

Inovasi Kerupuk Nutrasetikal Berbasis Sayuran dan Ikan sebagai Camilan Sehat, Bergizi, dan Bernilai Ekonomi

¹⁾Nurhidayah*, ²⁾Ima Soumena, ³⁾Wa Ode Karmila, ⁴⁾Sisca Latue, ⁵⁾Nugraha Alif Prasetyo, ⁶⁾Eka Fitri Adriana

^{1,2,3,4,5,6)}Farmasi, STIKes Maluku Husada, Ambon, Indonesia

Email Corresponding: nurhidaya.hasanudin17@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Kerupuk Nutrasetikal Pangan Fungsional Sayuran Ikan Nilai Gizi	Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat dan pelaku usaha pangan lokal adalah masih terbatasnya pemanfaatan sumber daya sayuran dan ikan sebagai produk pangan bernilai tambah, sementara konsumsi camilan yang beredar di pasaran umumnya memiliki kandungan gizi yang rendah serta belum mampu mendukung pemenuhan kebutuhan nutrisi masyarakat. Di sisi lain, pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah bahan pangan lokal menjadi produk pangan fungsional yang bernilai ekonomi masih terbatas. Kondisi ini mengakibatkan potensi sumber daya lokal belum dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan kesehatan masyarakat maupun pendapatan keluarga. Solusi yang ditawarkan melalui kegiatan ini adalah inovasi produk pangan farmasi berupa kerupuk nutrasetikal berbasis sayur dan ikan sebagai camilan sehat dan bernilai gizi. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan mengenai pangan fungsional dan nutrasetikal, pelatihan pembuatan kerupuk berbasis sayuran dan ikan, pendampingan formulasi produk, evaluasi mutu organoleptik dan kandungan gizi sederhana. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara bertahap melalui identifikasi potensi bahan baku lokal, penyusunan formula kerupuk nutrasetikal, demonstrasi proses produksi, praktik langsung oleh peserta, evaluasi mutu produk, serta pendampingan pengembangan usaha. Seluruh kegiatan melibatkan masyarakat secara aktif sehingga peserta memperoleh pengalaman praktis dalam menghasilkan produk yang memenuhi aspek mutu, keamanan, dan daya terima konsumen. Dampak konkret yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sayuran dan ikan menjadi produk pangan fungsional, terciptanya produk kerupuk nutrasetikal yang memiliki nilai gizi lebih tinggi dibandingkan kerupuk konvensional, meningkatnya nilai tambah komoditas pangan lokal, terbukanya peluang usaha berbasis inovasi pangan, serta meningkatnya kesadaran masyarakat untuk mengonsumsi camilan sehat yang mendukung pemenuhan kebutuhan gizi dan kesehatan.
	ABSTRACT
Keywords: Nutraceutical Crackers Functional Food Vegetables Fish Nutritional Value	A primary challenge facing the community and local food entrepreneurs is the limited utilization of vegetable and fish resources for value-added food products; meanwhile, snacks currently on the market generally lack nutritional value and fail to meet the community's nutritional needs. Furthermore, there is limited community knowledge and skill regarding the processing of local ingredients into economically valuable functional food products. Consequently, the potential of local resources remains underutilized in terms of improving public health and family income. The solution proposed through this initiative is a food-pharmaceutical product innovation: a nutraceutical cracker made from vegetables and fish, designed as a healthy, nutritious snack. The implementation method encompasses educational sessions on functional foods and nutraceuticals, training on cracker production, guidance on product formulation, and evaluations of organoleptic quality and basic nutritional content. The activities are carried out in stages, involving the identification of local raw material potential, formulation of the nutraceutical cracker, production demonstrations, hands-on practice by participants, product quality evaluation, and business development support. Active community involvement ensures that participants gain practical experience in creating products that meet standards for quality, safety, and consumer acceptance. The expected tangible impacts of this initiative include enhanced community knowledge and skills in processing vegetables and fish into functional food products; the creation of nutraceutical crackers with superior nutritional value compared to conventional ones; increased value-added for local food commodities; the opening of business opportunities based on food innovation; and heightened public awareness regarding the consumption of healthy snacks that support nutritional and health needs.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga berperan dalam menjaga kesehatan dan meningkatkan kualitas hidup. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pola hidup sehat, terjadi perubahan preferensi konsumsi dari produk pangan konvensional menuju pangan fungsional atau *nutraceutical* yang memiliki manfaat kesehatan selain memenuhi kebutuhan gizi (Nasional, 2018).

Produk *nutraceutical* merupakan kombinasi antara pangan dan komponen bioaktif yang dapat membantu meningkatkan status kesehatan, mencegah penyakit, serta mendukung fungsi fisiologis tubuh (Jurnal Ilmiah Ekonomi/Manajemen, 2024). Pangan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan dan mencegah berbagai penyakit. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola hidup sehat, permintaan terhadap pangan fungsional (*functional food*) dan *nutraceutical* semakin meningkat (Organization, 2020).

