

Peningkatan Kapasitas Masyarakat melalui *Workshop* Diversifikasi dan Inovasi Olahan Nastar Rumput Laut

Enhancing Community Capacity through a *Workshop* on Diversification and Innovation of Seaweed Nastar Products

Iftachul Farida^{1)*}, Anis Khairunnisa¹⁾, I Made Aditya Nugraha²⁾, I Gusti Ayu Budiadnyani¹⁾, Siluh Putu Sri Dia Utari¹⁾, I Ketut Sumandiarsa¹⁾, Ika Astiana¹⁾, Pinky Natalia Samanta¹⁾, Resti Nurmala Dewi¹⁾, Fenny Crista Anastasia Panjaitan¹⁾, Mahaldika Cesrany¹⁾, Medal Lintas Perceka¹⁾, Tri Audia Paputungan¹⁾, Dwi Adinda Wulan Maulidiyah¹⁾, Ni Luh Dea Sari¹⁾

¹⁾ Program Studi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana, Bali

²⁾ Program Studi Mekanisasi Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang

*Corresponding author : Iftachul Farida; farida.iftachul89@gmail.com

Received May 2026, Accepted August 2026, Published August 2026

ABSTRAK. Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu komoditas unggulan perikanan Indonesia yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi produk pangan bernilai tambah. Namun, pemanfaatannya oleh masyarakat masih relatif terbatas sehingga diperlukan upaya pemberdayaan melalui diversifikasi produk. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah rumput laut menjadi nastar serta menumbuhkan jiwa kewirausahaan berbasis sumber daya kelautan. Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk *workshop* yang melibatkan kelompok Wijaya Fish, mahasiswa, dosen, dan peserta daring dari berbagai instansi. Metode yang diterapkan meliputi penyampaian materi, demonstrasi, praktik pembuatan nastar rumput laut, analisis usaha, serta evaluasi menggunakan *pretest*, *posttest*, dan kuesioner kepuasan. Hasil evaluasi menunjukkan rata-rata skor *pretest* sebesar 9,6 meningkat menjadi 10 pada *posttest*, meskipun hasil Uji *Wilcoxon* menunjukkan peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$) akibat tingginya pengetahuan awal peserta dan jumlah responden yang terbatas. Evaluasi kepuasan memperoleh nilai rata-rata 4,04 (kategori baik), dengan demonstrasi praktik menjadi aspek yang paling diapresiasi peserta. Secara keseluruhan, *workshop* berhasil meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan motivasi peserta dalam mengembangkan produk olahan rumput laut bernilai tambah. Kegiatan ini berpotensi mendukung diversifikasi produk perikanan, meningkatkan daya saing UMKM, serta mendorong pemanfaatan sumber daya kelautan secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Eucheuma cottonii*; nastar rumput laut; diversifikasi produk; pengabdian kepada masyarakat; *workshop*.

ABSTRACT. *Eucheuma cottonii* seaweed is a key Indonesian fishery commodity with significant potential for development into value-added food products. However, its utilization by the community remains relatively limited, necessitating empowerment efforts through product diversification. This community service activity aimed to enhance the community's knowledge and skills in processing seaweed into nastar (pineapple tarts) and to foster an entrepreneurial spirit rooted in marine resources. The activity was conducted as a *workshop* involving the Wijaya Fish group, students, lecturers, and online participants from various institutions. The methods employed included material presentation, demonstrations, hands-on nastar making, business analysis, and evaluation using pre-tests, post-tests, and satisfaction questionnaires. Evaluation results showed an increase in the average score from 9.6 in the pre-test to 10.0 in the post-test; however, the *Wilcoxon* test indicated that this increase was not statistically significant ($p > 0.05$), likely due to the participants' high baseline knowledge and the limited number of respondents. The satisfaction evaluation yielded an average score of 4.04 (categorized as good), with the practical demonstration being the aspect most appreciated by participants. Overall, the *workshop* successfully improved participants' understanding, skills, and motivation regarding the development of value-added seaweed products. This initiative has

the potential to support fishery product diversification, enhance the competitiveness of MSMEs, and encourage the sustainable utilization of marine resources.

Keywords: *Eucheuma cottonii*; seaweed pineapple tart; product diversification; community service; *workshop*.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan wilayah pesisir yang sangat luas sehingga memiliki potensi sumber daya kelautan dan perikanan yang besar (Basyuni *et al.*, 2024). Salah satu komoditas unggulan yang berkontribusi terhadap perekonomian nasional adalah rumput laut. Kondisi geografis Indonesia yang berada di wilayah tropis dengan suhu perairan yang relatif stabil, intensitas cahaya matahari yang tinggi, serta luas kawasan pesisir yang sesuai untuk kegiatan budidaya menjadikan Indonesia sebagai salah satu produsen rumput laut terbesar di dunia (Buschmann *et al.*, 2017; Kambey *et al.*, 2020). Potensi tersebut membuka peluang yang luas bagi pengembangan berbagai produk bernilai tambah, baik pada sektor pangan maupun nonpangan (Basyuni *et al.*, 2024; Buschmann *et al.*, 2017; Zhang *et al.*, 2023).

Salah satu jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah *Eucheuma cottonii*. Rumput laut ini memiliki kandungan karaginan yang tinggi sehingga banyak dimanfaatkan sebagai bahan pengental, penstabil, dan pembentuk gel dalam berbagai produk pangan. Kandungan hidrokoloid yang terdapat pada *E. cottonii* mampu meningkatkan daya ikat air, memperbaiki tekstur, serta menghasilkan karakteristik produk yang lebih kenyal dan stabil. Selain memiliki sifat fungsional yang baik, *E. cottonii* juga mengandung serat pangan, mineral, vitamin, dan berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi meningkatkan nilai gizi suatu produk pangan (Guo *et al.*, 2022; Hoffmann *et al.*, 1995; Holdt and Kraan, 2011; Rahmawati *et al.*, 2023; Rhein-Knudsen *et al.*, 2015).

Selama ini, pemanfaatan *Eucheuma cottonii* masih didominasi sebagai bahan baku industri karaginan maupun sebagai bahan tambahan pada berbagai produk pangan, seperti selai, minuman, produk susu, dan pangan olahan lainnya karena sifat hidrokoloidnya yang mampu berperan sebagai pengental, penstabil, dan pembentuk gel (Campo *et al.*, 2009; Holdt and Kraan, 2011). Karakteristik tersebut memberikan peluang yang luas untuk pengembangan berbagai produk pangan inovatif, termasuk produk *bakery*. Penambahan *E. cottonii* pada produk *bakery* dilaporkan dapat meningkatkan kandungan serat pangan, memperbaiki karakteristik tekstur, meningkatkan kapasitas menahan air, serta menghasilkan produk dengan kualitas sensori yang masih dapat diterima oleh konsumen (Mohamed *et al.*, 2012; Peñalver *et al.*, 2020). Oleh karena itu, nastar berbasis rumput laut memiliki prospek untuk dikembangkan sebagai salah satu bentuk diversifikasi produk pangan yang tidak hanya memiliki nilai tambah dari aspek gizi dan fungsional, tetapi juga berpotensi meningkatkan nilai ekonomi komoditas rumput laut (FAO, 2020).

