

## Hilirisasi Produk Inovasi Pertanian Berbasis Rumput Laut melalui Kolaborasi Akademik dan Industri

Ida Bagus Gde Prnatayana<sup>1\*</sup>, I Gede Putu Wirawan<sup>2</sup>, I Ketut Suada<sup>3</sup>, I Kadek Wisma yudha<sup>4</sup>,  
Khamdan Khalimi<sup>5</sup>, Trisna Agung Phabiola<sup>6</sup>

<sup>1,4</sup>Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana

<sup>2</sup>Doktor Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana

<sup>3</sup>Magister Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana

<sup>5,6</sup>Magister Bioteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana

prnatayana@unud.ac.id<sup>1</sup>, igpwirawan@yahoo.com<sup>2</sup>, ketutsuada@unud.ac.id<sup>3</sup>, wismayudha@gmail.com<sup>4</sup>,  
khamdankhalimi@yahoo.com<sup>5</sup>, phabiola@unud.ac.id<sup>6</sup>

### Abstract

*This community service activity was conducted at PT. Alga Nusa Sejahtera, Nusa Lembongan, Bali, with the aim of strengthening the downstream development of seaweed-based agricultural innovation through collaboration among academia, industry, and government institutions. The activity applied a qualitative-participatory approach through field observation, material delivery, discussion, technical assistance, and laboratory visits in collaboration with the Denpasar Center for Drug and Food Control. The activity involved 18 participants, with 12 representatives from the partner institution serving as the main subjects of evaluation. The evaluation results showed an increase in participants' understanding, with the average pre-test score improving from 2.02 to 3.47 in the post-test, representing a 71.8% increase. The highest improvement was observed in the understanding of GMP/CPPOB, reaching 85.7%, indicating the need for further assistance in production standards and food safety. In addition to improving the partner's understanding, this activity also produced technical recommendations related to raw material standardization, production recordkeeping, sanitation, quality control, and readiness to comply with processed food production standards. These findings indicate that academic-industrial collaboration can serve as a downstream innovation model for seaweed-based products that supports partner capacity building, product quality improvement, and food safety.*

*Keywords: community service, downstream innovation, seaweed, biotechnology, food safety*

### Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di PT. Alga Nusa Sejahtera, Nusa Lembongan, Bali, dengan tujuan memperkuat hilirisasi inovasi pertanian berbasis rumput laut melalui kolaborasi antara akademisi, industri, dan lembaga pemerintah. Kegiatan dilakukan secara kualitatif-partisipatif melalui observasi lapangan, penyampaian materi, diskusi, pendampingan teknis, serta visitasi laboratorium bersama Balai Besar POM Denpasar. Kegiatan diikuti oleh 18 peserta, dengan 12 peserta dari pihak mitra sebagai sasaran utama evaluasi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta dari skor rata-rata pre-test 2,02 menjadi 3,47 pada post-test, atau meningkat sebesar 71,8%. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek pemahaman GMP/CPPOB sebesar 85,7%, yang menunjukkan pentingnya pendampingan lanjutan pada aspek standar produksi dan keamanan pangan. Selain meningkatkan pemahaman mitra, kegiatan ini juga menghasilkan rekomendasi teknis terkait standarisasi bahan baku, pencatatan produksi, sanitasi, pengendalian mutu, dan kesiapan pemenuhan standar produksi pangan olahan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kolaborasi akademik-industri dapat menjadi model hilirisasi inovasi berbasis rumput laut yang mendukung peningkatan kapasitas mitra, mutu produk, dan keamanan pangan.

Kata kunci: pengabdian masyarakat, hilirisasi inovasi, rumput laut, bioteknologi, keamanan pangan



## 1. Pendahuluan

Perguruan tinggi memiliki peran penting dalam pelaksanaan tridarma, salah satunya melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini menjadi sarana bagi sivitas akademika untuk mengimplementasikan hasil penelitian dan inovasi yang telah dikembangkan, sehingga mampu memberikan manfaat nyata bagi masyarakat, pelaku usaha, dan dunia industri. Dalam konteks pertanian modern, hasil penelitian yang dihasilkan di lingkungan akademik perlu diterjemahkan menjadi inovasi aplikatif agar dapat digunakan secara langsung oleh masyarakat dan mitra industri [1].