Nutraceutical merupakan produk yang berasal dari bahan pangan atau komponen bioaktif yang memberikan manfaat kesehatan, termasuk membantu pencegahan dan penanganan penyakit, selain fungsi utamanya sebagai sumber nutrisi. Oleh karena itu, pengembangan produk pangan yang memiliki nilai gizi tinggi sekaligus memberikan manfaat kesehatan menjadi salah satu fokus dalam bidang farmasi dan teknologi pangan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah, termasuk berbagai jenis sayuran dan hasil perikanan yang berpotensi dikembangkan menjadi produk pangan fungsional bernilai tambah. Di Provinsi Maluku, khususnya pada wilayah pesisir dan pedesaan, ketersediaan ikan sebagai sumber protein hewani sangat melimpah, demikian pula berbagai jenis sayuran lokal seperti daun kelor, bayam, kangkung, dan daun singkong yang kaya vitamin, mineral, serat, serta senyawa bioaktif. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal sebagai produk pangan inovatif yang memiliki nilai gizi tinggi dan nilai ekonomi yang lebih baik. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan masyarakat serta pelaku usaha pangan skala rumah tangga, diketahui bahwa pemanfaatan ikan dan sayuran masih didominasi dalam bentuk olahan sederhana untuk konsumsi sehari-hari. Produk camilan yang diproduksi maupun dikonsumsi masyarakat sebagian besar masih berupa kerupuk konvensional yang berbahan dasar tepung dengan kandungan protein, serat, vitamin, dan mineral yang relatif rendah. Selain itu, sebagian masyarakat, terutama anak-anak dan remaja, lebih menyukai makanan ringan siap saji yang tinggi garam, lemak, dan bahan tambahan pangan, tetapi rendah kandungan zat gizi. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi sumber daya pangan lokal yang melimpah dengan pemanfaatannya sebagai produk pangan sehat dan bernilai ekonomi. Di sisi lain, kelompok mitra juga menghadapi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan produk pangan berbasis sumber daya lokal. Hasil wawancara awal menunjukkan bahwa sebagian besar anggota kelompok belum memahami teknik formulasi produk *nutraceutical*, proses produksi yang baik, pengemasan yang menarik, pelabelan sesuai ketentuan, maupun strategi pemasaran. Akibatnya, produk yang dihasilkan memiliki variasi yang terbatas, daya saing rendah, dan belum mampu memberikan nilai tambah yang optimal bagi peningkatan pendapatan masyarakat. Kondisi ideal yang diharapkan adalah masyarakat mampu mengolah potensi sayuran dan ikan lokal menjadi produk pangan farmasi atau pangan fungsional yang memiliki kandungan gizi lebih baik, aman dikonsumsi, memiliki cita rasa yang disukai, serta memiliki daya saing di pasar. Salah satu alternatif produk yang dapat dikembangkan adalah kerupuk *nutraceutical* berbasis sayur dan ikan, yaitu kerupuk yang diperkaya dengan bahan pangan lokal sehingga mengandung protein, serat, vitamin, mineral, dan senyawa bioaktif yang lebih tinggi dibandingkan kerupuk konvensional. Produk ini tidak hanya berfungsi sebagai camilan, tetapi juga berpotensi menjadi pangan fungsional yang mendukung pola konsumsi sehat. Kegiatan pengabdian ini menjadi penting karena menjawab kebutuhan nyata mitra dalam meningkatkan kapasitas produksi dan diversifikasi produk berbasis potensi lokal. Melalui penyuluhan, pelatihan, demonstrasi pembuatan produk, pendampingan formulasi, evaluasi mutu, hingga pengemasan dan pemasaran, diharapkan masyarakat mampu menghasilkan kerupuk *nutraceutical* yang berkualitas dan memiliki nilai jual yang lebih tinggi. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, tetapi juga mendorong ketahanan pangan lokal, peningkatan konsumsi pangan bergizi, serta pengembangan usaha mikro berbasis sumber daya alam daerah. Kegiatan ini sejalan dengan upaya diversifikasi pangan nasional, pengembangan pangan fungsional berbasis

sumber daya lokal, serta peningkatan nilai tambah hasil pertanian dan perikanan. Inovasi produk pangan farmasi berupa kerupuk nutrasetikal berbasis sayur dan ikan diharapkan dapat menjadi solusi yang aplikatif untuk meningkatkan kesehatan masyarakat sekaligus memperkuat perekonomian masyarakat melalui pengembangan usaha pangan lokal yang berkelanjutan (Muslimah, 2024).