Diversifikasi produk berbasis rumput laut merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan nilai tambah komoditas sekaligus memperluas peluang usaha di sektor pengolahan hasil perikanan (Buschmann *et al.*, 2017; Holdt and Kraan, 2011). Namun demikian, pemanfaatan rumput laut sebagai bahan baku produk *bakery* masih belum banyak dikenal oleh masyarakat maupun pelaku usaha. Keterbatasan pengetahuan mengenai teknik formulasi, proses pengolahan, inovasi produk, dan strategi pengembangan usaha menjadi salah satu kendala dalam menghasilkan produk olahan yang memiliki daya saing (Mohamed *et al.*, 2012; Peñalver *et al.*, 2020). Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pemberdayaan masyarakat yang mampu meningkatkan kompetensi teknis sekaligus menumbuhkan jiwa kewirausahaan berbasis potensi sumber daya kelautan (Perceka *et al.*, 2025).

Sebagai upaya mendukung peningkatan nilai tambah komoditas perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Jember berkolaborasi dengan Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (DJPDPKP) menyelenggarakan *Workshop* Diversifikasi dan Inovasi Olahan Nastar Rumput Laut. Kegiatan ini ditujukan kepada generasi muda (Gen Z), mahasiswa, pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), serta perwakilan instansi pemerintah sebagai sasaran strategis dalam pengembangan wirausaha berbasis produk kelautan dan perikanan (Knowles *et al.*, 2024). Melalui penyampaian materi, demonstrasi pembuatan produk, dan praktik langsung, peserta diharapkan memperoleh pengetahuan dan

keterampilan mengenai pemanfaatan rumput laut sebagai bahan baku inovatif yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi.

Selain memberikan pembekalan teknis, kegiatan ini juga dilengkapi dengan evaluasi menggunakan pengukuran tingkat pemahaman peserta sebelum dan setelah pelaksanaan *workshop* untuk menilai efektivitas proses pembelajaran. Hasil evaluasi tersebut diharapkan dapat menjadi indikator keberhasilan kegiatan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta, sekaligus menjadi dasar pengembangan program pengabdian kepada masyarakat yang berkelanjutan dalam mendukung hilirisasi produk perikanan dan peningkatan kapasitas masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Lokasi

Kegiatan *workshop* dilaksanakan secara *hybrid* yaitu secara daring dan luring. Kegiatan luring dilaksanakan di *Teaching Factory* (TEFA) Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana pada bulan April 2026.

Peserta Workshop

Kegiatan *workshop* dilaksanakan secara hibrida (*hybrid*), yaitu melalui pertemuan luring (*offline*) dan daring (*online*). Pelaksanaan secara luring diikuti oleh 5 orang mitra Wijaya Fish, serta melibatkan taruna dan dosen Program Studi Pengolahan Hasil Laut Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana. Sementara itu, pelaksanaan secara daring diikuti oleh 336 peserta yang berasal dari berbagai instansi dan kalangan, meliputi Dinas Kelautan dan Perikanan tingkat provinsi maupun kabupaten/kota, akademisi, praktisi, pelaku usaha, serta pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Pelaksanaan secara hibrida ini bertujuan untuk memperluas jangkauan peserta sehingga materi dan praktik diversifikasi produk berbasis rumput laut dapat diakses oleh berbagai pemangku kepentingan di sektor kelautan dan perikanan.

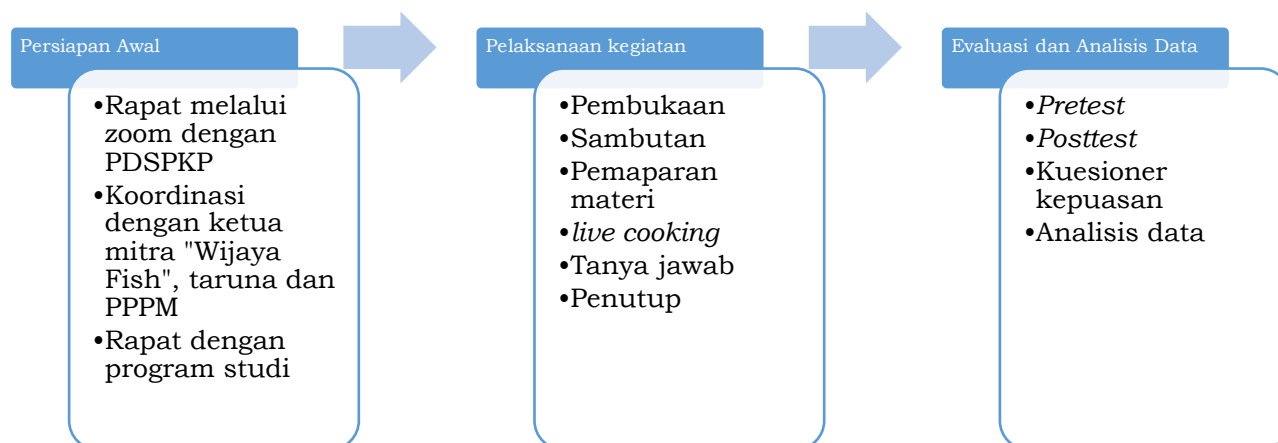
Instrumen Workshop

Instrumen yang digunakan dalam kegiatan *workshop* meliputi peralatan dan bahan pembuatan nastar rumput laut, materi pelatihan, serta instrumen evaluasi. Materi pelatihan terdiri atas paparan mengenai ragam produk unggulan TEFA Program Studi Pengolahan Hasil Laut, materi Ngolah ikan bersama Gen Z: Edisi Nastar Rumput Laut, dan materi analisis usaha sebagai bekal pengembangan kewirausahaan. Untuk mengevaluasi efektivitas pelaksanaan *workshop*, digunakan instrumen berupa kuesioner *pretest* dan *posttest* yang masing-masing terdiri atas 10 butir pertanyaan untuk mengukur tingkat pengetahuan peserta sebelum dan setelah mengikuti kegiatan.

Kegiatan praktik pembuatan nastar rumput laut dipimpin oleh Kepala TEFA Pengolahan Hasil Laut Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana, dengan didampingi oleh 12 orang dosen sebagai instruktur serta 10 orang taruna Program Studi Pengolahan Hasil Laut yang bertugas membantu proses demonstrasi, pendampingan praktik, dan fasilitasi peserta selama kegiatan berlangsung.

Tahapan Kegiatan

Tahapan pelaksanaan *workshop* terdiri atas tiga tahap utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi koordinasi tim pelaksana, penyusunan materi pelatihan, penyediaan alat dan bahan, serta persiapan lokasi dan peserta. Tahap pelaksanaan mencakup penyampaian materi, demonstrasi pembuatan nastar rumput laut, praktik langsung oleh peserta, serta diskusi dan sesi tanya jawab. Selanjutnya, tahap evaluasi dilakukan melalui pelaksanaan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan *workshop*. Rangkaian tahapan pelaksanaan kegiatan *workshop* disajikan pada Gambar 1.