Rumput laut merupakan salah satu komoditas pesisir strategis yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi produk bernilai tambah. Secara nasional, produksi rumput laut Indonesia pada tahun 2023 mencapai sekitar 9,83 juta ton dan menempatkan Indonesia sebagai salah satu produsen utama rumput laut dunia [2]. Potensi pengembangan komoditas ini masih sangat besar karena Indonesia memiliki lahan potensial rumput laut sekitar 12 juta hektare, tetapi baru sekitar 0,8% yang dimanfaatkan. Nilai produksi rumput laut Indonesia pada tahun 2021 dilaporkan mencapai Rp28,52 triliun, sedangkan nilai ekspor rumput laut Indonesia pada tahun 2022 mencapai sekitar USD600 juta [3]. Data tersebut menunjukkan bahwa rumput laut tidak hanya penting sebagai komoditas budidaya, tetapi juga memiliki peluang besar untuk dikembangkan melalui hilirisasi produk.

Nusa Lembongan, Kabupaten Klungkung, Bali, merupakan salah satu wilayah pesisir yang memiliki potensi pengembangan rumput laut. Lahan budidaya rumput laut di Desa Lembongan dilaporkan baru dimanfaatkan sekitar 40%, dengan produksi sekitar 160 ton rumput laut kering per bulan [4]. Selain itu, sekitar 1.000 warga Nusa Lembongan dilaporkan kembali menekuni budidaya rumput laut, dengan kapasitas produksi rata-rata mencapai 100 ton per bulan. Namun, pengembangan rumput laut di wilayah tersebut masih menghadapi beberapa kendala, antara lain keterbatasan bibit, fluktuasi harga, dan kendala akses ekspor [5]. Kondisi ini menunjukkan bahwa potensi produksi rumput laut di tingkat lokal perlu didukung oleh penguatan proses hilirisasi, pengolahan, dan standardisasi mutu produk.

Hilirisasi produk inovasi merupakan salah satu bentuk kegiatan pengabdian yang berorientasi pada penerapan hasil penelitian agar memberikan nilai tambah secara ekonomi maupun sosial. Melalui kegiatan hilirisasi, universitas berperan sebagai

penghubung antara riset akademik dan sektor industri, khususnya dalam mentransfer teknologi tepat guna yang dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan daya saing usaha masyarakat [6]. Dalam konteks pengembangan rumput laut, hilirisasi menjadi penting karena sebagian komoditas rumput laut masih diperdagangkan dalam bentuk bahan baku, sementara industri hilir dalam negeri perlu terus diperkuat [3].

Pada tingkat hilir, pengembangan produk olahan berbasis rumput laut memerlukan penerapan standar mutu, sanitasi, keamanan pangan, dan proses produksi yang baik. Kementerian Kelautan dan Perikanan melaporkan bahwa hilirisasi rumput laut di Bali telah menghasilkan produk bernilai tambah sekitar 200 ton per bulan dan keberhasilan tersebut didukung oleh pembinaan mutu hingga unit pengolahan memperoleh sertifikat GMP atau Sertifikat Kelayakan Pengolahan. Selain itu, pemenuhan standar produksi pangan olahan juga berkaitan dengan ketentuan Badan Pengawas Obat dan Makanan melalui Peraturan BPOM Nomor 22 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penerbitan Izin Penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik atau CPPOB [7].

Fakultas Pertanian Universitas Udayana melalui Program Studi Agroekoteknologi melaksanakan kegiatan Hilirisasi Produk Inovasi Fakultas Pertanian di PT. Alga Nusa Sejahtera, Nusa Lembongan, Bali, Tahun 2025. Kegiatan ini merupakan bentuk kolaborasi antara akademisi dan mitra industri dalam penerapan inovasi bioteknologi pertanian pada sektor pengolahan sumber daya hayati berbasis rumput laut. Berdasarkan observasi awal dan diskusi dengan mitra, pengembangan produk berbasis rumput laut masih memerlukan pendampingan pada aspek penerapan teknologi, standardisasi proses produksi, pengendalian mutu, dokumentasi produksi, serta pemenuhan prinsip keamanan pangan. Oleh karena itu, kegiatan ini dirancang untuk memberikan pendampingan akademik dan teknis agar inovasi yang dikembangkan dapat diterapkan secara lebih terarah, efisien, dan berkelanjutan.

