

RAMAMBU: Pemanfaatan Limbah Cangkang Crustacea dalam Menyelesaikan Masalah Ternak di Desa Banyubiru, Kabupaten Pandeglang, Banten

Retno Lestari^{1*}, Ratna Yuniati², Erwin Nurdin³, Pipit Marianingsih⁴, Tuti Nuraini⁵, Eko Supriatno⁴, Hedza Fadli Robbina¹, Muthi'ah Husna¹, Syaqla Putri Maharani¹, Ushulil Hidayat¹, Pipih Suptijah⁶

^{1,2,3,7,8,9,10}Program Studi Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia

⁴Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

⁵Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

⁶Program Studi Ilmu Politik, Fakultas Hukum dan Sosial, Universitas Mathla'ul Anwar

*e-mail: retno.lestari@sci.ui.ac.id

HP. 08158842327

Abstrak

Desa Banyubiru, Kecamatan Labuan, Kabupaten Pandeglang, memiliki potensi peternakan yang besar sebagai penunjang ekonomi dan sumber pemasok pangan di Provinsi Banten. Namun kondisi pengelolaan peternakan yang masih tradisional memicu terjadinya bau dan penyakit pada ternak. Pengabdian masyarakat tersebut bertujuan memberikan desiminasi teknologi dan inovasi untuk menghasilkan produk penghilang bau dan antiseptik terhadap ternak. Produk tersebut berbahan dasar kitosan yang didapat dengan memanfaatkan limbah cangkang Crustacea, seperti udang. Program tersebut penting mengingat limbah cangkang Crustacea juga menjadi permasalahan yang ada di Kabupaten Pandeglang sebagai daerah wisata bahari. Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat tersebut adalah metode aktif partisipatif, melibatkan rangkaian sosialisasi program, pelatihan produksi, dan pelatihan pemasaran produk. Hasil menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta tentang produksi kitosan dan perannya untuk menyelesaikan masalah pada peternakan. Peserta aktif mengikuti serangkaian pelatihan produksi kitosan dalam beberapa tahapan hingga menjadi produk bernilai ekonomis. Selain itu program tersebut menghasilkan peningkatan aksesibilitas dan pemasaran produk dengan dukungan perguruan tinggi dan pemerintahan desa sehingga berpotensi menjadi industri yang berkelanjutan.

Kata kunci: Crustacea, Kitosan, Masyarakat, Pelatihan, Ternak

Abstract

Banyubiru Village, Labuan District, Pandeglang Regency, has great livestock potential as an economic support and food supplier in Banten. However, traditional livestock conditions trigger smell and diseases in livestock. This social

project service aims to provide dissemination of technology and innovation to produce odor-eater and antiseptic liquid products for livestock. This product is made from chitosan which is obtained by utilizing Crustacean shell waste, such as shrimp. This program is important considering that Crustacean shell waste is also a problem in Pandeglang Regency as a marine tourism area. The method used in this project is an active participatory method, involving a series of program socialization, production training, and product marketing training. The results showed an increase in participants' knowledge and skills about chitosan production and its role in solving problems in livestock. Society actively participated in a series of chitosan production training in several stages until it became a product with economic value. In addition, this program resulted in increased accessibility and product marketing with the support of universities and village governments so that it has the potential to become a sustainable industry

Keyword: Chitosan, Crustaceans, Livestock, Society, Training

DOI: <https://doi.org/10.52188/psnpm.v4i-.941>

©2024 Authors by Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon



PENDAHULUAN

Desa Banyubiru merupakan salah satu desa yang berada di dalam wilayah administrasi Kabupaten Pandeglang. Kabupaten tersebut memiliki luas wilayah 2.771,41 km² dengan jumlah penduduk mencapai 1.367.473 jiwa (UTN, 2023). Pada tahun 1990, Desa Banyubiru dipilih sebagai lokasi program KKN dari Universitas Indonesia yang melakukan pembuatan jembatan untuk menghubungkan desa tersebut dengan jalan lintas kota. Desa Banyubiru mempunyai potensi sumber daya alam yang melimpah dan dapat mengembangkan sumber dayanya untuk meningkatkan perekonomian masyarakat, salah satunya sektor peternakan. Peternakan menjadi sektor penting bagi pemenuhan kebutuhan pangan dan peningkatan perekonomian di Kabupaten Pandeglang. Berdasarkan data milik Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Banten tahun 2019, Kabupaten Pandeglang disebut sebagai daerah terbesar keempat penghasil ayam broiler di provinsi tersebut dengan jumlah produksi mencapai 21.025.000 ekor (Mahendra, 2023). Pada umumnya, peternakan unggas di Kabupaten Pandeglang masih banyak yang menggunakan kandang tradisional yang terbuat dari material biasa, seperti kayu dan seng. Kandang unggas tersebut cenderung tidak memperhatikan sistem sirkulasi, udara yang layak, dan air yang sesuai (BPS Provinsi Banten, 2022). Selain itu, data peternakan di Kabupaten Pandeglang, Banten juga cukup berlimpah. Data tersebut antara lain didominasi oleh peternakan domba dengan jumlah 208.998 ekor pada tahun 2022. Diikuti secara berturut turut pada peternakan kambing (161.795 ekor) dan kerbau (13.424 ekor) di tahun yang sama (Fradinata dkk. 2022).