Di sisi lain, sayuran merupakan sumber vitamin, mineral, serat pangan, dan senyawa bioaktif seperti flavonoid, polifenol, dan karotenoid yang memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat membantu melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas (Mahyuddin, 2024). Indonesia memiliki keanekaragaman sumber daya hayati yang sangat melimpah, baik dari hasil pertanian maupun perikanan, yang berpotensi dikembangkan menjadi produk pangan fungsional. Sayuran merupakan sumber vitamin, mineral, serat pangan, dan berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, polifenol, karotenoid, serta antioksidan yang berperan dalam menangkal radikal bebas dan menurunkan risiko penyakit degeneratif. (Gharibzahedi, S. M. T., & Jafari, 2017).

Sementara itu, ikan merupakan sumber protein hewani berkualitas tinggi yang mengandung asam amino esensial, asam lemak omega-3, vitamin D, vitamin B12, dan berbagai mineral penting seperti selenium dan fosfor. Kombinasi sayuran dan ikan dalam satu produk pangan diharapkan mampu meningkatkan kualitas gizi sekaligus memberikan efek sinergis terhadap kesehatan. (Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2023)

Meskipun memiliki kandungan gizi yang tinggi, tingkat konsumsi sayur dan ikan di sebagian masyarakat Indonesia masih belum memenuhi angka kecukupan yang dianjurkan. Salah satu penyebabnya adalah keterbatasan variasi produk olahan yang menarik, terutama bagi anak-anak dan remaja yang lebih menyukai makanan ringan atau *snack* (Wahyuni, S., Putri, A., & Lestari, 2021).

Di sisi lain, sebagian besar makanan ringan yang beredar di pasaran umumnya mengandung kadar lemak, garam, dan bahan tambahan pangan yang relatif tinggi, tetapi memiliki kandungan serat, vitamin, dan protein yang rendah. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit tidak menular apabila dikonsumsi secara berlebihan dalam jangka panjang (Martirosyan, D. M., & Singh, 2015).

Kerupuk merupakan salah satu makanan ringan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dari berbagai kelompok usia karena memiliki cita rasa yang khas, tekstur renyah, harga yang terjangkau, serta mudah diproduksi (Susilowati, 2022). Namun, kerupuk konvensional umumnya masih didominasi oleh bahan baku tepung dengan kandungan protein, vitamin, dan serat yang relatif rendah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pengembangan kerupuk berbasis bahan pangan lokal yang memiliki nilai gizi lebih tinggi tanpa mengurangi daya terima konsumen (Sant'Ana, A. S., 2020).

Salah satu alternatif inovasi tersebut adalah pengembangan kerupuk *nutraceutical* berbasis sayur dan ikan. Kombinasi kedua bahan tersebut diharapkan mampu menghasilkan produk pangan yang tidak hanya memiliki cita rasa yang baik, tetapi juga kaya akan protein, serat, vitamin, mineral, serta senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan. Selain meningkatkan nilai gizi produk, pemanfaatan bahan baku lokal juga dapat mendukung diversifikasi pangan, meningkatkan nilai tambah hasil pertanian dan perikanan, serta memperkuat ketahanan pangan nasional (Musarofah, 2022),

Dari perspektif farmasi, pengembangan produk pangan *nutraceutical* merupakan salah satu bentuk penerapan ilmu kefarmasian dalam bidang kesehatan preventif melalui pemanfaatan bahan alam yang aman, bergizi, dan memiliki aktivitas biologis. Produk pangan seperti kerupuk *nutraceutical* dapat menjadi alternatif cemilan sehat yang mendukung pemenuhan kebutuhan nutrisi masyarakat sekaligus membantu menurunkan risiko penyakit degeneratif yang berkaitan dengan pola makan yang kurang sehat (Shahidi, F., & Ambigaipalan, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut, inovasi produk pangan farmasi berupa kerupuk *nutraceutical* berbasis sayur dan ikan menjadi suatu upaya yang relevan dalam menghadirkan cemilan sehat, bergizi, serta memiliki nilai fungsional yang lebih tinggi dibandingkan kerupuk konvensional. Pengembangan produk ini diharapkan mampu meningkatkan konsumsi sayuran dan ikan di masyarakat, mendukung gaya hidup sehat, serta membuka peluang pengembangan industri pangan lokal yang inovatif, bernilai ekonomi, dan berdaya saing (FAO & WHO., 2021).