Tujuan kegiatan ini adalah memperkuat penerapan hasil inovasi bioteknologi pertanian berbasis rumput laut melalui model kolaborasi akademik-industri untuk meningkatkan kapasitas mitra, mutu produk olahan, dan kesiapan pemenuhan standar produksi serta keamanan pangan di PT. Alga Nusa Sejahtera, Nusa Lembongan, Bali.

## 2. Metode Pengabdian Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini juga didukung oleh metode pelatihan berbasis praktik partisipatif, di mana peserta dari PT. Alga Nusa Sejahtera tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi juga terlibat aktif dalam simulasi penerapan teknologi. Model partisipatif ini terbukti efektif dalam meningkatkan transfer pengetahuan dan keterampilan teknis pada mitra industri [8], sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian-penelitian serupa dalam konteks pengabdian masyarakat di bidang pertanian terapan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode partisipatif. Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan untuk menggambarkan secara sistematis proses hilirisasi produk inovasi pertanian berbasis rumput laut melalui interaksi langsung antara tim akademisi dan mitra industri. Metode partisipatif diterapkan agar mitra tidak hanya menjadi penerima materi, tetapi juga terlibat aktif dalam diskusi, identifikasi masalah, observasi proses produksi, pendampingan teknis, dan penyusunan rencana tindak lanjut [9].

Kegiatan dilaksanakan pada Sabtu, 22 Maret 2025, bertempat di kantor PT. Alga Nusa Sejahtera, Nusa Lembangan, Bali. Kegiatan diikuti oleh 18 peserta, yang terdiri atas 5 orang tim akademisi Fakultas Pertanian Universitas Udayana, 12 orang pengelola dan staf PT. Alga Nusa Sejahtera, serta 1 orang pendamping teknis dari instansi terkait. Peserta sasaran utama kegiatan ini adalah 12 orang dari pihak mitra yang terlibat langsung dalam proses produksi, pengembangan produk, dan pengendalian mutu. Kegiatan dilaksanakan selama satu hari, mulai pukul 09.00 sampai 15.00 WITA, dengan durasi efektif pelatihan dan pendampingan sekitar lima jam.

Tahapan kegiatan terdiri atas persiapan, penyampaian materi, diskusi dan identifikasi masalah, observasi proses produksi, pendampingan teknis, evaluasi, serta penyusunan rencana tindak lanjut. Alur pelaksanaan kegiatan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat

Tahap kegiatan	Metode	Output kegiatan	Parameter evaluasi
Pembukaan dan pengantar kegiatan	Sambutan dan diskusi awal	Peserta memahami tujuan kegiatan	Kehadiran dan kesiapan peserta
Penyampaian materi hilirisasi inovasi pertanian berbasis rumput laut	Ceramah dan diskusi interaktif	Peserta memahami konsep hilirisasi dan inovasi produk	Keaktifan bertanya dan respons terhadap materi
Penyampaian materi mutu produk, keamanan pangan, dan	Ceramah, diskusi, dan tanya jawab	Peserta memahami pentingnya mutu, sanitasi,	Pemahaman peserta terhadap mutu dan

prinsip produksi yang baik		dan standar produksi	keamanan produk
Identifikasi kendala produksi mitra	Diskusi kelompok	Teridentifikasi kendala produksi dan kebutuhan pendampingan	Jumlah masalah yang teridentifikasi dan kesesuaian solusi
Observasi proses produksi dan pendampingan teknis	Observasi lapangan dan diskusi teknis	Rekomendasi teknis untuk perbaikan proses produksi	Respons mitra terhadap rekomendasi teknis
Evaluasi kegiatan	Wawancara singkat dan lembar evaluasi sederhana	Data evaluasi pemahaman dan respons peserta	Pemahaman, partisipasi, dan kesiapan tindak lanjut
Penyusunan rencana tindak lanjut dan penutupan	Refleksi bersama	Rumusan tindak lanjut kolaborasi akademik industri	Adanya rencana lanjutan penerapan inovasi