Potensi peternakan di Kabupaten Pandeglang, terutama di Desa Banyubiru perlu mendapat perhatian serius terutama dalam menjaga kebersihan dari kotoran ternak. Persoalan yang terjadi adalah tidak sedikit kandang ternak yang memiliki bau tidak sedap yang tersebar karena akumulasi kotoran yang tidak dibersihkan dan manajemen kandang yang buruk. Selain menyebabkan bau, kotoran yang menumpuk dan terakumulasi akan menjadi penyakit bagi unggas karena terinfeksi parasit, prion, dan mikroorganisme patogen lainnya. Infeksi tersebut dapat menyebabkan kesakitan pada unggas hingga menyebabkan kematian. Selain penyakit pada unggas, akumulasi kotoran ternak seperti sapi, kerbau, dan kambing juga menjadi hal yang perlu diperhatikan. Berdasarkan data tahun 2022, setidaknya terdapat 1.643 hewan ternak yang terjangkit penyakit mulut dan kuku (PMK) (Rifa'i, 2022). Selain menginfeksi penyakit, kotoran yang menumpuk pada kandang ternak juga menyebabkan gangguan bau yang tidak sedap kepada masyarakat yang tinggal di sekitar peternakan. Bau dari kotoran

hewan ternak dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan mengganggu kesehatan masyarakat di sekitar peternakan. Gangguan tersebut dapat berupa gejala seperti pusing, mual, nafsu makan yang menurun, dan gangguan pernapasan (Purnomo dkk. 2016).

Solusi yang dapat diberikan adalah dengan memberikan cairan penghilang bau yang juga bersifat antiseptik. Pada proyek ini, cairan tersebut terbuat dari limbah organik yang berasal dari cangkang Crustacea, seperti udang dan kepiting yang juga merupakan masalah yang ada di Kabupaten Pandeglang. Belum banyak masyarakat yang mengetahui manfaat dari limbah cangkang Crustacea yang ternyata dapat diolah menjadi cairan penghilang bau yang bersifat antiseptik. Limbah cangkang Crustacea dapat diolah menjadi kitosan lalu dipurifikasi menjadi produk sederhana *odor eater* kitosan untuk diproduksi menjadi cairan atau *spray* siap pakai. Produk tersebut kami namakan RAMAMBU. RAMAMBU diambil dari dua kata berbahasa Jawa, yaitu *Ora* dan *Mambu* yang berarti “Tidak Bau”. Ramambu adalah produk penghilang bau atau berupa desinfektan yang dapat mengatasi segala jenis bau, mulai dari alat rumah tangga sampai lingkungan luar yang mengandung sumber bau dari sampah atau penyebab bau lainnya. Bahkan RAMAMBU dapat digunakan untuk menghilangkan bau badan atau mulut dan berfungsi juga untuk menyembuhkan luka. RAMAMBU diharapkan menjadi solusi bagi masyarakat Desa Banyubiru, Kabupaten Pandeglang, Banten untuk menyelesaikan masalah bau dan penyakit pada ternak. RAMAMBU juga dapat menginisiasi terbentuknya pegiat ekonomi oleh kelompok petani dan peternak dalam memproduksi kitosan di Desa Banyubiru. Kelompok tersebut sudah terbentuk sejak 1997 yang dinamai Kelompok Wana Lestari Banyubiru yang terdiri atas gabungan masyarakat yang bekerja di bidang peternakan, perkebunan, dan perikanan di sekitar wilayah Desa Banyubiru.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat di lokasi mitra, yaitu Desa Banyubiru dilakukan dengan menggunakan metode partisipasi aktif. Kegiatan terdiri atas survei masalah, persiapan alat dan bahan, sosialisasi materi program, pelatihan alat, pembuatan produk, pelatihan pemasaran, hingga *monitoring* dan evaluasi. Seluruh rangkaian kegiatan tersebut bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada serta mendorong peran aktif masyarakat. Kegiatan tersebut berlangsung selama enam bulan, yaitu dari April hingga September, dengan sasaran anggota kelompok Wana Lestari, yang terdiri dari para petani dan peternak di Desa Banyubiru.