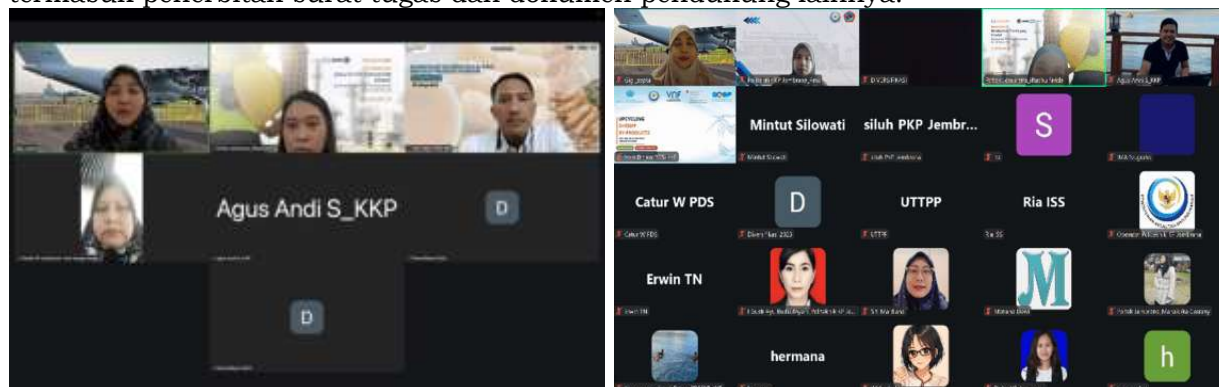


Gambar 1. Tahapan Kegiatan *Workshop* Diversifikasi dan Inovasi Produk Nastar Rumput Laut

1. Tahap Persiapan Awal

Tahap persiapan diawali dengan rapat koordinasi antara tim Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (DJPDSPKP) dan tim Program Studi Pengolahan Hasil Laut Politeknik Kelautan dan Perikanan Jemberana yang dilaksanakan secara daring melalui *platform Zoom* (Gambar 1). Rapat koordinasi tersebut bertujuan untuk menentukan tema kegiatan Webinar Diversifikasi dan Inovasi Produk Olahan Hasil Perikanan. Pada tahap ini, tim TEFA Program Studi Pengolahan Hasil Laut mengusulkan beberapa produk unggulan yang telah memiliki sertifikat Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT) dan sertifikat halal sebagai alternatif tema kegiatan. Produk yang diusulkan meliputi olahan berbasis ikan, seperti keripik ikan kering, sambal ikan, dan sambal udang; olahan berbasis rumput laut, seperti nastar rumput laut; serta olahan berbasis hasil samping perikanan, seperti kaldu kulit udang dan kerupuk kepala ikan. Berdasarkan hasil diskusi, disepakati bahwa tema kegiatan difokuskan pada diversifikasi produk berbasis rumput laut melalui inovasi olahan nastar rumput laut. Selain penentuan tema, rapat juga membahas materi yang akan disampaikan, penyusunan *rundown* kegiatan, penentuan daftar undangan, serta pembagian tugas dan tanggung jawab setiap anggota tim pelaksana.

Selanjutnya, dilakukan rapat persiapan internal bersama dosen Program Studi Pengolahan Hasil Laut untuk mematangkan pelaksanaan kegiatan. Pembahasan meliputi penyusunan materi pelatihan, penetapan narasumber dan penanggung jawab setiap sesi, persiapan alat dan bahan praktik, serta kelengkapan administrasi kegiatan. Selain itu, tim pelaksana juga melakukan koordinasi dengan kelompok usaha Wijaya Fish sebagai peserta luring terkait kesiapan pelaksanaan *workshop* dan konfirmasi kehadiran peserta. Koordinasi juga dilakukan dengan Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PPPM) Politeknik Kelautan dan Perikanan Jemberana untuk memenuhi kebutuhan administrasi kegiatan, termasuk penerbitan surat tugas dan dokumen pendukung lainnya.



Gambar 2. Rapat Persiapan Acara Webinar

2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan *workshop* diawali dengan pembukaan kegiatan yang dilanjutkan dengan sambutan dari Direktur Politeknik Kelautan dan Perikanan Jember serta Direktur Pengolahan, Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (DJPDSPKP). Selanjutnya, kegiatan diisi dengan penyampaian materi, demonstrasi pembuatan nastar rumput laut, praktik pengolahan oleh peserta, pemaparan analisis usaha, serta sesi diskusi dan tanya jawab interaktif yang melibatkan peserta luring maupun peserta daring.

Materi yang disampaikan dalam *workshop* terdiri atas tiga topik utama, yaitu: (1) Ragam Produk Unggulan *Teaching Factory* (TEFA) Program Studi Pengolahan Hasil Laut, yang disampaikan oleh Ketua Program Studi Pengolahan Hasil Laut; (2) Teknik Pengolahan Nastar Rumput Laut dan Tips Memperpanjang Masa Simpan Produk, yang disampaikan oleh Balai Besar Pengujian Penerapan Produk Kelautan dan Perikanan (BBP3KP); dan (3) Penguatan Promosi dan Branding Produk Rumput Laut, yang disampaikan oleh Direktorat Akses dan Promosi. Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi dari TEFA Program Studi Pengolahan Hasil Laut bersama taruna Program Studi Pengolahan Hasil Laut. Pada sesi akhir, peserta diberikan kesempatan untuk berdiskusi serta mengajukan pertanyaan secara langsung maupun melalui *platform Zoom* sehingga tercipta interaksi dua arah antara narasumber dan peserta.

3. Tahap Evaluasi dan Analisis Data

Evaluasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pengukuran tingkat pemahaman peserta dan pengukuran tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan *workshop*. Kedua pendekatan tersebut digunakan untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas kegiatan, baik dari aspek peningkatan pengetahuan maupun kualitas penyelenggaraan kegiatan berdasarkan persepsi peserta.

Pengukuran tingkat pemahaman dilakukan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang masing-masing terdiri atas 10 butir soal pilihan ganda dengan satu jawaban benar. Soal disusun berdasarkan materi utama yang disampaikan selama *workshop*, meliputi pengenalan produk berbasis rumput laut, teknik pengolahan nastar rumput laut, aspek keamanan dan mutu produk, serta analisis usaha. Setiap jawaban benar diberikan skor 1, sedangkan jawaban salah diberikan skor 0, sehingga skor maksimum yang dapat diperoleh setiap peserta adalah 10. *Pre-test* diberikan sebelum penyampaian materi untuk mengukur tingkat pengetahuan awal peserta, sedangkan *post-test* diberikan setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan.

Tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan *workshop* diukur menggunakan kuesioner evaluasi yang diberikan pada akhir kegiatan. Kuesioner disusun menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu 1 = sangat tidak puas, 2 = tidak puas, 3 = cukup puas, 4 = puas, dan 5 = sangat puas. Aspek yang dievaluasi meliputi kualitas materi, kompetensi narasumber, metode penyampaian, pelaksanaan sesi praktik, interaksi selama diskusi, penyelenggaraan kegiatan, serta manfaat kegiatan bagi peserta. Selain memberikan penilaian kuantitatif, peserta juga diberikan kesempatan untuk menyampaikan saran dan masukan secara terbuka. Masukan tersebut dianalisis secara kualitatif sebagai bahan evaluasi untuk mendukung interpretasi hasil serta menjadi dasar perbaikan penyelenggaraan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada masa mendatang.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil *pre-test* dan *post-test* melalui perhitungan skor total, nilai rata-rata, dan persentase tingkat penguasaan materi. Data hasil evaluasi kepuasan dianalisis secara deskriptif berdasarkan nilai rata-rata setiap aspek penilaian, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori tingkat kepuasan berdasarkan interval skala Likert yang digunakan selanjutnya, untuk mengetahui signifikansi peningkatan pemahaman peserta sebelum dan sesudah mengikuti *workshop*, dilakukan uji statistik nonparametrik menggunakan Uji *Wilcoxon Signed-Rank*. Uji ini dipilih karena data bersifat berpasangan, jumlah responden relatif terbatas, dan tidak memenuhi asumsi distribusi normal. Interpretasi hasil uji dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi (*p-value*) terhadap taraf signifikansi sebesar 5%. Apabila diperoleh nilai $p < 0,05$, maka terdapat perbedaan yang

signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*, sedangkan nilai $p \geq 0,05$ menunjukkan bahwa perbedaan yang terjadi tidak signifikan secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan *Workshop* Diversifikasi dan Inovasi Olahan Nastar Rumput Laut dilaksanakan secara hibrida, yaitu melalui pertemuan luring di ruang praktik TEFA Program Studi Pengolahan Hasil Laut Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana serta pertemuan daring melalui *platform Zoom*. Peserta luring terdiri atas kelompok usaha Wijaya Fish, sedangkan peserta daring berasal dari berbagai kalangan, antara lain perwakilan Dinas Kelautan dan Perikanan tingkat provinsi maupun kabupaten/kota, akademisi, praktisi, pelaku usaha, UMKM, mahasiswa, dan masyarakat umum yang memiliki minat terhadap pengembangan produk olahan hasil perikanan.

Rangkaian kegiatan dipandu oleh pembawa acara yang sekaligus bertindak sebagai moderator dari Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (DJPDSPKP). Acara diawali dengan pembukaan resmi yang dilanjutkan dengan sambutan dari Direktur Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana serta Direktur Pengolahan DJPDSPKP. Dalam sambutannya disampaikan bahwa diversifikasi dan inovasi produk olahan hasil perikanan merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan nilai tambah komoditas perikanan, memperluas peluang usaha, serta menghasilkan produk yang mampu mengikuti perubahan tren dan preferensi konsumen, khususnya generasi muda (Gen Z). Produk berbasis ikan dan rumput laut dinilai memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi produk pangan inovatif yang memiliki daya saing tinggi serta memberikan nilai ekonomi yang lebih baik bagi pelaku usaha.

Setelah acara pembukaan, peserta luring melakukan registrasi kehadiran dan menerima tautan *pretest*, sedangkan peserta daring memperoleh tautan yang sama melalui ruang *Zoom*. Sebelum pengisian *pretest*, fasilitator memberikan penjelasan mengenai tujuan evaluasi, tata cara pengisian, serta pentingnya menjawab seluruh pertanyaan secara mandiri dan jujur agar hasil yang diperoleh dapat menggambarkan tingkat pengetahuan awal peserta secara objektif. Instrumen *pretest* terdiri atas 10 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan materi yang akan disampaikan selama *workshop*. Setiap jawaban benar diberikan skor 1, sedangkan jawaban salah diberikan skor 0, sehingga skor maksimum yang dapat diperoleh peserta adalah 10. Hasil *pretest* digunakan sebagai data dasar untuk membandingkan tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan.

Selanjutnya, peserta mengikuti sesi penyampaian materi *Workshop* Diversifikasi dan Inovasi Olahan Nastar Rumput Laut. Untuk mendukung proses pembelajaran, peserta luring memperoleh bahan ajar dalam bentuk materi cetak, sedangkan peserta daring menerima materi dalam format digital. Penyediaan materi tersebut bertujuan agar peserta dapat mengikuti penyampaian materi secara lebih sistematis, mencatat poin-poin penting, serta memudahkan proses diskusi dan praktik pada sesi berikutnya.

Pemberian Materi Kegiatan

Penyampaian materi *workshop* kepada peserta menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Materi yang disampaikan sebagai berikut: (1) Ragam produk unggulan, (2) Teknik Pengolahan Nastar rumput laut dan umur simpannya, (3) Penguatan promosi dan branding produk rumput laut, dan (4) Analisis usaha nastar rumput laut. Setiap materi disampaikan dalam waktu lebih kurang 20 menit oleh masing pemateri.

1. Ragam Produk Unggulan dari TEFA Pengolahan Hasil Laut

Salah satu materi yang disampaikan dalam *workshop* adalah pengenalan ragam produk unggulan TEFA Program Studi Pengolahan Hasil Laut Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana. Materi ini bertujuan untuk memperkenalkan berbagai inovasi produk hasil perikanan yang telah dikembangkan sebagai contoh penerapan diversifikasi produk dan peningkatan nilai tambah komoditas perikanan. Produk-produk tersebut merupakan hasil penerapan teknologi pengolahan yang mengedepankan pemanfaatan sumber daya lokal, pengembangan pangan inovatif, serta penerapan konsep ekonomi sirkular melalui optimalisasi hasil samping pengolahan perikanan.

Produk unggulan TEFA dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu produk konsumsi dan produk nonkonsumsi. Produk konsumsi meliputi olahan berbasis ikan dan surimi, rumput laut, serta hasil samping (*by-product*) industri perikanan, sedangkan produk nonkonsumsi dikembangkan dari pemanfaatan limbah cangkang kerang sebagai bahan baku produk bernilai ekonomi. Seluruh produk tersebut dikembangkan dengan tujuan meningkatkan nilai tambah bahan baku lokal yang sebelumnya memiliki nilai jual relatif rendah menjadi produk inovatif yang memiliki daya saing lebih tinggi (Gambar 3).



Gambar 3. Produk Unggulan TEFA Pengolahan Hasil Laut Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana

Beberapa produk unggulan yang diperkenalkan kepada peserta antara lain Hekers (*Head Chips Cracker*), yaitu kerupuk yang diformulasikan dengan penambahan tepung kepala ikan lemuru. Produk ini merupakan salah satu bentuk pemanfaatan hasil samping pengolahan ikan untuk menghasilkan camilan yang memiliki tekstur renyah, cita rasa gurih, serta kandungan gizi yang lebih baik dibandingkan kerupuk konvensional. Inovasi tersebut menunjukkan bahwa bagian ikan yang selama ini kurang dimanfaatkan masih memiliki potensi untuk diolah menjadi produk pangan bernilai tambah.

Produk inovatif lainnya adalah Pafilo (*Pastel Fish Floss*), yaitu pastel berbahan baku ikan yang dikembangkan dengan pendekatan *zero waste*. Produk ini memanfaatkan daging ikan maupun bagian trimming yang masih layak konsumsi sebagai bahan isian sehingga dapat mengurangi kehilangan bahan baku selama proses pengolahan. Pafilo memiliki karakteristik kulit yang renyah dengan isian berbahan dasar ikan yang gurih dan kaya protein. Selain dapat dipasarkan sebagai produk siap santap, Pafilo juga berpotensi dikembangkan sebagai produk *frozen food*, sehingga memiliki peluang pasar yang lebih luas.