Data kegiatan dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara singkat, diskusi, dokumentasi kegiatan, dan lembar evaluasi sederhana. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi mitra, proses produksi, dan aspek teknis yang berkaitan dengan pengembangan produk berbasis rumput laut. Wawancara dan diskusi digunakan untuk menggali kebutuhan mitra, kendala produksi, pemahaman terhadap mutu produk, serta kesiapan penerapan prinsip produksi yang baik. Dokumentasi dilakukan dalam bentuk foto kegiatan, catatan lapangan, dan hasil diskusi dengan mitra.

Evaluasi kegiatan dilakukan terhadap 12 peserta dari pihak mitra sebagai peserta sasaran utama. Parameter evaluasi meliputi kehadiran peserta, keaktifan dalam diskusi, pemahaman terhadap materi hilirisasi dan keamanan pangan, kemampuan mengidentifikasi kendala produksi, respons terhadap rekomendasi teknis, serta rencana tindak lanjut setelah kegiatan. Evaluasi pemahaman peserta dilakukan menggunakan lembar evaluasi sederhana dengan skala 1–4, yaitu 1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik, dan 4 = sangat baik [12, 14]. Hasil evaluasi kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat pemahaman dan respons mitra terhadap kegiatan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan [10]. Data hasil observasi, wawancara, diskusi, dan lembar evaluasi ditafsirkan untuk menggambarkan efektivitas kegiatan, perubahan pemahaman mitra, serta potensi keberlanjutan model hilirisasi yang diterapkan. Evaluasi kegiatan juga mengacu pada prinsip evaluasi pelatihan yang menilai respons peserta, peningkatan pemahaman, perubahan perilaku awal, dan kemungkinan tindak lanjut kegiatan [11].

Hubungan antara kegiatan akademik, mitra industri, dan hasil inovasi dalam kegiatan ini ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Skema hubungan kegiatan akademik, mitra industri, dan hasil inovasi

Pelaksanaan kegiatan ini diarahkan untuk memperkuat transfer pengetahuan dari perguruan tinggi kepada mitra industri, khususnya dalam penerapan inovasi bioteknologi pertanian, pengendalian mutu, sanitasi produksi, dan prinsip keamanan pangan. Penguatan aspek produksi yang baik juga relevan dengan ketentuan BPOM mengenai penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik atau CPPOB [7].

### 3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh tim Fakultas Pertanian Universitas Udayana di PT. Alga Nusa Sejahtera, Nusa Lembongan, difokuskan pada hilirisasi produk inovasi pertanian berbasis bioteknologi. Proses kegiatan meliputi tahap koordinasi, *pre* dan *post* evaluasi kepada peserta pengabdian, asesmen lapangan dan pendampingan teknis terkait teknologi tepat guna pada mitra industri rumput laut.

Pelaksanaan kegiatan diikuti oleh tim akademisi, teknisi lapangan, dan perwakilan dari mitra industri. Selain itu, kegiatan ini juga melibatkan perwakilan dari Balai Besar POM Denpasar Badan POM, yang melakukan visitasi dan peninjauan terhadap kesiapan laboratorium dan kelayakan operasional fasilitas PT. Alga Nusa Sejahtera. Kegiatan tersebut bertujuan

memastikan penerapan standar keamanan dan mutu dalam produksi berbasis hasil pertanian laut.

Kegiatan pengabdian masyarakat di PT. Alga Nusa Sejahtera diikuti oleh 18 peserta, dengan 12 peserta dari pihak mitra sebagai sasaran utama evaluasi. Evaluasi dilakukan menggunakan lembar evaluasi sederhana dengan skala 1–4, yaitu 1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik, dan 4 = sangat baik. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui perubahan pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan pendampingan. Hasil evaluasi seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil evaluasi pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan

Parameter evaluasi	Rata-rata <i>Pre test</i>	Rata-rata <i>Post test</i>	Peningkatan (%)	Kategori akhir
Pemahaman tentang hilirisasi inovasi pertanian	2,08	3,58	72,1	Sangat baik
Pemahaman tentang inovasi berbasis rumput laut	2,17	3,50	61,3	Sangat baik
Pemahaman tentang mutu produk olahan	2,00	3,50	75,0	Sangat baik
Pemahaman tentang sanitasi dan keamanan pangan	1,92	3,42	78,1	Baik
Pemahaman tentang GMP/CPPOB	1,75	3,25	85,7	Baik
Kemampuan mengidentifikasi kendala produksi	2,17	3,58	65,0	Sangat baik
Rata-rata	2,02	3,47	71,8	Sangat Baik

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian mampu meningkatkan pemahaman peserta mitra pada seluruh parameter yang diamati. Rata-rata skor pemahaman peserta meningkat dari 2,02 sebelum kegiatan menjadi 3,47 setelah kegiatan, atau meningkat sebesar 71,8%. Peningkatan tertinggi terdapat pada aspek pemahaman tentang GMP/CPPOB, yaitu dari skor 1,75 menjadi 3,25. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum kegiatan, peserta masih memiliki pemahaman terbatas mengenai standar produksi pangan olahan yang baik, tetapi setelah kegiatan peserta mulai memahami pentingnya sanitasi, dokumentasi proses produksi, dan pengendalian mutu produk.

Peningkatan pemahaman juga terlihat pada aspek mutu produk olahan dan keamanan pangan. Skor pemahaman mutu produk meningkat dari 2,00 menjadi 3,50, sedangkan pemahaman sanitasi dan keamanan pangan meningkat dari 1,92 menjadi 3,42. Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang diberikan relevan dengan kebutuhan mitra, terutama karena produk berbasis rumput laut membutuhkan konsistensi mutu, kebersihan proses, serta standar

keamanan pangan agar dapat diterima oleh pasar dan memenuhi persyaratan lembaga pengawas.

Kegiatan pengabdian ini juga menghasilkan identifikasi kendala dan rekomendasi teknis yang dapat diterapkan oleh mitra. Berdasarkan diskusi dan observasi lapangan, terdapat beberapa aspek yang menjadi perhatian utama, yaitu standarisasi bahan baku, pencatatan proses produksi, sanitasi ruang produksi, dan penguatan dokumentasi mutu. Berdasarkan diskusi dan observasi lapangan, terdapat beberapa aspek yang menjadi perhatian utama, yaitu standarisasi bahan baku, pencatatan proses produksi, sanitasi ruang produksi, dan penguatan dokumentasi mutu. Kendala mitra dan rekomendasi tindak lanjut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kendala mitra dan rekomendasi tindak lanjut kegiatan

Kendala yang ditemukan	Rekomendasi teknis	Status tindak lanjut
Belum semua proses produksi terdokumentasi secara rutin	Penyusunan catatan produksi sederhana dan pencatatan batch produk	Mulai diterapkan
Standarisasi bahan baku rumput laut belum seragam	Penyusunan kriteria bahan baku berdasarkan kebersihan, kadar air, dan kondisi fisik	Direkomendasikan
Pemahaman sanitasi produksi masih perlu diperkuat	Penerapan jadwal pembersihan ruang dan alat produksi	Mulai diterapkan
Belum tersedia alur sederhana pengendalian mutu	Penyusunan daftar periksa mutu sebelum dan sesudah produksi	Direkomendasikan
Kesiapan pemenuhan GMP/CPPOB masih perlu pendampingan	Pendampingan lanjutan terkait dokumen mutu dan standar produksi	Rencana tindak lanjut

Hasil kegiatan pengabdian pada Gambar 2 menunjukkan visitasi yang dilakukan di fasilitas laboratorium mitra, meliputi area karantina, area reject, serta laboratorium fisika dan kimia. Pada tahap ini, tim memberikan arahan teknis dan observasi mengenai tata letak serta alur proses produksi yang sesuai standar keamanan pangan dan bahan baku.



Gambar 2. Kegiatan visitasi dan pendampingan teknis di laboratorium PT. Alga Nusa Sejahtera bersama tim pengabdian dan Balai Besar POM Denpasar.