Pelaksanaan survei dimulai dengan menganalisis masalah yang terjadi di lokasi mitra target dengan memaksimalkan potensi produk kitosan yang sudah pernah diuji dan dipelajari di perguruan tinggi. Kemudian Tim Pengabdian memilih Desa Banyubiru, Kecamatan Labuan, Kabupaten Pandeglang, Banten sebagai desa mitra karena sesuai dengan kondisi masalah dan potensi yang dianalisis sebelumnya. Tim Pengabdian selanjutnya melakukan koordinasi dengan tokoh masyarakat di Desa Banyubiru serta mengunjungi langsung lokasi pelaksanaan. Masyarakat dilibatkan dalam diskusi untuk menyusun program pengabdian yang relevan dengan kebutuhan masyarakat Desa Banyubiru.

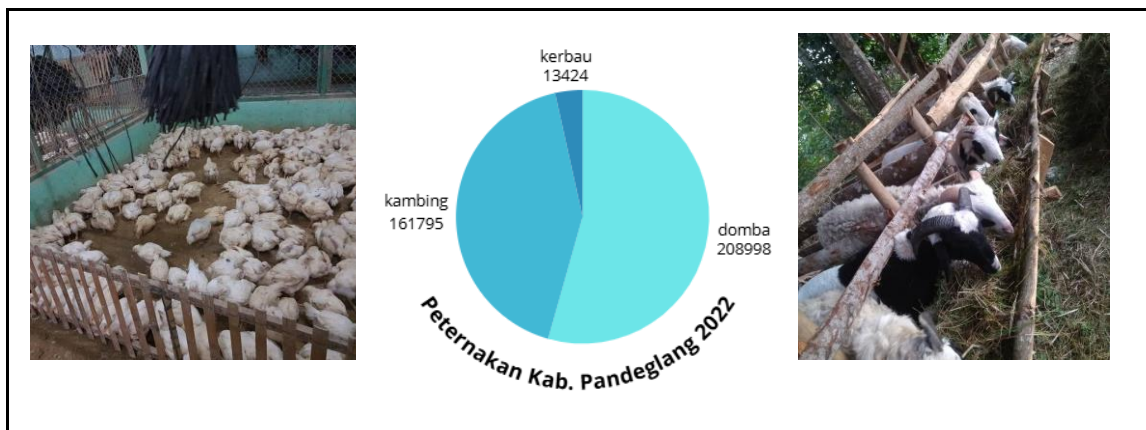
Tahapan selanjutnya adalah persiapan alat dan bahan oleh Tim Pengabdian di lingkungan universitas. Tim Pengabdian melakukan studi literatur, pelatihan produksi, dan pembuatan alat yang dibantu pihak ketiga. Setelah proses persiapan alat dan bahan rampung, Tim Pengabdian berangkat ke lokasi pelaksanaan, lalu melaksanakan rangkaian kegiatan yang terdiri atas sosialisasi materi program, pelatihan alat, pembuatan produk, dan pelatihan pemasaran. Bahan yang digunakan pada pelatihan produksi kitosan adalah cangkang udang yang didapat di lokasi kegiatan. Kegiatan diikuti oleh 30 masyarakat dari Kelompok Wana Lestari Banyubiru. Pada kegiatan sosialisasi materi, para peserta diberikan kuesioner sesudah dan sebelum sosialisasi untuk mendapat nilai peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat. Kuesioner setelah kegiatan pelatihan alat dan produksi diberikan untuk mendapat nilai

peningkatan pada keterampilan masyarakat. Pengukuran keberhasilan diukur dalam empat aspek capaian utama, yaitu peningkatan pengetahuan, peningkatan keterampilan, peningkatan aksesibilitas, dan peningkatan pendapatan ekonomi masyarakat.