Pemanfaatan hasil samping perikanan juga ditunjukkan melalui inovasi kaldu kulit udang, yaitu produk bumbu alami yang dibuat dari limbah kulit udang vaname hasil proses molting. Produk ini dikembangkan sebagai salah satu upaya meningkatkan nilai tambah hasil samping industri perikanan sekaligus mengurangi limbah organik yang dihasilkan selama proses pengolahan. Kaldu kulit udang dapat diaplikasikan sebagai penyedap alami pada berbagai produk pangan, seperti sup, bumbu instan, makanan ringan, maupun produk olahan lainnya. Pengembangan produk ini juga mendukung konsep pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan melalui pendekatan *zero waste*.

Selain itu, diperkenalkan pula sambal ikan lemuru, yaitu produk olahan yang memanfaatkan ikan lemuru sebagai bahan utama dengan dipadukan berbagai bumbu rempah khas Indonesia. Produk ini dikembangkan berdasarkan potensi ketersediaan ikan lemuru yang melimpah di wilayah Jembrana, Bali, sehingga diharapkan mampu meningkatkan nilai tambah komoditas lokal. Proses pengolahan meliputi pengukusan, penyuwiran daging ikan, pencampuran dengan bumbu, pemasakan, hingga pengemasan dalam wadah siap konsumsi. Dengan tingginya konsumsi sambal di masyarakat Indonesia, produk ini memiliki prospek pasar yang baik sebagai pangan siap saji sekaligus menjadi alternatif diversifikasi produk berbasis hasil perikanan.

Pengenalan berbagai produk unggulan TEFA tersebut memberikan gambaran kepada peserta bahwa inovasi pengolahan hasil perikanan tidak hanya berorientasi pada peningkatan mutu produk, tetapi juga pada optimalisasi pemanfaatan bahan baku lokal, pengurangan limbah, dan penciptaan peluang usaha baru. Melalui contoh-contoh produk tersebut, peserta memperoleh inspirasi mengenai berbagai alternatif diversifikasi produk yang dapat dikembangkan sesuai dengan potensi sumber daya yang tersedia di daerah masing-masing sebelum memasuki materi utama mengenai inovasi olahan nastar rumput laut.

2. Teknik Pengolahan Nastar dan Umur Simpan

Materi kedua membahas teknik pengolahan nastar rumput laut serta penentuan umur simpan (*shelf-life*) produk. Materi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada peserta mengenai tahapan pengolahan yang tepat agar dihasilkan produk nastar rumput laut yang memiliki mutu baik, aman dikonsumsi, dan memiliki daya simpan yang optimal. Selain itu, dijelaskan pula bahwa pengembangan nastar rumput laut merupakan salah satu bentuk inovasi produk pangan berbasis sumber daya kelautan yang berpotensi meningkatkan nilai tambah rumput laut sekaligus mendukung diversifikasi pangan lokal.

Proses pengolahan nastar rumput laut diawali dengan pembuatan selai nanas yang diperkaya rumput laut, kemudian dilanjutkan dengan persiapan adonan, pembentukan produk, pengisian selai, pemanggangan, pendinginan, dan pengemasan. Pada setiap tahapan proses, narasumber menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi mutu produk akhir, seperti komposisi bahan baku, homogenitas adonan, suhu dan waktu pemanggangan, serta prosedur penanganan setelah pemanggangan. Pengendalian proses produksi yang tepat sangat penting untuk menghasilkan nastar dengan tekstur yang lembut, cita rasa yang baik, serta stabil selama penyimpanan (Manley, 2011; Pareyt and Delcour, 2008).

Selain menjelaskan tahapan produksi, materi juga menyoroti beberapa titik kritis (*critical control points*) yang perlu diperhatikan selama proses pengolahan. Faktor-faktor tersebut meliputi kadar air produk yang relatif tinggi, potensi kontaminasi selama proses pendinginan, sanitasi peralatan dan lingkungan produksi, ketidaksesuaian suhu maupun waktu pemanggangan, serta kelembapan selama penyimpanan dan pengemasan. Apabila faktor-faktor tersebut tidak dikendalikan dengan baik, produk berpotensi mengalami penurunan mutu, seperti tekstur menjadi lembek, pertumbuhan kapang, ketengikan akibat oksidasi lemak, maupun penurunan mutu sensori selama penyimpanan (Manley, 2011; Robertson, 2016).

Selanjutnya, narasumber menjelaskan konsep umur simpan (*shelf-life*), yaitu periode waktu suatu produk pangan masih tetap aman dikonsumsi dan mampu mempertahankan karakteristik mutu yang dapat diterima oleh konsumen apabila disimpan pada kondisi yang direkomendasikan. Penentuan umur simpan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain karakteristik bahan baku, proses pengolahan, kadar air, jenis kemasan, kondisi penyimpanan, serta stabilitas fisik, kimia, mikrobiologi, dan sensori produk.

Pada kegiatan ini juga diperkenalkan metode *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT) sebagai salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk memperkirakan umur simpan produk pangan dalam waktu yang lebih singkat. Metode ASLT dilakukan dengan menyimpan produk pada kondisi yang dipercepat, seperti suhu yang lebih tinggi dari kondisi penyimpanan normal, sehingga laju penurunan mutu dapat diamati lebih cepat. Data perubahan mutu tersebut kemudian digunakan untuk memperkirakan umur simpan produk pada kondisi penyimpanan sebenarnya menggunakan pendekatan kinetika reaksi maupun model Arrhenius.

Secara keseluruhan, materi ini memberikan pemahaman bahwa keberhasilan pengembangan nastar rumput laut tidak hanya ditentukan oleh inovasi formulasi dan cita rasa produk, tetapi juga oleh penerapan proses pengolahan yang baik, pengendalian titik kritis selama produksi, serta penentuan umur simpan yang tepat. Ketiga aspek tersebut merupakan faktor penting dalam menghasilkan produk yang aman, bermutu, memiliki daya simpan yang memadai, dan siap untuk dipasarkan secara lebih luas.

3. Penguatan Promosi dan Branding Produk Rumput Laut

Materi ketiga membahas strategi penguatan promosi dan branding produk rumput laut sebagai salah satu aspek penting dalam meningkatkan daya saing produk olahan hasil perikanan (Gambar 4). Materi ini bertujuan memberikan pemahaman kepada peserta bahwa keberhasilan suatu produk tidak hanya ditentukan oleh kualitas dan inovasi produk, tetapi juga oleh kemampuan pelaku usaha dalam membangun identitas merek (*brand identity*), mengomunikasikan keunggulan produk kepada konsumen, serta menerapkan strategi pemasaran yang sesuai dengan karakteristik pasar sasaran.

Dalam pemaparan dijelaskan bahwa rumput laut merupakan salah satu komoditas kelautan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi berbagai produk bernilai tambah, baik pada sektor pangan maupun nonpangan. Diversifikasi tersebut meliputi produk makanan ringan, produk *bakery*, minuman fungsional, mi berbahan rumput laut, selai, bumbu, kosmetik, hingga suplemen kesehatan. Oleh karena itu, setiap produk perlu memiliki identitas yang jelas agar mampu bersaing di tengah semakin banyaknya produk sejenis yang beredar di pasaran.

