

Edukasi pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami pada kelompok nelayan "Mappedeceng"

Hasnah Natsir¹, Rugaiyah A. Arfah¹, Muh. Yusri Karim², Indah Raya¹, Ahyar Ahmad¹, Muhammad Zakir¹, Muhammad Nadir³, Riska Mardiyanti¹, Herlina Rasyid¹, Andi Evi Erviani⁴, Fitria Aziz⁵, Anita⁶, Wahyudin Rauf¹, Gita¹, Husnul Khotimah¹, Muh. Nur Alam⁷

¹Jurusan Kimia, Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Indonesia

²Program Studi Bididaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Indonesia

³Program Studi Teknik Kelautan, Jurusan Teknik Kemartiman, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene, Indonesia

⁴Jurusan Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Indonesia

⁵Program Studi Kimia, Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia

⁶Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

⁷Program Studi Kimia, Departemen Kimia/Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Penulis korespondensi : Hasnah Natsir

E-mail : hasnahnatsir@unhas.ac.id

Diterima: 18 Agustus 2025 | Direvisi: 02 September 2025 Disetujui: 02 September 2025 | Online: 15 September 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Limbah cangkang rajungan yang mencapai 40-60% dari total bobot rajungan selama ini hanya dibuang ke lingkungan sehingga menimbulkan pencemaran di daerah pesisir. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan memberikan edukasi dan pelatihan kepada kelompok nelayan "Mappedeceng" di Desa Lasitae, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru tentang pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi kitosan sebagai pengawet alami. Metode pelaksanaan terdiri dari tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan (penyuluhan, pelatihan teknologi pengolahan, dan praktik langsung), serta evaluasi melalui pre-post test. Kegiatan dilaksanakan pada 9 Agustus 2025 dengan melibatkan 40 peserta. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta sebesar 38,75% berdasarkan perbandingan skor pre-test (rata-rata 10,575) dan post-test (rata-rata 18,325). Kegiatan praktik pembuatan pengawet alami menunjukkan antusiasme tinggi dari peserta, dengan mayoritas merasa percaya diri menerapkan teknologi ini di rumah. Kitosan yang dihasilkan terbukti dapat memperpanjang masa simpan produk perikanan hingga 2-3 kali lipat dan memiliki nilai ekonomi tinggi sekitar Rp 75.000-100.000 per kilogram. Program ini berhasil meningkatkan kesadaran nelayan tentang pentingnya ekonomi sirkular dalam perikanan dan memberikan solusi berkelanjutan untuk mengatasi masalah limbah cangkang rajungan sekaligus menciptakan peluang ekonomi baru bagi masyarakat pesisir.

Kata kunci: limbah cangkang rajungan; kitosan; pengawet alami; pemberdayaan nelayan; teknologi pengolahan limbah.

Abstract

Crab shell waste, which accounts for 40-60% of the total weight of crabs, is often dumped into the environment, causing pollution in coastal areas. This community service activity aims to provide education and training to the "Mappedeceng" fishing group in Lasitae Village, Tanete Rilau District, Barru Regency, on the utilization of crab shell waste into chitosan as a natural preservative. The implementation method consists of three stages: preparation, implementation (counseling, processing technology training, and direct practice), and evaluation through a pre-post test. The activity was carried out on August 9, 2025, involving 40 participants. The evaluation results showed an increase in participant knowledge of 38.75% based on a comparison of pre-test scores (average 10.575) and post-

test (average 18.325). The practical activity of making natural preservatives showed high enthusiasm from the participants, with the majority feeling confident in applying this technology at home. The resulting chitosan has been proven to extend the shelf life of fishery products by two to three times and has a high economic value of around IDR 75,000-100,000 per kilogram. This program has successfully raised awareness among fishermen about the importance of a circular economy in fisheries and provided a sustainable solution to address the problem of crab shell waste while creating new economic opportunities for coastal communities.

Keywords: crab shell waste; chitosan; natural preservative; fishermen empowerment; waste processing technology.