Kegiatan kunjungan dilakukan sampai saat ini hingga 7 kali dengan komposisi tim anggota pengabdian yang berkunjung secara variatif. Kedatangan tim pengabdian bertujuan untuk menunjang komunikasi intensif sehingga program dapat berjalan secara berkelanjutan. Kunjungan intensif juga merupakan bentuk *monitoring* dan evaluasi untuk memantau perkembangan setiap tahapan program. Tim Pengabdian juga membuat grup komunikasi untuk memudahkan tanya-jawab masyarakat secara cepat. Tahapan-tahapan dalam metode tersebut ditunjang dengan kegiatan promosi pemasaran produk oleh Tim Pengabdian untuk mencapai aspek peningkatan aksesibilitas dan ekonomi dari program pengabdian yang kami jalankan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei lokasi di desa mitra yang dilaksanakan pada 29 Juni 2024, belum ada industri yang mengolah limbah cangkang Crustacea menjadi produk kitosan. Padahal lokasi mitra berdekatan dengan kawasan wisata bahari yang banyak tersedia limbah cangkang Crustacea, terutama udang dan kepiting dari industri hotel, restoran, atau industri udang secara langsung. Hal tersebut menunjang keberlangsungan program untuk memperoleh sumber limbah cangkang tersebut. Oleh karena itu, tim pengabdian sepakat untuk memilih Desa Banyubiru untuk melakukan serangkaian kegiatan yaitu sosialisasi materi program, pelatihan alat, pembuatan produk, pelatihan pemasaran.



Gambar 1. Data Persebaran Ternak di Kabupaten Pandeglang 2022 (Dokumentasi Tim Pengabdian).

Kegiatan pengabdian diawali dengan sosialisasi materi dan pengenalan program yang dilaksanakan pada Kamis, 26 Juli 2024 bertempat di lokasi Desa Banyubiru dan dihadiri oleh 30 anggota kelompok Wana Lestari Banyubiru. Kegiatan sosialisasi materi program bertujuan untuk memberikan pengetahuan mengenai masalah peternakan, manfaat kitosan, sampai skema produksi dan penerapan alat untuk mengubah limbah cangkang Crustacea menjadi kitosan yang dapat dijadikan produk bernilai ekonomis. Selain menjadi sarana pengenalan program, pada sosialisasi materi juga diberikan kuesioner sesudah dan sebelum sosialisasi untuk mengukur aspek pencapaian yaitu peningkatan pengetahuan dan pemahaman program oleh masyarakat. Terlihat pada Tabel 1 bahwa pengetahuan dan pemahaman dari 30 masyarakat meningkat setelah adanya sosialisasi materi program mengenai kitosan dan solusinya untuk peternakan di Kabupaten Pandeglang.

Data hasil kuesioner menunjukkan peningkatan dalam pengetahuan dan

pemahaman masyarakat setelah pelaksanaan program. Sebelum sosialisasi, tidak ada peserta yang mengetahui produk kitosan (0%), namun setelah kegiatan, seluruh peserta (100%) sudah mengetahui apa itu kitosan dan fungsi-manfaatnya untuk menyelesaikan permasalahan peternakan. Di materi sosialisasi kami juga menjelaskan mengenai penyakit-penyakit apa saja yang ada di peternakan dan penyebab dari manajemen kandang yang kurang baik. Pengetahuan masyarakat mengenai permasalahan peternakan meningkat 52,6% dari jumlah peserta yang hadir. Nilai tersebut mengindikasikan peserta lainnya masih belum menangkap materi mengenai penyakit-penyakit pada ternak, penyebab, dan akibatnya. Hal tersebut menjadi analisis bagi tim pengabdian untuk membuat materi yang lebih mudah dipahami oleh masyarakat. Sementara itu, pemahaman masyarakat mengenai solusi kitosan untuk peternakan dapat dipahami dengan nilai kuesioner mengalami kenaikan dari 0% menjadi 73,7%. Hal tersebut menandakan bahwa mayoritas peserta mampu memahami manfaat dan penerapan kitosan sebagai solusi bagi permasalahan peternakan. Peningkatan-peningkatan tersebut mencerminkan efektivitas sosialisasi dalam memperluas wawasan masyarakat.