Materi juga menekankan pentingnya membangun branding melalui penentuan nama produk yang mudah diingat, desain logo dan kemasan yang menarik, informasi label yang lengkap, serta penyampaian keunggulan produk (*unique selling proposition*), seperti kandungan serat pangan, penggunaan bahan baku lokal, keamanan pangan, dan manfaat kesehatan. Selain berfungsi sebagai identitas, kemasan yang informatif dan menarik juga berperan dalam meningkatkan kepercayaan konsumen serta memengaruhi keputusan pembelian.

Selain aspek branding, peserta memperoleh pembekalan mengenai strategi promosi yang dapat diterapkan oleh pelaku usaha, khususnya UMKM, melalui pemanfaatan media digital. Narasumber menjelaskan pentingnya penggunaan media sosial, *marketplace*, serta platform digital lainnya sebagai sarana promosi yang efektif dan berbiaya relatif rendah. Peserta juga diperkenalkan pada teknik penyusunan konten promosi yang menarik, pemanfaatan foto dan video produk berkualitas, penyusunan cerita (*storytelling*) mengenai keunggulan produk, serta strategi membangun interaksi dengan konsumen untuk meningkatkan loyalitas pelanggan dan memperluas jangkauan pasar.

Melalui materi ini, peserta diharapkan tidak hanya mampu menghasilkan produk olahan rumput laut yang berkualitas, tetapi juga memiliki pemahaman mengenai strategi pemasaran yang efektif sehingga produk yang dihasilkan memiliki nilai tambah, dikenal oleh masyarakat, serta mampu bersaing di pasar lokal maupun nasional. Dengan demikian, pengembangan produk berbasis rumput laut tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan nilai ekonomi komoditas kelautan, tetapi juga mendukung pertumbuhan wirausaha baru dan penguatan daya saing UMKM sektor kelautan dan perikanan.



Gambar 4. Materi Workshop oleh Narasumber

4. Analisis Usaha Nastar Rumput Laut

Materi terakhir disampaikan oleh tim Program Studi Pengolahan Hasil Laut dengan topik Analisis Usaha Produk Nastar Rumput Laut. Materi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada peserta mengenai aspek ekonomi dalam pengembangan usaha pengolahan nastar rumput laut. Selain memperoleh keterampilan teknis dalam proses produksi, peserta juga dibekali kemampuan menghitung kebutuhan modal, biaya produksi, penerimaan, dan keuntungan sebagai dasar dalam merencanakan serta mengembangkan usaha secara berkelanjutan.

Analisis usaha dilakukan dengan menghitung seluruh komponen biaya yang diperlukan selama proses produksi, yang meliputi biaya tetap, biaya variabel, biaya investasi, dan biaya operasional. Biaya tetap terdiri atas biaya tenaga kerja dan penyusutan peralatan, sedangkan biaya variabel meliputi biaya bahan baku, bahan penolong, dan bahan pengemasan. Berdasarkan hasil perhitungan, total biaya tetap sebesar Rp191.250 per bulan atau Rp2.295.000 per tahun, sedangkan biaya variabel mencapai Rp1.406.967 per bulan atau Rp16.883.600 per tahun. Selain itu, usaha ini memerlukan investasi awal sebesar Rp2.606.000 untuk pengadaan peralatan produksi dan biaya operasional tahunan sebesar Rp1.800.000. Secara keseluruhan, total kebutuhan biaya untuk menjalankan usaha nastar rumput laut diperkirakan mencapai Rp23.584.600 per tahun.

Komponen biaya terbesar berasal dari biaya variabel, yang menunjukkan bahwa kebutuhan bahan baku, bahan penolong, dan bahan pengemasan memberikan kontribusi paling besar terhadap biaya produksi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan bahan baku, pengendalian proses produksi, serta pemilihan bahan pengemas yang ekonomis merupakan faktor penting dalam meningkatkan efisiensi usaha dan keuntungan yang diperoleh.

Dengan kapasitas produksi sebanyak 720 toples per bulan dan harga jual sebesar Rp35.000 per toples, usaha nastar rumput laut mampu menghasilkan penerimaan sebesar Rp25.200.000 dengan keuntungan sebesar Rp4.221.400. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk nastar rumput laut memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan sebagai usaha skala rumah tangga maupun UMKM karena mampu memberikan nilai tambah pada komoditas rumput laut sekaligus menciptakan peluang usaha baru berbasis sumber daya kelautan.

Keuntungan usaha masih dapat ditingkatkan melalui peningkatan kapasitas dan frekuensi produksi, efisiensi penggunaan bahan baku, pengembangan variasi produk, serta penerapan strategi promosi dan branding yang lebih efektif. Pemanfaatan media digital sebagai sarana pemasaran juga dapat memperluas jangkauan pasar sehingga meningkatkan volume penjualan. Oleh karena itu, materi analisis usaha ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada peserta bahwa keberhasilan suatu usaha tidak hanya ditentukan oleh kemampuan menghasilkan produk yang berkualitas, tetapi juga oleh kemampuan mengelola aspek finansial secara efektif sehingga usaha dapat berkembang dan berkelanjutan.

Proses Pembuatan Nastar Rumput Laut

Setelah seluruh materi selesai disampaikan, kegiatan dilanjutkan dengan praktik pembuatan nastar rumput laut yang diikuti oleh kelompok Wijaya Fish dengan pendampingan dosen dan taruna Program Studi Pengolahan Hasil Laut. Kegiatan dilakukan secara daring dan luring (Gambar 5 dan 6). Sesi praktik bertujuan memberikan pengalaman langsung kepada peserta mengenai proses pengolahan nastar rumput laut sehingga peserta tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu menerapkannya secara mandiri.



Gambar 5. Proses Pembuatan Nastar Rumput Laut Secara Daring

Proses pembuatan nastar rumput laut pada dasarnya sama dengan nastar konvensional, dengan perbedaan pada penggunaan rumput laut *Eucheuma cottonii* sebagai fortifikasi pada isian selai nanas. Penambahan *E. cottonii* diharapkan dapat meningkatkan kandungan serat, mineral, dan senyawa bioaktif, sekaligus memperbaiki tekstur selai melalui kandungan karaginan yang berfungsi sebagai pembentuk gel, pengental, dan penstabil.

Tahap pembuatan diawali dengan persiapan bahan baku berupa rumput laut *E. cottonii*, nanas, tepung terigu protein sedang, tepung maizena, margarin, mentega, gula halus, susu bubuk, kuning telur, garam, dan keju parut. Rumput laut dibersihkan, direndam, kemudian direbus hingga lunak sebelum dihaluskan dan dicampurkan dengan nanas parut. Campuran tersebut dimasak selama kurang lebih satu jam hingga terbentuk selai yang kental, tidak lengket, dan mudah dibentuk.

Adonan kulit dibuat dengan mencampurkan tepung terigu, tepung maizena, margarin, mentega, gula halus, susu bubuk, kuning telur, dan garam menggunakan mixer berkecepatan rendah hingga homogen. Setelah adonan didiamkan (*resting*) selama 15–30 menit, adonan dibentuk, diisi selai nanas-rumput laut, kemudian dibulatkan kembali hingga siap dipanggang.

Pemanggangan dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama menggunakan api bawah pada suhu 140°C selama 30 menit. Setelah permukaan nastar diolesi kuning telur dan diberi topping keju parut, dilakukan pemanggangan kedua menggunakan api atas pada suhu 140°C selama sekitar 10 menit hingga berwarna kuning keemasan.