Dalam perspektif farmasi, pengembangan kerupuk *nutraceutical* tidak hanya berorientasi pada aspek gizi, tetapi juga memperhatikan kandungan senyawa bioaktif yang berpotensi memberikan efek fisiologis bagi tubuh. Oleh karena itu, formulasi produk perlu mempertimbangkan stabilitas zat aktif selama proses

pengolahan, karakteristik fisikokimia produk, mutu mikrobiologi, daya simpan, serta tingkat penerimaan konsumen (Ibrahim R, 2021)

Evaluasi terhadap parameter tersebut sangat penting untuk menghasilkan produk yang aman, bermutu, efektif sebagai pangan fungsional, dan memiliki daya saing di pasar. Berdasarkan uraian tersebut, inovasi produk pangan farmasi berupa kerupuk nutraceutical berbasis sayur dan ikan merupakan upaya yang strategis dalam mendukung diversifikasi pangan, meningkatkan konsumsi pangan bergizi, serta mengembangkan produk pangan fungsional yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat modern. Produk ini diharapkan dapat menjadi alternatif cemilan sehat yang memiliki nilai gizi tinggi, aman dikonsumsi, serta berpotensi memberikan manfaat kesehatan secara berkelanjutan (Badan Pangan Nasional, 2023).

II. MASALAH

Desa Wamlana merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Pulau Buru, Kabupaten Buru, Provinsi Maluku. Masyarakat desa pada umumnya menggantungkan mata pencaharian pada sektor perikanan, pertanian, dan perkebunan. Kondisi geografis desa yang berada di wilayah pesisir memberikan potensi sumber daya perikanan yang melimpah, baik berupa ikan laut maupun hasil perairan lainnya. Selain itu, masyarakat juga membudidayakan dan memanfaatkan berbagai jenis sayuran lokal yang memiliki kandungan gizi tinggi, seperti bayam, daun kelor, kangkung, dan sayuran hijau lainnya yang tumbuh dengan baik di wilayah tersebut.

Meskipun memiliki potensi sumber daya alam yang cukup besar, pemanfaatan hasil perikanan dan sayuran di Desa Wamlana masih didominasi dalam bentuk bahan mentah atau olahan sederhana. Sebagian besar ikan dijual langsung kepada pengepul atau dikonsumsi sebagai lauk sehari-hari, sedangkan sayuran umumnya hanya dimanfaatkan sebagai pelengkap makanan keluarga. Kondisi ini menyebabkan nilai tambah ekonomi dari komoditas lokal masih relatif rendah karena belum banyak dikembangkan menjadi produk olahan yang memiliki daya saing dan nilai jual lebih tinggi.

Di sisi lain, perubahan pola konsumsi masyarakat, khususnya anak-anak dan remaja, menunjukkan meningkatnya minat terhadap makanan ringan atau camilan instan yang umumnya tinggi kalori, garam, lemak, dan bahan tambahan pangan, namun rendah protein, vitamin, mineral, dan serat. Kebiasaan ini berpotensi menurunkan kualitas konsumsi pangan masyarakat apabila tidak diimbangi dengan penyediaan alternatif camilan yang lebih sehat dan bergizi. Kurangnya edukasi mengenai pangan fungsional serta manfaat konsumsi pangan bergizi juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan masyarakat belum memanfaatkan potensi pangan lokal secara optimal.

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan masyarakat, masih terdapat keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah hasil perikanan dan sayuran menjadi produk pangan inovatif yang memiliki nilai gizi tinggi, umur simpan lebih lama, dan daya tarik bagi konsumen. Selain itu, masyarakat, khususnya kelompok ibu rumah tangga dan pelaku usaha mikro, belum banyak memperoleh pelatihan mengenai formulasi produk pangan sehat, teknik pengolahan yang baik, pengemasan, pelabelan, serta strategi pemasaran produk. Kondisi tersebut mengakibatkan peluang pengembangan usaha berbasis pangan lokal belum dimanfaatkan secara maksimal.

Potensi sumber daya ikan yang kaya protein berkualitas tinggi, asam amino esensial, serta asam lemak omega-3 apabila dikombinasikan dengan sayuran yang kaya serat, vitamin, mineral, dan senyawa antioksidan dapat menghasilkan produk pangan fungsional yang memiliki nilai gizi lebih baik dibandingkan camilan konvensional. Salah satu inovasi yang dapat dikembangkan adalah kerupuk nutraceutical berbasis sayur dan ikan. Produk ini diharapkan mampu menjadi alternatif camilan sehat yang tetap disukai masyarakat karena memiliki cita rasa yang baik, tekstur renyah, serta kandungan gizi yang lebih lengkap.

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilakukan penyuluhan mengenai konsep pangan farmasi dan nutraceutical, pelatihan formulasi kerupuk berbasis ikan dan sayuran lokal, pendampingan proses produksi sesuai prinsip higiene dan sanitasi pangan, teknik pengemasan yang menarik, serta strategi pemasaran produk. Kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian masyarakat dalam mengolah sumber daya lokal menjadi produk bernilai tambah sehingga dapat meningkatkan pendapatan keluarga sekaligus mendukung perbaikan status gizi masyarakat di Desa Wamlana.