Masyarakat Desa Banyubiru juga menunjukkan peningkatan minat dan antusiasme yang tinggi dalam rangkaian kegiatan program mulai dari sosialisasi, pengenalan alat teknologi, dan pelatihan produk. Ketertarikan ini bisa dipicu dari besarnya potensi ekonomis yang dihasilkan oleh kitosan yang bernilai jual cukup tinggi. Dengan adanya peluang untuk meningkatkan pendapatan melalui teknologi pengolahan limbah, masyarakat semakin bersemangat untuk ikut serta dalam setiap tahapan program yang direncanakan. Namun, keterampilan masyarakat terhadap teknologi yang diberikan Tim Pengabdian masih menjadi persoalan besar. Alat teknologi yang diberikan menggunakan beberapa proses dengan mesin pemanas atau kompor bertekanan tinggi dan beberapa zat kimia yang masih asing di telinga masyarakat. Masyarakat perlu bimbingan lebih lanjut dalam mengoperasikan alat dan bahan tersebut untuk mengolah limbah menjadi kitosan sehingga produksi dapat berkelanjutan secara mandiri.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Sebelum dan Sesudah Sosialisasi Program

No	Kuisisioner Sebelum Sosialisasi		Kuisisioner Setelah Sosialisasi	
	Pertanyaan	Jawaban Peserta	Pertanyaan	Jawaban Peserta
1.	Apakah kamu mengetahui produk kitosan yang akan dilakukan pada program kali ini?	0% mengetahui produk kitosan	Apakah kamu mengetahui produk kitosan yang akan dilakukan pada program kali ini?	100% mengetahui produk kitosan
2.	Apakah kamu memahami masalah yang ada di peternakan?	0% memahami permasalahan	Apakah kamu memahami masalah yang ada di peternakan?	52,6% memahami permasalahan
3.	Apakah kamu memahami solusi kitosan	0% memahami solusi	Apakah kamu memahami kitosan untuk	73,7% memahami solusi

untuk
peternakan?

peternakan?



Gambar 2. Tahapan Pemasaran Produk (a) Peserta Kegiatan Pengabdian Masyarakat Desa Banyubiru (b) Sosialisasi Materi Program

Setelah kegiatan sosialisasi program, kemudian dilakukan pelatihan produksi yang dimulai dengan pengenalan alat, pembuatan kitosan, pengeringan, hingga menjadi produk siap pakai. Rangkaian pelatihan produk berlangsung dari bulan Juli hingga September dengan pelatihan-pelatihan bertahap dari Tim Pengabdian. Pada tanggal 13 September, Tim Pengabdian memberikan kuesioner untuk menilai seberapa meningkat kemampuan keterampilan masyarakat dalam mengolah dan memproduksi kitosan.

1. Tahapan Produksi

Cangkang kepala udang mengandung 20-30% senyawa kitin, 21% protein dan 40-50% mineral (Hargono dkk. 2008). Pada program tersebut Tim Pengabdian menggunakan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang cukup berpigmen merah. Tim Pengabdian mendemonstrasikan tahapan produksi mulai dari perendaman menggunakan air tawar sampai perendaman dengan asam kuat (HCl) dan basa kuat (KOH). Berdasarkan kandungan yang ada pada udang tersebut perlu dilakukan proses deproteinasi dan demineralisasi untuk mendapatkan senyawa kitin dan kemudian kitosan. Masyarakat cukup memahami proses yang didemonstrasikan Tim Pengabdian dibantu dengan selebaran panduan yang Tim Pengabdian sebarkan ke masyarakat yang hadir. Namun saat perendaman menggunakan HCl dan KOH masyarakat tampak kesulitan karena proses yang cukup sulit. Tim Pengabdian dan masyarakat sudah memakai sarung tangan dan masker saat proses pengolahan limbah dengan bahan kimia kuat tersebut. Selain itu proses pemanasan menggunakan kompor bertekanan tinggi juga menjadi proses yang cukup sulit saat pelaksanaan program kemarin.

Tahapan penting lainnya dalam produksi kitosan adalah proses pengeringan. Setelah melalui demineralisasi dan deasetilasi, kitosan yang masih dalam bentuk basah harus dikeringkan agar siap digunakan atau diolah lebih lanjut. Pengeringan dapat dilakukan dengan metode oven pengering pada suhu tertentu atau dijemur di