Nastar yang telah matang didinginkan pada suhu ruang hingga mencapai suhu lingkungan sebelum dikemas dalam wadah kedap udara. Tahap pendinginan bertujuan mencegah terbentuknya kondensasi uap air di dalam kemasan yang dapat memicu pertumbuhan kapang serta mempercepat penurunan mutu, sehingga mutu dan umur simpan produk dapat dipertahankan dengan lebih baik.



Gambar 6. Proses Pembuatan Nastar Rumput Laut Secara Luring

Hasil Evaluasi Peserta

Kegiatan selanjutnya dilanjutkan dengan penyampaian materi dan sesi tanya jawab interaktif. Sebelum kegiatan ditutup, peserta diminta mengerjakan 10 soal *posttest* sebagai evaluasi peningkatan pemahaman setelah pelatihan. Selain itu, peserta juga mengisi penilaian kepuasan terhadap penyelenggaraan kegiatan sebagai bahan evaluasi untuk perbaikan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat selanjutnya.

a. Pengetahuan Peserta Kegiatan

Evaluasi efektivitas *workshop* dilakukan melalui pengukuran tingkat pemahaman peserta menggunakan instrumen pretest dan posttest yang diberikan kepada lima peserta dengan latar belakang pendidikan yang beragam, yaitu 1 orang berpendidikan sarjana, 2 orang SMA, dan 2 orang SD. Hasil pretest menunjukkan bahwa peserta telah memiliki pengetahuan awal yang tinggi, dengan total skor 48 dari skor maksimum 50 atau rata-rata 9,6 (96%). Sebanyak empat peserta memperoleh skor sempurna (10), sedangkan satu peserta memperoleh skor 8 karena belum menjawab dengan benar dua pertanyaan, yaitu P1 (dituliskan sesuai instrumen) dan P9 (dituliskan sesuai instrumen).

Setelah mengikuti *workshop*, seluruh peserta memperoleh skor maksimal pada posttest, sehingga total skor meningkat menjadi 50 dari skor maksimum 50 atau rata-rata 10 (100%). Meskipun peningkatan skor hanya sebesar 2 poin atau rata-rata 0,4 poin per peserta,

hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh peserta telah memahami seluruh materi yang diberikan, termasuk indikator yang sebelumnya belum dikuasai.

Hasil analisis menggunakan Uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,317 ($p > 0,05$), sehingga secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* (Tabel 1). Kondisi ini diduga disebabkan oleh tingginya skor awal peserta (*ceiling effect*), jumlah responden yang sangat sedikit, serta rendahnya variasi data sehingga peluang terjadinya peningkatan skor menjadi terbatas. Oleh karena itu, analisis deskriptif lebih menggambarkan efektivitas kegiatan dibandingkan hasil uji statistik.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa *workshop* berhasil memperkuat pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Meskipun peningkatan skor tidak signifikan secara statistik, seluruh peserta mampu mencapai penguasaan materi secara penuh setelah mengikuti kegiatan, sehingga *workshop* dinilai efektif sebagai media transfer pengetahuan dan peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengolahan nastar rumput laut.

Tabel 1. Analisis uji *Wilcoxon* Pengetahuan Sebelum dan Setelah Kegiatan PkM

	Median (Minimum-Maksimum)	Nilai <i>p</i>
Pengetahaun sebelum kegiatan (n=5)	10(8-10)	0,317
Pengetahaun setelah kegiatan (n=5)	10(10-10)	

b. Kepuasan peserta PKM nastar rumput laut

Berdasarkan hasil evaluasi kepuasan, peserta memberikan respons yang positif terhadap pelaksanaan *Workshop* Diversifikasi dan Inovasi Olahan Nastar Rumput Laut (Tabel 2). Penilaian menggunakan skala *Likert* lima tingkat terhadap sepuluh indikator menunjukkan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,04, yang termasuk dalam kategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa *workshop* telah memenuhi harapan peserta baik dari aspek materi, metode penyampaian, maupun pelaksanaan kegiatan.

Indikator dengan nilai tertinggi adalah demonstrasi pembuatan nastar rumput laut dengan skor rata-rata 4,6 (sangat baik), diikuti indikator peningkatan pengetahuan tentang pengolahan hasil perikanan sebesar 4,4 (sangat baik). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis demonstrasi dan praktik langsung mampu meningkatkan pemahaman serta memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dibandingkan penyampaian teori saja.

Indikator kesesuaian materi dengan kebutuhan peserta dan peningkatan minat terhadap produk olahan berbahan ikan dan rumput laut masing-masing memperoleh skor 4,2, sedangkan kemudahan memahami materi, ketersediaan alat dan bahan praktik, serta kepuasan terhadap pelaksanaan kegiatan memperoleh skor 4,0. Nilai tersebut menunjukkan bahwa materi yang disampaikan dinilai relevan, mudah dipahami, serta didukung oleh sarana praktik yang memadai.

Sementara itu, indikator fasilitas kegiatan memperoleh skor 3,8, sedangkan kejelasan penyampaian materi oleh narasumber dan kecukupan waktu pelaksanaan masing-masing memperoleh skor 3,6. Meskipun masih berada dalam kategori baik, hasil tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan waktu dan penyampaian materi masih perlu ditingkatkan agar pelaksanaan *workshop* menjadi lebih optimal.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa *workshop* berhasil meningkatkan kepuasan peserta serta memberikan pengalaman belajar yang positif. Keberhasilan kegiatan didukung oleh metode demonstrasi dan praktik langsung yang efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta, sekaligus mendorong pemanfaatan rumput laut sebagai produk pangan bernilai tambah.

Tabel 2. Kepuasan Peserta Pelatihan Nastar Rumput Laut

Indikator Evaluasi	Total Skor	Rata-rata	Kategori Interpretasi
Materi <i>workshop</i> mudah dipahami	20	4	Baik
Materi yang diberikan sesuai kebutuhan peserta	21	4,2	Baik
Narasumber menyampaikan materi dengan jelas	18	3,6	Baik

Indikator Evaluasi	Total Skor	Rata-rata	Kategori interpretasi
Demonstrasi pembuatan nastar rumput laut menarik	23	4,6	Sangat Baik
Fasilitas kegiatan memadai	19	3,8	Baik
Alat dan bahan praktik tersedia dengan baik	20	4	Baik
Waktu pelaksanaan kegiatan cukup	18	3,6	Baik
Kegiatan menambah pengetahuan tentang pengolahan hasil perikanan	22	4,4	Sangat Baik
Kegiatan meningkatkan minat konsumsi produk berbahan ikan/rumput laut	21	4,2	Baik
Secara keseluruhan saya puas terhadap kegiatan ini	20	4	Baik

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui *Workshop* Diversifikasi dan Inovasi Olahan Nastar Rumput Laut berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan wawasan peserta mengenai pemanfaatan rumput laut *Eucheuma cottonii* sebagai bahan baku produk pangan bernilai tambah. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan, ditandai dengan meningkatnya skor *posttest* hingga seluruh peserta mencapai nilai maksimal. Meskipun hasil Uji *Wilcoxon* menunjukkan peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik karena tingginya nilai *pretest* dan jumlah responden yang terbatas, secara deskriptif kegiatan mampu menyempurnakan pemahaman peserta pada materi yang sebelumnya belum sepenuhnya dikuasai. Selain itu, hasil evaluasi kepuasan menunjukkan bahwa penyelenggaraan *workshop* memperoleh penilaian yang baik, terutama pada sesi demonstrasi praktik yang dinilai menarik, mudah dipahami, dan memberikan pengalaman belajar yang bermanfaat. Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa *workshop* merupakan metode pemberdayaan yang efektif untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengembangkan produk olahan rumput laut sekaligus mendorong munculnya peluang usaha berbasis sumber daya kelautan lokal.