Dengan demikian, permasalahan utama yang menjadi fokus kegiatan pengabdian ini meliputi:

1. belum optimalnya pemanfaatan potensi ikan dan sayuran lokal sebagai produk pangan bernilai tambah;

- rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai pangan fungsional atau nutraceutical;
- terbatasnya keterampilan masyarakat dalam mengolah produk pangan inovatif yang memenuhi aspek mutu, keamanan, dan nilai gizi; serta
- belum berkembangnya usaha mikro berbasis pangan lokal yang mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Wamlana.

Oleh karena itu, inovasi produk kerupuk nutraceutical berbasis sayur dan ikan diharapkan menjadi solusi yang aplikatif, berkelanjutan, dan sesuai dengan potensi sumber daya lokal yang dimiliki desa.



Gambar 1. Lokasi PKM Desa Wamlana

III. METODE

Kegiatan pengabdian ini dirancang dengan tujuan utama memperkenalkan inovasi produk pangan berupa krupuk yang berbasis ikan dan sayur kepada masyarakat Desa Wamlana, kecamatan pulau buru Program ini sekaligus bertujuan menumbuhkan kesadaran masyarakat terhadap potensi olahan hasil panen ikan dan pemanfaatan limbah sayur, yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Mengingat kondisi awal masyarakat yang belum terlibat langsung dalam produksi, metode kegiatan difokuskan pada sosialisasi, penyuluhan, dan pengenalan konsep inovasi, sebagai tahap awal untuk menyiapkan partisipasi aktif warga di masa mendatang. Tahapan kegiatan dilaksanakan sebagai berikut

- Identifikasi masalah dan pemetaan kondisi lokal Tim pengabdian melakukan observasi di Desa Wamlana untuk mengetahui pola usaha ikan, metode pengolahan yang sudah diterapkan, dan jumlah serta jenis limbah rumah tangga yang tersedia, khususnya sayur. Wawancara singkat dengan masyarakat. Aktivitas ini membantu tim menentukan fokus inovasi yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi masyarakat setempat.
- Perancangan produk krupuk ikan dan sayur Berdasarkan hasil identifikasi, tim merancang konsep produk krupuk berbasis ikan dan sayur dengan memperhatikan komposisi bahan baku, tekstur, cita rasa, daya simpan, serta potensi nilai gizi. Perancangan dilakukan pada skala prototipe awal sehingga konsep produk siap diperkenalkan kepada masyarakat. Aspek kemudahan penerapan dan ketersediaan bahan lokal menjadi pertimbangan utama agar masyarakat dapat memahami ide produk dan melihat potensi nilai tambahnya.
- Pengenalan ide dan sosialisasi Tahap selanjutnya adalah pengenalan konsep produk kepada masyarakat melalui sosialisasi di balai Desa Wamlana. Tim menyampaikan informasi mengenai manfaat produk, cara pemanfaatan bahan lokal, dan peluang ekonomi yang dapat diperoleh dari pengolahan ikan dan sayur menjadi krupuk. Pada tahap ini, masyarakat berperan sebagai penerima informasi, sementara tim bertugas menjelaskan konsep, menanggapi pertanyaan, dan menampung masukan awal. Tujuannya adalah menumbuhkan pemahaman dan minat masyarakat terhadap inovasi, sebagai persiapan untuk tahapan implementasi dan produksi di masa mendatang evaluasi dilakukan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Desa Wamlana, Kecamatan Pulau Buru, Kabupaten Buru dengan sasaran utama kelompok ibu rumah tangga, pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), serta masyarakat yang memiliki minat dalam pengolahan pangan lokal. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sumber daya lokal, khususnya ikan dan sayuran, menjadi produk pangan farmasi berupa kerupuk nutraceutical yang bernilai gizi tinggi dan memiliki nilai ekonomi.

Tahapan kegiatan diawali dengan survei lapangan dan identifikasi potensi desa. Hasil survei menunjukkan bahwa Desa Wamlana memiliki potensi hasil perikanan yang melimpah, seperti ikan tongkol, ikan layang, dan ikan kembung, serta berbagai jenis sayuran lokal seperti daun kelor, bayam, kangkung, dan wortel. Namun, pemanfaatan kedua komoditas tersebut masih terbatas sebagai bahan pangan segar dan belum banyak diolah menjadi produk inovatif yang memiliki nilai tambah.

Selanjutnya dilakukan penyuluhan mengenai konsep pangan fungsional (functional food) dan nutraceutical. Materi yang diberikan meliputi manfaat protein ikan, kandungan vitamin, mineral, serat, dan antioksidan pada sayuran, pentingnya konsumsi pangan bergizi seimbang, serta peluang pengembangan produk pangan lokal sebagai usaha ekonomi masyarakat. Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi yang ditunjukkan melalui diskusi aktif dan banyaknya pertanyaan mengenai teknik pengolahan serta peluang pemasaran produk.