PENDAHULUAN

Pengelolaan limbah perikanan selalu menjadi isu yang sangat krusial untuk dibahas, terutama di daerah pesisir Indonesia (Pawestri et al., 2025). Dengan meningkatnya aktivitas penangkapan dan pengolahan hasil laut, volume limbah organik yang dihasilkan juga ikut bertambah setiap tahunnya (Fikry et al., 2024). Data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan menunjukkan bahwa limbah perikanan di Indonesia mencapai jutaan ton per tahun, dan sebagian besar masih belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah cangkang krustasea seperti rajungan yang mengandung 40-60% dari total bobot individu hanya dibuang begitu saja ke lingkungan, padahal memiliki kandungan kitin dan kitosan yang bernilai tinggi (Fikry et al., 2024; Ibrahim, 2005; Karina, 2021). Ada begitu banyak alasan yang memperburuk situasi ini, di antaranya keterbatasan pengetahuan masyarakat nelayan tentang potensi pemanfaatan limbah, kurangnya teknologi pengolahan yang mudah diakses, serta fasilitas pengelolaan limbah yang masih kurang memadai di daerah pesisir (Anisa et al., 2021).

Kegiatan edukasi dan pelatihan mengenai pengolahan limbah dapat menjadi salah satu solusi yang cukup efektif dalam mengurangi volume limbah sekaligus menciptakan nilai ekonomi tambah melalui pendekatan berbasis pemberdayaan masyarakat (Istiqomah et al., 2025; Rizqy et al., 2025). Di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan, khususnya di Desa Lasitae, Kecamatan Tanete Rilau, permasalahan limbah cangkang rajungan menjadi isu lingkungan yang kompleks. Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan pada bulan Juni 2025, ditemukan bahwa kelompok ini memproduksi rata-rata 80-120 kg limbah cangkang rajungan per hari dari aktivitas pengolahan dan pemasaran rajungan. Limbah tersebut hingga saat ini hanya ditumpuk di area belakang tempat pengolahan atau dibuang langsung ke laut, menciptakan kondisi lingkungan yang tidak sehat dan berpotensi mencemari ekosistem pesisir.

Dari aspek ekonomi, kelompok nelayan "Mappedeceng" menghadapi permasalahan fluktuasi harga rajungan yang tidak stabil, terutama saat musim panen raya dimana harga dapat turun hingga 40% dari harga normal. Permasalahan pengetahuan dan keterampilan juga menjadi hambatan utama. Hasil wawancara dengan ketua kelompok mengungkapkan bahwa 90% anggota kelompok tidak mengetahui potensi ekonomi dari limbah cangkang rajungan. Mereka juga tidak memiliki pengetahuan tentang bahaya penggunaan pengawet kimia berlebihan dan alternatif pengawet alami yang lebih aman. Tingkat pendidikan anggota kelompok yang sebagian besar tamatan SD (60%) dan SMP (30%) menjadi tantangan tersendiri dalam transfer teknologi.

Pada dasarnya limbah cangkang rajungan sudah dapat dimanfaatkan menjadi produk bernilai ekonomi tinggi, seperti kitosan sebagai bahan pengawet alam (Puspitasari & Ekawandani, 2019). Rajungan (*Portunus pelagicus*) memiliki cangkang dengan kandungan mineral yang tinggi, terutama kalsium (19,97%), fosfor (1,81%), dan karbohidrat golongan kitin yang dapat diubah menjadi kitosan (Husni et al., 2020; Mumtazah et al., 2021). Hanya saja masyarakat nelayan lebih memilih untuk langsung membuang limbah tanpa mengolahnya karena keterbatasan pengetahuan dan teknologi (W. Tuahatu et al., 2022). Banyak nelayan yang belum memahami pentingnya pemanfaatan limbah perikanan sejak dari tingkat rumah tangga (Hartati & Azmin, 2025).

Edukasi pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami pada kelompok nelayan "Mappedeceng"

Komunitas nelayan mempunyai potensi yang sangat besar dalam menyukseskan program pengelolaan limbah cangkang rajungan (Al-Faruqi, 2020). Di Desa Lasitae telah terbentuk kelompok usaha perikanan "Mappedeceng" yang artinya "Memperbaiki" sejak tahun 2021 dengan jumlah anggota sepuluh orang. Kelompok ini menjalankan usaha pengolahan dan pemasaran kepiting rajungan, namun menghadapi permasalahan limbah cangkang dalam jumlah besar. Dengan melibatkan kelompok nelayan ke dalam kegiatan pemanfaatan limbah, dapat memberikan manfaat tidak hanya kepada lingkungan tetapi juga meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat pesisir (Kurnia et al., 2024; Perlis et al., 2024). Adanya kegiatan yang produktif dapat meningkatkan keterampilan, menciptakan sumber pendapatan tambahan, dan memperkuat rasa memiliki dalam komunitas (Isa & Anu, 2024).