Adapun sarannya adalah diharapkan kegiatan serupa dapat kegiatan serupa perlu dilaksanakan secara berkelanjutan dengan cakupan peserta yang lebih luas serta pendampingan yang lebih intensif dengan materi yang berfokus pada pengembangan produk, penentuan umur simpan, pengemasan, perizinan usaha, branding, dan pemasaran digital. Selain itu, evaluasi jangka panjang terhadap implementasi hasil pelatihan oleh peserta perlu dilakukan untuk mengukur dampak kegiatan terhadap pengembangan usaha dan peningkatan nilai tambah komoditas rumput laut. Kolaborasi yang berkesinambungan antara perguruan tinggi, pemerintah, pelaku usaha, dan masyarakat diharapkan dapat memperkuat hilirisasi inovasi produk berbasis rumput laut sehingga mampu meningkatkan daya saing UMKM serta mendukung pengembangan ekonomi biru yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan atas kolaborasi yang dilakukan dengan Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana atas terselenggaranya acara *Workshop* Diversifikasi dan Inovasi Produk Pangan tahun 2026 Edisi Nastar Rumput Laut.

DAFTAR REFERENSI

- Basyuni, M., Puspita, M., Rahmania, R., Albasri, H., Pratama, I., Purbani, D., Aznawi, A. A., Mubaraq, A., Al Mustaniroh, S. S., Menne, F., Rahmila, Y. I., Salmo, S. G., Susilowati, A., Larekeng, S. H., Ardli, E., and Kajita, T. (2024). Current Biodiversity Status, Distribution, and Prospects of Seaweed in Indonesia: A Systematic Review. *Heliyon*, 10(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31073>
- Buschmann, A. H., Camus, C., Infante, J., Neori, A., Israel, Á., Hernández-González, M. C., Pereda, S. V., Gomez-Pinchetti, J. L., Golberg, A., Tadmor-Shalev, N., and Critchley, A. T. (2017). Seaweed Production: Overview of the Global State of Exploitation, Farming and

- Emerging Research Activity. *European Journal of Phycology*, 52(4). <https://doi.org/10.1080/09670262.2017.1365175>
- Campo, V. L., Kawano, D. F., Silva, D. B. da, dan Carvalho, I. (2009). Carrageenans: Biological Properties, Chemical Modifications and Structural Analysis - A Review. In *Carbohydrate Polymers* (Vol. 77, Number 2). <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2009.01.020>
- FAO. (2020). The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in Action. FAO. <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Guo, J., Shi, F., Sun, M., Ma, F., and Li, Y. (2022). Antioxidant and aflatoxin B1 adsorption properties of *Eucheuma cottonii* insoluble dietary fiber. *Food Bioscience*, 50. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2022.102043>
- Hoffmann, R. A., Gidley, M. J., Cooke, D., and Frith, W. J. (1995). Effect of Isolation Procedures on the Molecular Composition and Physical Properties of *Eucheuma cottonii* carrageenan. *Topics in Catalysis*, 9(4). [https://doi.org/10.1016/S0268-005X\(09\)80259-2](https://doi.org/10.1016/S0268-005X(09)80259-2)
- Holdt, S. L., and Kraan, S. (2011). Bioactive Compounds in Seaweed: Functional Food Applications and Legislation. In *Journal of Applied Phycology* (Vol. 23, Number 3). <https://doi.org/10.1007/s10811-010-9632-5>
- Kambey, C. S. B., Campbell, I., Sondak, C. F. A., Nor, A. R. M., Lim, P. E., and Cottier-Cook, E. J. (2020). An Analysis of the Current Status and Future of Biosecurity Frameworks for the Indonesian Seaweed Industry. *Journal of Applied Phycology*, 32(4). <https://doi.org/10.1007/s10811-019-02020-3>
- Knowles, M. S., Holton, E. F., Robinson, P. A., and Caraccioli, C. (2024). The Adult Learner: the Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development, Tenth Edition. In *the Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development, Tenth Edition*. <https://doi.org/10.4324/9781003387671>
- Manley, D. (2011). Manley's Technology of Biscuits, Crackers and Cookies: Fourth Edition. In *Manley's Technology of Biscuits, Crackers and Cookies: Fourth Edition*. <https://doi.org/10.1533/9780857093646>
- Mohamed, S., Hashim, S. N., and Rahman, H. A. (2012). Seaweeds: A Sustainable Functional Food for Complementary and Alternative Therapy. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 23, Number 2). <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.09.001>
- Pareyt, B., and Delcour, J. A. (2008). The Role of Wheat Flour Constituents, Sugar, and Fat in Low Moisture Cereal Based Products: A Review on Sugar-Snap Cookies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 48(9). <https://doi.org/10.1080/10408390701719223>
- Peñalver, R., Lorenzo, J. M., Ros, G., Amarowicz, R., Pateiro, M., and Nieto, G. (2020). Seaweeds as a Functional Ingredient for a Healthy Diet. In *Marine Drugs* (Vol. 18, Number 6). <https://doi.org/10.3390/md18060301>
- Perceka, M. L., Khairunnisa, A., Budiadnyani, I. G. A., Utari, S. P. S. D., Astiana, I., Farida, I., Samanta, P. N., Cesrany, M., Dewi, R. N., Panjaitan, F. C. A., dan Nugraha, I. M. A. (2025). Bimbingan Teknis Diversifikasi Olahan Udang di Smart Fisheries Village (SFV) Pengembangan Kabupaten Jembrana Bali. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 6(1). <https://doi.org/10.33394/jpu.v6i1.13554>
- Rahmawati, I., Liviawaty, E., Pratama, R. I., and Junianto. (2023). Carrageenan in Seaweed (*Eucheuma sp.*) and Use of Carrageenan in Fishery Food Products: A Review. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 23(6). <https://doi.org/10.9734/ajfar/2023/v23i6617>
- Rhein-Knudsen, N., Ale, M. T., and Meyer, A. S. (2015). Seaweed Hydrocolloid Production: An Update on Enzyme Assisted Extraction and Modification Technologies. In *Marine Drugs* (Vol. 13, Number 6). <https://doi.org/10.3390/md13063340>
- Robertson, G. L. (2016). Food Packaging: Principles and Practice, Third Edition. In *Food Packaging: Principles and Practice, Third Edition*. <https://doi.org/10.1201/b21347>
- Zhang, J., Waldron, S., Langford, Z., Julianto, B., and Komarek, A. M. (2023). China's Growing Influence in the Global Carrageenan Industry and Implications for Indonesia. *Journal of Applied Phycology*. <https://doi.org/10.1007/s10811-023-03004-0>