Tahap berikutnya adalah pelatihan pembuatan kerupuk nutraceutical berbasis sayur dan ikan. Peserta dilatih mulai dari pemilihan bahan baku, formulasi adonan, proses penggilingan ikan, pencampuran tepung dan sayuran, pencetakan, pengukusan, pengeringan, hingga proses penggorengan. Selain itu, peserta juga diberikan pelatihan mengenai penerapan higiene dan sanitasi pangan, pengemasan produk, pelabelan, serta strategi pemasaran sederhana melalui media sosial dan pemasaran langsung.

Keberhasilan kegiatan pengabdian diukur melalui pre-test yang diberikan sebelum pelatihan dan post-test setelah seluruh rangkaian penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan selesai. Evaluasi dilakukan terhadap 20 orang peserta menggunakan kuesioner yang mencakup pengetahuan tentang pangan fungsional, nutrasetikal, formulasi kerupuk berbasis sayur dan ikan, higiene dan sanitasi, pengemasan, serta pemasaran produk.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan setelah kegiatan dilaksanakan. Nilai rata-rata pre-test peserta sebesar $58,4 \pm 8,2$, sedangkan nilai rata-rata post-test meningkat menjadi $87,9 \pm 5,6$. Dengan demikian, terjadi peningkatan pengetahuan sebesar 29,5 poin atau sekitar 50,5% dibandingkan kondisi awal.

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa masyarakat mampu memproduksi kerupuk dengan karakteristik fisik yang baik, yaitu memiliki warna yang menarik sesuai jenis sayuran yang digunakan, tekstur renyah setelah digoreng, aroma khas ikan yang tidak menyengat, serta cita rasa yang dapat diterima oleh peserta. Produk yang dihasilkan juga memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan kerupuk konvensional karena adanya penambahan daging ikan, serta kandungan serat, vitamin, dan mineral yang berasal dari sayuran.

Berdasarkan evaluasi kegiatan, terjadi peningkatan pengetahuan peserta mengenai manfaat pangan nutraceutical, teknik pengolahan pangan yang baik, serta pentingnya keamanan pangan dalam proses produksi. Peserta juga menunjukkan peningkatan keterampilan dalam memproduksi kerupuk secara mandiri serta memahami peluang pengembangan usaha berbasis potensi lokal.



Gambar 2. Sosialisasi Dan Wawancara



Gambar 3. Proses Pembuatan Kerupuk Ikan dan Sayur

2. Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa inovasi produk kerupuk nutraceutical berbasis sayur dan ikan merupakan salah satu bentuk diversifikasi pangan yang sesuai dengan potensi sumber daya lokal Desa Wamlana. Pemanfaatan ikan sebagai sumber protein berkualitas tinggi dan sayuran sebagai sumber vitamin, mineral, serat, serta senyawa antioksidan mampu meningkatkan kualitas gizi produk dibandingkan kerupuk konvensional yang umumnya hanya berbahan dasar tepung.

Dari aspek farmasi pangan, kerupuk nutraceutical merupakan produk pangan fungsional yang mengandung komponen bioaktif alami. Kandungan protein ikan berperan dalam pembentukan dan perbaikan jaringan tubuh, sedangkan senyawa antioksidan yang terdapat pada sayuran membantu melindungi sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas. Kombinasi kedua bahan tersebut menghasilkan produk pangan yang tidak hanya memberikan rasa kenyang, tetapi juga mendukung pemeliharaan kesehatan.

Kegiatan pelatihan juga meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menerapkan prinsip Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB), terutama pada tahap pemilihan bahan baku, pengolahan, pengeringan, penyimpanan, dan pengemasan. Penerapan higiene dan sanitasi selama proses produksi menjadi faktor penting untuk menjamin keamanan pangan dan memperpanjang umur simpan produk.

Dari aspek ekonomi, inovasi kerupuk nutraceutical membuka peluang usaha baru bagi masyarakat Desa Wamlana. Pengolahan ikan dan sayuran menjadi produk olahan mampu meningkatkan nilai tambah komoditas lokal, memperpanjang masa simpan bahan baku, mengurangi potensi kehilangan hasil panen, serta memberikan peluang peningkatan pendapatan keluarga melalui usaha mikro berbasis pangan lokal.

Antusiasme peserta selama kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat memiliki minat yang tinggi terhadap pengembangan produk pangan inovatif. Keberhasilan pelatihan ini tidak hanya diukur dari kemampuan peserta dalam menghasilkan produk, tetapi juga dari meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya konsumsi pangan sehat dan bergizi. Kondisi ini menjadi modal awal dalam membangun kemandirian masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya lokal secara berkelanjutan.