Pelaksanaan kegiatan lapangan dilakukan dengan metode partisipatif, di mana mitra terlibat langsung dalam setiap sesi pelatihan dan diskusi teknis. Gambar 3 memperlihatkan sesi diskusi lapangan antara tim pengabdian dan mitra terkait standar uji kelayakan bahan baku dan pengemasan produk hasil laut.



Gambar 3. Diskusi teknis antara tim pengabdian dan mitra industri mengenai penerapan inovasi hilirisasi produk pertanian berbasis bioteknologi.

Setelah tahap visitasi laboratorium, kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan praktik di lokasi budidaya rumput laut milik mitra seperti yang terlihat pada gambar 4. Lokasi tersebut menjadi bagian penting dari kegiatan hilirisasi karena berperan sebagai sumber utama bahan baku yang akan dikembangkan dalam produk inovasi. Dokumentasi lapangan menunjukkan partisipasi aktif antara akademisi, mitra, dan masyarakat lokal dalam penerapan inovasi pengolahan hasil laut.



Gambar 4. Kegiatan lapangan di lokasi budidaya rumput laut di Nusa Lembongan bersama tim pengabdian dan mitra industri.

Pendampingan teknis yang dilakukan di lapangan meliputi pengenalan inovasi pengolahan hasil pertanian laut, praktik uji mutu bahan mentah, serta simulasi proses pascapanen yang higienis. Selain itu, dilakukan pula pelatihan sederhana tentang cara memeriksa kadar air dan identifikasi kontaminasi bahan alami. Kegiatan ini mendorong mitra untuk memahami pentingnya pengawasan mutu dan penerapan prosedur operasional standar (SOP) dalam pengolahan bahan hasil laut. Kegiatan panen dan Area budidaya dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 4. Tim pengabdian dan mitra melakukan kegiatan panen dan pengolahan awal rumput laut hasil budidaya.



Gambar 5. Area budidaya rumput laut sebagai lokasi utama hilirisasi inovasi produk berbasis pertanian laut di Nusa Lembongan.

Secara umum, kegiatan ini menghasilkan dampak positif bagi mitra dan masyarakat lokal. Berdasarkan observasi kualitatif, kegiatan ini meningkatkan kapasitas teknis peserta dalam memahami proses bioteknologi, sekaligus memperkuat hubungan antara perguruan tinggi dan industri. Dampak lainnya adalah peningkatan kesadaran akan pentingnya standarisasi mutu produk hasil laut untuk mendukung daya saing industri berbasis sumber daya lokal di Nusa Lembongan.

Hasil kegiatan ini memperlihatkan keberhasilan implementasi pendekatan kolaboratif antara akademisi, industri, dan lembaga pengawas mutu. Sinergi antara kegiatan ilmiah, praktik lapangan, dan pengawasan mutu oleh Badan POM menjadi kunci keberhasilan hilirisasi produk inovasi. Kegiatan juga menunjukkan bahwa metode partisipatif yang diterapkan mampu meningkatkan efektivitas transfer pengetahuan dan keterampilan kepada mitra,

sebagaimana telah ditunjukkan pula oleh penelitian sebelumnya.

Selain itu, pendekatan kualitatif yang digunakan memungkinkan tim untuk memahami dinamika sosial dan motivasi mitra dalam mengadopsi inovasi teknologi. Hal ini penting karena keberlanjutan program pengabdian sangat dipengaruhi oleh tingkat penerimaan dan kemandirian mitra dalam menerapkan inovasi secara berkelanjutan. Berdasarkan pengamatan lapangan, indikator keberhasilan kegiatan ditunjukkan melalui peningkatan kesiapan fasilitas produksi, peningkatan kompetensi tenaga kerja, serta penguatan jejaring kerja sama antar-lembaga.

