan sosialisasi pengetahuan dan teknis. Peserta terlatih membuat sendiri secara langsung produk enbal dengan fortifikasi kacang tunggak dimulai dari preparasi kacang tunggak sampai pengemasan.

3. Evaluasi

Untuk mengukur pengetahuan peserta, maka dilakukan penilaian sebelum dan setelah pelatihan. Hal ini penting untuk melihat efektivitas pelatihan dengan membandingkan peningkatan pemahaman peserta terkait materi yang diberikan. Hasil penilaian awal dan akhir pada kegiatan pelatihan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Evaluasi Pengetahuan Awal dan Akhir

Berdasarkan Gambar 3, pengetahuan awal peserta tergolong masih rendah. Sebagian besar peserta menjawab tidak tahu pada aspek yang dinilai terutama untuk poin komposisi gizi produk enbal, fortifikasi produk enbal, dan pemasaran produk enbal. Sebesar 90% peserta belum memiliki pemahaman tersebut. Hal ini disebabkan belum adanya program pelatihan dan pendampingan yang dilakukan terkait hal tersebut. Aspek yang memiliki tingkat pemahaman yang tinggi adalah pengolahan produk enbal yakni sebesar 70%. Hal ini disebabkan pengalaman peserta setiap waktu yang memproduksi tetapi masih menggunakan cara tradisional tanpa pengayaan atau fortifikasi pangan. Sedangkan tingkat pemahaman cukup pada poin manfaat produk enbal yakni sebesar 60%. Namun pemahaman masih bersifat umum. Dengan demikian, peserta belum tersentuh dengan pemahaman fortifikasi pangan yang lebih rinci. Hasil penilaian awal menjadi dasar dalam kegiatan sosialisasi dan demonstrasi langsung untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta.

Untuk hasil penilaian akhir menunjukkan peningkatan yang signifikan dari keseluruhan aspek pengetahuan yang dinilai. Hampir seluruh peserta menunjukkan pemahaman yang lebih tinggi terhadap materi sosialisasi

tentang fortifikasi pangan lokal. Umumnya pemahaman Masyarakat tentang pengolahan dan manfaat enbal adalah 100%. Hal ini ditunjukkan dari diskusi yang menarik peserta dengan narasumber dalam kegiatan sosialisasi. Pengetahuan terkait komposisi gizi produk enbal mencapai 70%. Peserta mampu memahami nilai kandungan nutrisi produk enbal fortifikasi sebagai sumber alternatif protein. Pada aspek fortifikasi produk enbal, pemahaman peserta meningkat hingga 90%. Hal ini mengindikasikan bahwa sosialisasi yang dilakukan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya potensi lokal lainnya yang dapat dikombinasikan dengan enbal. Pada aspek pemasaran produk enbal, pengetahuan mencapai 80%. Hal ini menunjukkan masih 20% peserta memerlukan pemahaman lebih mendalam yang disebabkan kebiasaan masyarakat dalam memasarkan produknya tanpa menggunakan kemasan yang higienis dan menarik. Dengan demikian diperlukan pendampingan lanjutan terkait strategi pemasaran produk enbal. Secara keseluruhan, sosialisasi terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta terkait fortifikasi pangan lokal enbal dengan kacang tunggak.

Hasil evaluasi aspek keterampilan peserta setelah demonstrasi langsung yang meliputi pembuatan tepung kacang tunggak, fortifikasi kacang tunggak pada produk enbal dengan beberapa metode sederhana, pengemasan untuk pemasaran produk fortifikasi disajikan pada Gambar 4. Ditunjukkan bahwa peserta memiliki keterampilan yang lebih baik setelah mengikuti demonstrasi langsung. Semua aspek keterampilan yang diukur berada pada nilai 90%. Pada aspek pembuatan tepung kacang, 90% peserta memiliki keterampilan yang lebih baik sedangkan 10% masih berada kategori baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil kacang tunggak yang dibuat dengan cara direbus belum halus dan kering. Pada aspek fortifikasi juga menunjukkan persentasi pencapaian keterampilan sebesar 90%. Ini disebabkan dari tampilan hasil fortifikasi produk enbal dengan kacang tunggak belum merata dengan baik. Dengan demikian, hal ini juga berdampak pada keterampilan pengemasan produk fortifikasi dengan nilai yang juga sama yakni terdapat 10% peserta yang mencapai kategori baik. Berdasarkan hasil wawancara, peserta yang mengikuti kegiatan umumnya adalah kaum ibu yang masih berusia produktif dengan tingkat pendidikan yang cukup. Oleh karena itu, diperlukan pendampingan berkelanjutan sehingga pengembangan fortifikasi produk enbal menjadi maksimal dan berkontribusi dalam peningkatan gizi dan ekonomi masyarakat. Selanjutnya tampilan produk enbal fortifikasi dengan kacang tunggak dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Tingkat Keterampilan Peserta setelah Pelatihan