Meskipun demikian, terdapat beberapa kendala yang masih perlu diperhatikan, antara lain keterbatasan peralatan produksi, belum adanya analisis laboratorium terhadap kandungan gizi produk, keterbatasan desain kemasan yang lebih menarik, serta belum dilakukannya pengurusan izin edar seperti Nomor Induk Berusaha (NIB), Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (SPP-IRT), maupun sertifikasi halal. Oleh karena itu, diperlukan pendampingan lanjutan agar produk yang dihasilkan memenuhi standar mutu, keamanan, dan persyaratan regulasi sehingga memiliki daya saing yang lebih tinggi di pasar.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan motivasi masyarakat Desa Wamlana dalam mengembangkan kerupuk nutraceutical berbasis sayur dan ikan sebagai alternatif cemilan sehat dan bergizi. Inovasi ini berpotensi mendukung peningkatan status gizi masyarakat, diversifikasi pangan lokal, ketahanan pangan daerah, serta pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pengembangan

V. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melalui inovasi produk pangan farmasi berupa kerupuk nutraceutical berbasis sayur dan ikan di Desa Wamlana, Kecamatan Pulau Buru, Kabupaten Buru telah terlaksana dengan baik dan memberikan dampak positif bagi masyarakat. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya pangan fungsional (nutraceutical), pemanfaatan sumber daya pangan lokal, serta penerapan prinsip keamanan pangan dalam proses pengolahan.

Pelatihan yang diberikan mampu meningkatkan keterampilan masyarakat, khususnya kelompok ibu rumah tangga dan pelaku UMKM, dalam mengolah hasil perikanan dan sayuran lokal menjadi produk kerupuk yang memiliki kandungan protein, serat, vitamin, dan mineral lebih tinggi dibandingkan kerupuk konvensional. Produk yang dihasilkan memiliki karakteristik yang baik dari segi rasa, tekstur, aroma, dan penampilan sehingga berpotensi diterima oleh masyarakat sebagai alternatif cemilan sehat dan bergizi.

Selain memberikan manfaat dari aspek kesehatan, inovasi ini juga membuka peluang pengembangan usaha berbasis potensi lokal yang dapat meningkatkan nilai tambah komoditas perikanan dan pertanian di Desa Wamlana. Pengolahan ikan dan sayuran menjadi produk pangan bernilai ekonomi diharapkan mampu mendukung pemberdayaan masyarakat, meningkatkan pendapatan keluarga, serta memperkuat ketahanan pangan lokal.

Meskipun demikian, pengembangan produk kerupuk nutraceutical masih memerlukan pendampingan lanjutan, terutama dalam aspek standarisasi formulasi, pengujian kandungan gizi di laboratorium, peningkatan kualitas kemasan, pengurusan legalitas usaha seperti NIB, SPP-IRT, dan sertifikasi halal, serta penguatan strategi pemasaran agar produk dapat bersaing di pasar yang lebih luas.

Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa inovasi kerupuk nutraceutical berbasis sayur dan ikan merupakan salah satu solusi yang efektif dalam mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal Desa Wamlana menjadi produk pangan sehat, bernilai gizi, dan bernilai ekonomi. Dengan pendampingan yang berkelanjutan, inovasi ini diharapkan dapat berkembang menjadi produk unggulan desa yang mendukung peningkatan kesejahteraan masyarakat serta mendorong terbentuknya budaya konsumsi pangan yang lebih sehat.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Inovasi Kerupuk Nutraceutical Berbasis Sayuran dan Ikan sebagai Camilan Sehat, Bergizi, dan Bernilai Ekonomi" telah mencapai tujuan yang ditetapkan berdasarkan indikator ketercapaian program. Mitra menunjukkan peningkatan pengetahuan mengenai konsep pangan fungsional, pemanfaatan sayuran dan ikan sebagai bahan baku kerupuk nutraceutical, serta penerapan higiene dan sanitasi dalam proses produksi. Selain itu, keterampilan mitra dalam memformulasikan, memproduksi, mengemas, dan memberi label produk juga meningkat setelah mengikuti pelatihan dan pendampingan. Keberhasilan program ditunjukkan dengan kemampuan mitra menghasilkan produk kerupuk nutraceutical berbasis sayur dan ikan yang memiliki mutu fisik dan organoleptik yang baik serta diterima oleh peserta uji organoleptik. Program ini juga memberikan nilai tambah terhadap pemanfaatan sumber daya pangan lokal dan membuka peluang pengembangan usaha berbasis pangan fungsional yang dapat mendukung peningkatan pendapatan masyarakat.

a. Rekomendasi

Untuk menjamin keberlanjutan (sustainability) program, diperlukan beberapa langkah lanjutan, antara lain:

1. Pendampingan berkelanjutan dalam penyempurnaan formulasi produk, pengendalian mutu, dan penerapan praktik produksi yang baik agar kualitas produk tetap konsisten.
2. Penguatan aspek legalitas usaha, seperti pengurusan Nomor Induk Berusaha (NIB), Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga (SPP-IRT), sertifikasi halal, serta pemenuhan ketentuan pelabelan sesuai regulasi yang berlaku.
3. Pengembangan strategi pemasaran, baik secara langsung maupun melalui platform digital (media sosial dan marketplace), sehingga jangkauan pemasaran produk menjadi lebih luas.