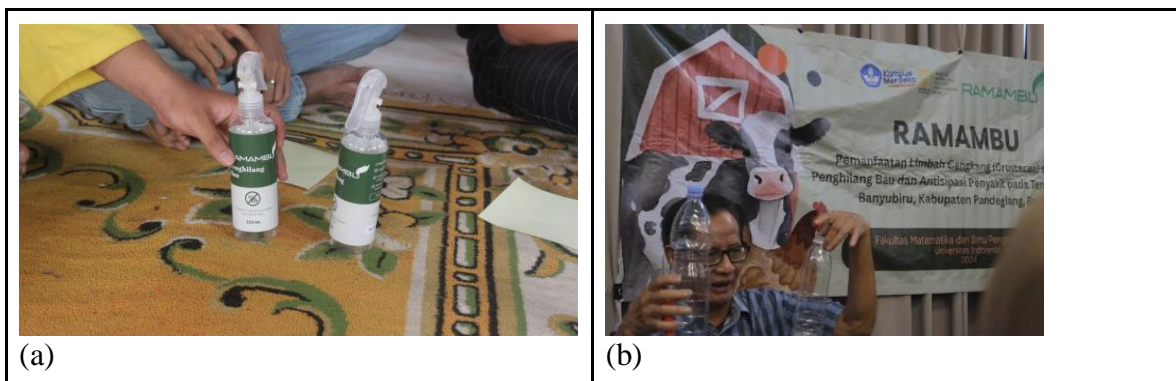
bawah sinar matahari langsung. Tim Pengabdi pada pelaksanaan memilih untuk menjemur di bawah sinar matahari karena proses lebih alami dan didukung dari ketidak beradaan mesin *oven* di sekitar lokasi produksi. Lokasi produksi bertempat di halaman rumah salah satu tokoh masyarakat Desa Banyubiru, halamannya cukup luas dan terdapat *saung* atau pondok untuk berteduh dan meletakkan kompor dan alat-alat lainnya. Proses pengeringan ini cukup krusial karena kelembaban yang tersisa dapat mempengaruhi kualitas dan daya tahan produk kitosan. Kitosan yang kering akan berbentuk serbuk atau butiran dan siap untuk digunakan untuk berbagai aplikasi, seperti menyelesaikan masalah peternakan yaitu bau dan penyakit ternak.



Gambar 3. Proses Produksi Bersama Masyarakat (a) Perendaman Limbah Cangkang Udang (b) Pengeringan Produk Kitosan

2. Tahapan Pemasaran

Proses pemasaran dibantu oleh perguruan tinggi melalui kegiatan Workshop Gender Action Plan dan Pameran Pengabdian Masyarakat UI, terlihat pada Gambar 4 yang sudah berlangsung pada tanggal 21 September dan 4 Oktober 2024 yang lalu. Dengan dukungan perguruan tinggi dan Pemerintahan Desa, produk tersebut berpotensi menjadi industri yang berkelanjutan.



Gambar 4. Tahapan Pemasaran Produk (a) Penempelan Stiker Produk Pada Botol RAMAMBU (b) Workshop Gender Action Plan di Hotel Mercure

PEMBAHASAN

Keberlangsungan program pengabdian masyarakat tersebut memiliki beberapa faktor hambatan, yaitu minimnya pemahaman masyarakat terkait konsep pengolahan limbah cangkang Crustacea. Kelompok hewan Crustacea memiliki sejumlah karakteristik utama, yaitu kepala terdiri dari lima segmen dengan dua pasang antena. Crustacea memiliki tubuh yang memanjang, dibagi menjadi dua bagian, yaitu toraks atau tubuh, dan abdomen atau perut (Webber dkk. 2010). Crustacea terdiri atas berbagai ukuran yang terbagi menjadi 5

kelas, yaitu Branchiopoda, Cephalocarida, Maxillopoda, Ostracoda, dan Malacostraca. Kelas Malacostraca adalah kelas Crustacea yang paling banyak diketahui seperti kelompok udang-udangan, kepiting, lobster, dan kerabat lainnya. Pada kelompok-kelompok hewan tersebut banyak ditemukan kandungan kitin (Webber dkk. 2010).

Khusus udang dan kepiting akhirnya dipilih dalam program tersebut sebagai contoh karena mudah dikenal oleh masyarakat. Semua jenis udang dan kepiting mengandung kitin dan tentu kitosan. Terdapat dua jenis udang yang banyak dibudidayakan di perairan Indonesia, yaitu udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dan udang windu (*Penaeus monodon*), yang merupakan jenis udang asli dari Indonesia, termasuk di wilayah Banten. Udang tersebut dapat tumbuh dengan cepat, jangkauan salinitas yang tinggi, rendahnya rasio konversi pakan dan protein, dan dapat dibudidayakan dengan kepadatan yang tinggi (Rosyidah dkk. 2020). Sementara itu, kepiting yang mungkin ditemukan masyarakat Desa Banyubiru adalah jenis kepiting bakau (*Scylla* spp.), kepiting jenis ini sering disebut kepiting lumpur karena menggali dan menghuni tanah di hutan bakau dan perairan intertidal dangkal yang lunak (Andayani dkk. 2022). Keberagaman udang dan kepiting di perairan Kabupaten Pandeglang tidak terlepas dari status Kabupaten Pandeglang sebagai perairan dengan potensi besar dan penggerak utama pembangunan perekonomian daerah Provinsi Banten, Jakarta, dan Jawa Barat (Dalimunthe & Siregar 2022).