Gambar 5. Produk enbal fortifikasi dengan kacang tunggak

Pencapaian tingkat keterampilan yang lebih baik sejalan dengan Endayani et al. (2020) yang mengungkapkan bahwa demonstrasi terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan praktis. Hal ini disebabkan metode ini melibatkan visualisasi praktik secara langsung. Dengan demikian, peserta memahami langkah-langkah proses secara rinci dan mengurangi kesalahan yang terjadi.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pelatihan fortifikasi pangan lokal dapat meningkatkan pengetahuan peserta pada aspek pengolahan enbal sebagai produk pangan, manfaat produk enbal, komposisi gizi produk enbal, fortifikasi produk enbal, pemasaran produk pangan sebesar 70-100% dan peningkatan keterampilan peserta pada aspek penepungan kacang tunggak, fortifikasi kacang tunggak, dan pengemasan sebesar 90%. Pengembangan pelatihan ini dapat menjadi acuan dalam pemanfaatan potensi lokal secara terpadu dan berkelanjutan sehingga peningkatan komposisi gizi produk enbal dapat terpenuhi. Dengan demikian, pelatihan ini berpotensi mendorong kemandirian pengusaha dalam penyediaan bahan lokal serta memberikan dampak positif terhadap efisiensi usaha ketahanan pangan dan budidaya potensi lokal masyarakat setempat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada pemerintah Desa Nagabub Kabupaten Maluku Tenggara, ibu-ibu pengusaha enbal di Desa Ngabub atas dukungan dan partisipasinya sehingga kegiatan pelatihan terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Augustyn, G., Moniharapon, E., & Ohoirat, A. (2018). Analisis Kandungan Gizi dan Uji Organoleptik Berbagai Jenis Enbal (Oleh-Oleh Khas Kota Tual) di Kabupaten Maluku Tenggara. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(2), 43–48. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2018.7.2.43>
- Endayani, T., Rina, C., & Agustina, M. (2020). Demonstration method to improve student learning outcomes. *Al-Azkiya: Jurnal Ilmiah Pendidikan MI/SD*, 5(2), 150–158.
- Gaspersz, F., & Sormin, R. B. D. (2007). Studi pembuatan enbal cetak yang diperkaya ikan teri/puri (*Stelophorus* sp). *Seminar Nasional Akselerasi Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi Mendukung Ketahanan Pangan Di Wilayah Kepulauan*, 728–736.
- Haliza, W., Purwani, E. Y., & Thahir, R. (2010). Pemanfaatan kacang-kacangan lokal mendukung diversifikasi pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 3(3), 238–245.
- Hetharie, H., Hehanussa, M. L., & Raharjo, S. H. T. (2013). Potensi produksi beberapa aksesori kacang tunggak lokal (*Vigna unguiculata* (L) Walp.). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 9(1), 22–25.
- Karuwal, R. L., Sinay, H., & Maturbongs, A. (2025). Edukasi Pembuatan Produk Pangan Berbahan Dasar Kacang Tunggak Lokal bagi Masyarakat Desa Taar, Kota Tual. *Jurnal Abdi Insani*, 12(2), 735–742. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i2.2293>
- Karuwal, R. L., Sinay, H., Sangur, K., Purwaningrahayu, R. D., Yusnawan, E., & Nugraha, Y. (2023). Identification of Metabolite Profiles of Local Cowpeas (*Vigna unguiculata* L. Walp) from Southwest Maluku, Indonesia. *Journal of Agriculture and Food Research*, 14(100788), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100788>
- Karuwal, R. L., Suharsono, Tjahjoleksono, A., & Hanif, N. (2017). Physiological Responses of Some Local Cowpea from Southwest Maluku (Indonesia) Varieties to Drought Stress. *Biodiversitas*, 18(4), 1294–1299. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d180402>
- Karuwal, R. L., Suharsono, Tjahjoleksono, A., & Hanif, N. (2018). Identification of Drought-Tolerant Local Cowpea Varieties of Southwest Maluku (Indonesia). *Makara Journal of Science*, 22(4), 179–186. <https://doi.org/10.7454/mss.v22i4.10257>
- Karuwal, R. L., Suharsono, Tjahjoleksono, A., & Hanif, N. (2021). Characterization and Nutrient Analysis of Seed of Local Cowpea (*Vigna unguiculata*) Varieties from Southwest Maluku, Indonesia. *Biodiversitas*, 22(1), 85–91. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220112>
- Marasabessy, I., Sudirjo, F., Hamid, S. K., & Irmawaty, Y. (2018). Produksi Enbal (Singkong) Crispy yang Difortifikasi Serat Rumput Laut. *Jurnal ABDIMAS*, 11(3), 205–212.
- Ngangun, T., & Marasabessy, I. (2019). Program Kemitraan dalam Pengembangan Pangan Lokal Singkong Krispi Rumput Laut untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat. *Agrokreatif*, 5(3), 239–245.
- Polnaya, F. (2008). Eksplorasi dan Karakterisasi Plasma Nutfah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*, L. Walp.) di Pulau Lakor. *Jurnal Budidaya Pertanian*,

- 4(2), 115–121.
- Polnaya, F. J., Breemer, R., Timisela, N. R., & Leatemia, E. D. (2016). Enbal sebagai Pangan Spesifik Lokal Menunjang Pendapatan dan Ketahanan Pangan Rumah Tangga. *Prosiding Seminar Nasional ‘Mewujudkan Kedaulatan Pangan Pada Lahan Sub Optimal Melalui Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi’*, 119–124.
- Riry, J., Lawalata, V. N., Tapotubun, E. J., & Far-Far, R. A. (2013). Mutu Organoleptik Produk Enbal Fortifikasi (Makanan Tradisional Kepulauan Kei) Ditinjau dari Daya Terima Konsumen. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16(3), 259–267.
- Standar Nasional Indonesia. (2018). *Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan*. Badan Standarisasi Nasional.
- Tapotubun, E. J. (2012). *Kandungan gizi dan masa simpan makanan tradisional enbal asal Kepulauan Kei dengan penambahantepung ikan layang*. Institut Pertanian Bogor.
- Tuarita, M. Z., & Nara, S. M. (2022). Potensi Tepung Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Dalam Enbal Sebagai Ingridien Pangan Fungsional Khas Kepulauan Kei, Maluku Tenggara. *Marinade*, 5(1), 1–9.
- Tumiwa, B. B., & Tapotubun, E. J. (2013). The acceptance and nutrients of traditional food “enbal” from Kei Islands. *Proceedings of The Annual International Conference, Syiah Kuala University-Life Sciences & Engineering Chapter*, 79–84.