#### 4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat di PT. Alga Nusa Sejahtera, Nusa Lembongan, Bali, telah mendukung penguatan proses hilirisasi produk inovasi pertanian berbasis rumput laut melalui kolaborasi antara perguruan tinggi dan mitra industri. Kegiatan ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif berupa penyampaian materi, diskusi, observasi proses produksi, pendampingan teknis, serta evaluasi pemahaman peserta.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan mampu meningkatkan pemahaman peserta mitra pada seluruh parameter yang diamati. Rata-rata skor pre-test sebesar 2,02 meningkat menjadi 3,47 pada post-test, dengan persentase peningkatan rata-rata sebesar 71,8%. Berdasarkan skor post-test, tingkat pemahaman akhir peserta berada pada kategori sangat baik. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek pemahaman tentang GMP/CPPOB, yaitu sebesar 85,7%, meskipun kategori akhirnya masih berada pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa aspek standar produksi pangan olahan masih memerlukan pendampingan lanjutan.

Selain peningkatan pemahaman, kegiatan ini juga menghasilkan rekomendasi teknis bagi mitra, terutama terkait standarisasi bahan baku rumput laut, pencatatan proses produksi, sanitasi ruang dan alat produksi, pengendalian mutu, serta kesiapan pemenuhan prinsip produksi yang baik. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kapasitas sumber daya manusia mitra, tetapi juga memberikan arah perbaikan praktis dalam pengembangan produk olahan berbasis rumput laut.

Implikasi dari kegiatan ini adalah terbentuknya model kolaborasi akademik–industri yang dapat digunakan untuk mendukung hilirisasi inovasi berbasis sumber daya hayati pesisir. Ke depan, kegiatan serupa perlu dilanjutkan melalui pendampingan yang lebih intensif pada aspek sertifikasi mutu, penguatan dokumen GMP/CPPOB, diversifikasi produk olahan rumput laut, serta penerapan sistem pencatatan dan pengendalian mutu yang lebih terstruktur.

### Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada INKUBATOR BISNIS Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Udayana atas fasilitasi kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada PT. Alga Nusa Sejahtera, Nusa Lembongan, selaku mitra industri, serta Balai Besar POM Denpasar, Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia atas kerja sama dan pendampingan teknis selama kegiatan berlangsung.

### Daftar Rujukan

- [1] Kementerian Kelautan dan Perikanan. Rumput laut, harapan baru dari Kepulauan Seribu. Jakarta: KKP; 2026.
- [2] Kementerian Kelautan dan Perikanan. Pemerintah akan kembangkan hilirisasi budidaya rumput laut. Jakarta: KKP; 2023.
- [3] Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia. Tinjau Desa Nelayan Lembongan Bali, Menko Airlangga dorong potensi budidaya rumput laut untuk kemajuan perekonomian daerah. Jakarta: Kemenko Perekonomian; 2023.
- [4] ANTARA News Bali. Petani rumput laut Nusa Lembongan-Bali alami kendala bibit. Denpasar: ANTARA; 2021.
- [5] Darmawan MP, Nurweda Putra IDN, Widiastuti W. Estimasi potensi produksi rumput laut di perairan Nusa Penida menggunakan citra Landsat 8. *Journal of Marine Research*

and Technology. 2019;2(2):43–47. doi:10.24843/JMRT.2019.v02.i02.p09

- [6] Kementerian Kelautan dan Perikanan. KKP: keberhasilan hilirisasi emas hijau di Bali bisa dicontoh di daerah lain. Jakarta: Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan; 2023.
- [7] Badan Pengawas Obat dan Makanan. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 22 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penerbitan Izin Penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik. Jakarta: BPOM; 2021.
- [8] Creswell JW, Poth CN. *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches*. 4th ed. Thousand Oaks: SAGE Publications; 2018.
- [9] Chambers R. *Participatory workshops: a sourcebook of 21 sets of ideas and activities*. London: Earthscan; 2002.
- [10] Miles MB, Huberman AM, Saldaña J. *Qualitative data analysis: a methods sourcebook*. 3rd ed. Thousand Oaks: SAGE Publications; 2014.
- [11] Kirkpatrick DL, Kirkpatrick JD. *Evaluating training programs: the four levels*. 3rd ed. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers; 2006.
- [12] Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*. 1932;22(140):1–55.
- [13] Hake RR. Interactive-engagement versus traditional methods: a six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*. 1998;66(1):64–74. doi:10.1119/1.18809.
- [14] Azwar S. *Penyusunan skala psikologi*. 2nd ed. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2012.