Faktor hambatan lain dari pelaksanaan program tersebut adalah keberadaan limbah cangkang Crustacea, udang, atau kepiting yang masih bercampur pada komponen lainnya, seperti protein dan lemak. Kondisi tersebut kerap ditemukan di industri perhotelan atau restoran yang menyulitkan proses produksi. Keberadaan protein atau lemak pada cangkang Crustacea yang sangat banyak menyebabkan proses perendaman memakan waktu yang cukup lama. Berbeda dengan limbah cangkang yang didapat dari hasil industri udang kupas, udang telah diolah dalam berbagai variasi, di antaranya adalah udang yang sudah dikeringkan, dibekukan dalam bentuk *whole fresh* (utuh), *head-off tail on* (tanpa kepala ekor), dan *peeled* (udang kupas). Umumnya industri kupas banyak ditemukan di kota-kota besar yang berdekatan dengan pelabuhan atau pesisir, seperti di Jakarta Utara (Hastarini dkk. 2014).

Solusi yang dapat dilakukan dari faktor hambatan yang terjadi saat pelaksanaan program antara lain, melakukan kunjungan dan komunikasi intensif; bekerjasama dengan pihak-pihak penghasil limbah cangkang Crustacea; dan melibatkan dukungan Pemerintah Desa dalam menunjang keberlanjutan program. Kunjungan dan komunikasi intensif oleh Tim Pengabdian dapat menjadi faktor pendukung yang sangat besar bagi peningkatan pemahaman masyarakat dari konsep dan teknis pembuatan produk. Selain itu, Tim Pengabdian juga dapat menginisiasi kerjasama dengan pihak-pihak penghasil limbah cangkang Crustacea yang berada di kawasan pariwisata bahari Kabupaten Pandeglang. Kerjasama tersebut bertujuan untuk memudahkan proses pendistribusian limbah cangkang Crustacea sehingga proses produksi berjalan lebih efektif dan berkelanjutan.

Solusi terakhir yang merupakan faktor pendukung terbesar adalah dukungan Pemerintah Desa dalam menunjang keberlanjutan dari program yang sudah diinisiasi oleh Tim Pengabdian dari perguruan tinggi. Terutama dalam perencanaan dan pengalokasian dana desa yang sejalan dan sesuai dengan kegiatan perekonomian masyarakat yang sedang berlangsung. Apalagi Tim Pengabdian telah menginvestasikan seperangkat alat produksi sehingga peran dukungan pemerintah sangat diharapkan berjalan agar program tersebut dapat berlanjut hingga berdampak signifikan bagi perekonomian masyarakat.

KESIMPULAN

Program pengabdian yang dilakukan bersama mitra dari kelompok Wana Lestari Desa Banyubiru, Kecamatan Labuan, Kabupaten Pandeglang, Banten dilakukan dalam tiga