4. Diversifikasi produk, misalnya mengembangkan varian kerupuk dengan kombinasi sayuran atau jenis ikan lokal yang berbeda, sehingga dapat meningkatkan daya tarik konsumen.
5. Kolaborasi dengan pemerintah daerah, perguruan tinggi, dan pelaku UMKM, untuk mendukung pembinaan, promosi, serta pengembangan usaha berbasis pangan lokal secara berkelanjutan.

Bagi pengabdian atau peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan analisis lebih lanjut terhadap kandungan gizi, umur simpan, keamanan pangan, dan penerimaan konsumen dalam skala yang lebih luas, sehingga produk kerupuk nutrasetikal yang dikembangkan memiliki dasar ilmiah yang lebih kuat dan berpotensi dikembangkan menjadi produk unggulan berbasis sumber daya lokal. Selain itu, kajian mengenai aspek ekonomi, seperti analisis biaya produksi, kelayakan usaha, dan potensi pasar, akan memberikan informasi yang lebih komprehensif dalam mendukung komersialisasi produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada para peneliti yang sudah membantu dan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan kegiatan Pengabdian ini hingga berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pangan Nasional. (2023). *Keamanan Pangan dan Diversifikasi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal*. Jakarta: Badan Pangan Nasional.
- FAO & WHO. (2021). *Sustainable Healthy Diets – Guiding Principles*. Rome: Food and Agriculture Organization.
- Gharibzahedi, S. M. T., & Jafari, S. M. (2017). *The importance of minerals in human nutrition: Bioavailability, food fortification, processing effects and nanoencapsulation*. *Trends in Food Science & Technology*, 62, 119–132.
- Ibrahim R. (2021). *Evaluation of Thickness and Linear Expansion of Fish Crackers studi mutu dan standar SNI kerupuk ikan*.
- Jurnal Ilmiah Ekonomi/Manajemen. (2024). *Analisis Pengembangan Produk Kerupuk Ikan(studi kasus dan strategi pengembangan produk lokal)*.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. (2023). *Statistik Kelautan dan Perikanan Indonesia 2023*. Jakarta: KKP.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Gizi*.
- Mahyuddin, M. (2024). *Organoleptic Quality and Nutritional Content of Local Fish Crackers with Vegetable Variants*. *Jurnal AMNT (uji hedonic untuk kerupuk ikan)*.
- Martirosyan, D. M., & Singh, J. (2015). *A new definition of functional food by FFC: What makes a new definition unique? Functional Foods in Health and Disease*, 5(6), 209–223.
- Musarofah, S. (2022). *Pelatihan Inovasi Produksi Kerupuk untuk Pemberdayaan IRT relevansi teknologi tepat guna dan transfer keterampilan*.
- Muslimah, M. (2024). *Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan sebagai Bahan Baku Kerupuk (studi terapan)*. *Jurnal Reswara*. Sinuraya, S. B., dkk. (2024). *Karakteristik Gel Surimi Ikan relevansi untuk formulasi aditif protein pada krupuk ikan*.
- NASIONAL, B. S. (2018). *Badan Standardisasi Nasional*. (2018). *SNI 8272:2016 Kerupuk Ikan*. Jakarta: BSN.
- Organization, W. H. (2020). *Healthy Diet*. Geneva: World Health Organization.
- Sant'Ana, A. S., et al. (2020). *Food Processing for Increased Quality and Consumption*. Academic Press.
- Shahidi, F., & Ambigaipalan, P. (2015). *Phenolics and polyphenolics in foods, beverages and spices: Antioxidant activity and health effects*. *Journal of Functional Foods*, 18, 820–897.
- Susilowati, E. (2022). *Snack Product Processing and Business Management of Milkfish Crackers to Increase Local Potential*. *Nusciencetech Proceedings*.
- Wahyuni, S., Putri, A., & Lestari, M. (2021). *Tren peningkatan permintaan camilan sehat berbasis protein ikan: Peluang inovasi produk olahan*. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 14(1), 34–42.
- Sumadi, I. G. H. (2021). *Pengolahan Kerupuk Ikan Bandeng (Chanos chanos) dengan Penambahan Pasta Tulang*. *Jurnal Pengolahan*.