rangkaian utama, yakni sosialisasi program, pelatihan pembuatan produk, dan pelatihan pemasaran produk. Program tersebut disambut baik oleh mitra kegiatan yang aktif dalam mengikuti setiap pelaksanaannya. Penggunaan limbah cangkang Crustacea yang diolah menjadi kitosan mampu menghasilkan produk berupa cairan anti bau dan antiseptik yang memiliki banyak manfaat diantaranya meminimalisir penyebaran bau dan penyakit ternak serta menjaga menjaga kelestarian lingkungan dengan memanfaatkan limbah cangkang Crustacea menjadi produk bernilai ekonomis. Program berpotensi menjadi industri yang berkelanjutan dengan dukungan perguruan tinggi dan pemerintah desa dalam membantu aksesibilitas dan pemasaran produk sehingga mendukung tujuan utama program yakni mengaplikasikan desiminasi teknologi dan inovasi untuk meningkatkan potensi perekonomian masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi dari Departemen Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) yang telah memberi dukungan pendanaan melalui Program Diseminasi Teknologi dan Inovasi (PDTI) tahun 2024 dengan nomor kontrak PKS-186/UN2.PPM/HKP.05.00/2024. Kemudian terimakasih kepada DPPM Universitas Indonesia, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, dan Universitas Mathla'ul Anwar atas kontribusinya dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang diwakilkan oleh anggota tim pengabdian masyarakat. Selain itu ucapan terimakasih tidak lupa juga kami sampaikan kepada Bapak Madhani selaku tokoh masyarakat Desa Banyubiru yang telah mengakomodir keberlangsungan kegiatan di lokasi termasuk sebagai ketua bagi kelompok Wana Lestari Banyubiru, beserta seluruh masyarakat Desa Banyubiru dan Yayasan Pandu Cendekia yang terlibat aktif dalam pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, A., Sugama, K., Rusdi, I., Luhur, E. S., Sulaeman, S., Rasidi, R., & Koesharyani, I 2022. Kajian pengembangan budidaya kepiting bakau (*Scylla spp*) di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*. 14(2): 99-110.
- BPS Provinsi Banten. 2022. Populasi Ternak Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Ternak di Provinsi Banten (ekor). Tersedia dari: <https://banten.bps.go.id/indicator/24/193/1/populasi-ternak-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-ternak-di-provinsi-banten.html>.
- Dalimunthe, R. Z., & Siregar, H. 2022. Identifikasi Berbagai Olahan Ikan Dalam Pemberdayaan Masyarakat Desa Banyu Biru Pandeglang Banten. *Lifelong Education Journal*. 2(1): 42-46.
- Fradinata E, Yaman A, Dasrul D, Umar F. 2022. Introduksi Manajemen Ayam Petelur Sistem Kandang Tertutup (Closed House) di Saree-Aceh. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 1(7):1291-300.
- Hargono, Abdullah, & Sumantri, I. 2008. Pembuatan Kitosan Dari Limbah Cangkang Udang Serta Aplikasinya Dalam Mereduksi Kolesterol Lemak Kambing. *Reaktor* 12(1):53-57.
- Hastarini, E., Rosulva, I., & Haryadi, Y. 2014. Karakteristik udang kupas *Vannamei* dengan penambahan edible coating berbahan kitosan dan ekstrak lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) selama penyimpanan. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 9(2): 175-184.
- Mahendra, R. 2023. 8 Daerah Penghasil Ayam Broiler Tertinggi Provinsi Banten. Tersedia dari: <https://kabar24.bisnis.com/read/20240117/243/1619050/8-daerah-penghasil-ayam-broiler-tertinggi-di-provinsi-banten>.

- Meriatna, A. A. 2012. Pembuatan Kitosan Dari Limbah Cangkang Kepiting. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 1(1): 79-90.
- Purnomo P, Saam Z, Nazriati E. 2016. Analisis Bau Limbah Perternakan Ayam di Pemukiman Terhadap Gangguan Psikosomatik Masyarakat Sekitar Kandang di Desa Sei Lembu Makmur. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 3(1):57-63.
- Rifa'i, B. 2022. 1.643 Ternak di Banten Terjangkit PMK, Terbanyak di Kota Tangerang. Detik News. <https://news.detik.com/berita/d-6152651/1-643-ternak-di-banten-terjangkit-pmk-terbanyak-di-kota-tangerang>.
- Rosyidah, L., Yusuf, R., & Deswati, R. H. 2020. Sistem Distribusi Udang Vaname Di Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 6(1): 51-60.
- UTN. 2023. Desa/Kelurahan Banyubiru. Tersedia dari: http://p2k.utn.ac.id/_a.php?_a=desa-kecamatankota&tanda=kota&prov=Banten&provkot=Kab.+Pandeglang&desa=Banyubiru&kec1=Labuan&hukum=1.
- Webber, W, Fenwick, G, Bradford-Grieve, J, Eagar, S, Buckeridge, J, Poore, G, Dawson, E, Watling, L, Jones, J, Wells, J, Bruce, N, Ahyong, S, Larsen, K, Chapman, M, Olesen, J, Ho, J, Green, J, Shiel, R, Rocha, C, Lorz, A, Bird, G and Charleston, W. 2010. *Phylum Arthropoda Subphylum Crustacea: shrimps, crabs, lobsters, barnacles, slaters, and kin' in Dennis P Gordon (ed.) New Zealand Inventory of Biodiversity: Volume Two: Kingdom Animalia- Chaetognatha, Ecdysozoa, Ichnofossils*. Canterbury University Press, New Zealand, pp. 98-232.