Berdasarkan hasil observasi awal di Desa Lasitae sebagai mitra pengabdian, ditemukan bahwa sebagian besar anggota kelompok nelayan "Mappedeceng" belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai potensi pemanfaatan limbah cangkang rajungan, teknologi pengolahan kitosan, serta manfaat penggunaan pengawet alami dibandingkan pengawet kimia. Selain itu, belum terdapat program atau teknologi yang melibatkan nelayan secara aktif dalam upaya pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah. Permasalahan ini menunjukkan perlunya intervensi yang tidak hanya mengedepankan potensi ekonomi, tetapi juga secara langsung menjawab kesenjangan pengetahuan dan keterlibatan mereka dalam pengelolaan limbah berkelanjutan.

Oleh karena itu, dibutuhkan suatu program edukasi dan pemberdayaan yang terstruktur agar nelayan tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga pelaku aktif dalam pemanfaatan limbah cangkang rajungan. Kegiatan pengabdian ini diinisiasi dengan tujuan utama memberikan edukasi mengenai cara mengolah limbah cangkang rajungan menjadi kitosan sebagai pengawet alami sekaligus memberdayakan kelompok nelayan "Mappedeceng" di Desa Lasitae. Kegiatan ini menjadi bentuk nyata dalam meningkatkan kesadaran masyarakat pesisir terkait pentingnya ekonomi sirkular dalam perikanan.

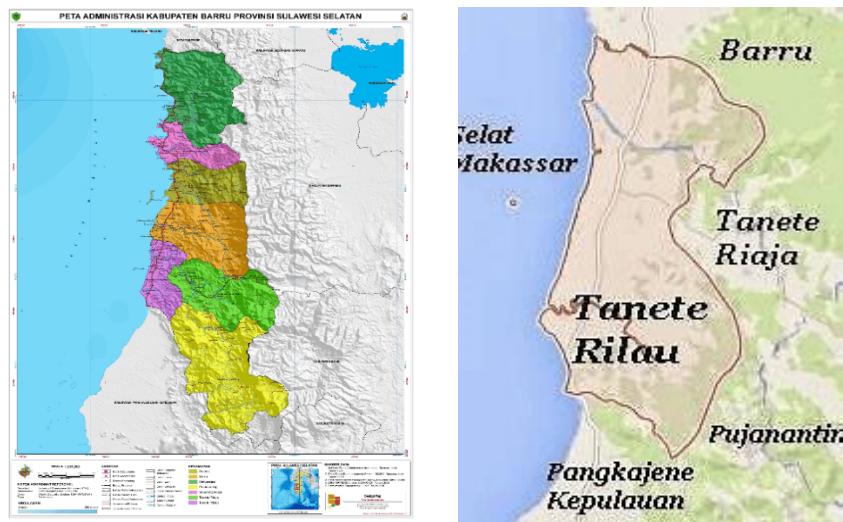
Dalam kegiatan ini juga dilakukan pelatihan teknologi pengolahan kitosan yang akan dikelola oleh kelompok nelayan "Mappedeceng". Dengan adanya transfer teknologi ini diharapkan para nelayan memiliki keterampilan baru yang produktif dan dapat bermanfaat secara ekonomi bagi masyarakat setempat. Kajian ilmiah telah membuktikan bahwa kitosan dari cangkang rajungan memiliki aktivitas antimikroba yang efektif melawan berbagai bakteri pembusuk dan dapat memperpanjang masa simpan produk perikanan hingga 2-3 kali lipat. Disamping pelatihan teknologi pengolahan, kegiatan pengabdian ini juga melibatkan pendampingan intensif dalam aplikasi kitosan pada produk perikanan untuk memastikan kualitas dan keamanan produk yang dihasilkan.

Program ini tidak hanya bertujuan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan limbah cangkang rajungan yang selama ini mencemari lingkungan pesisir, tetapi juga untuk memberdayakan masyarakat nelayan dalam mengembangkan keterampilan pengolahan limbah menjadi produk bernilai ekonomi tinggi. Dengan adanya transfer teknologi pengolahan kitosan sebagai pengawet alami, diharapkan kelompok nelayan "Mappedeceng" dapat menjadi pelopor dalam pemanfaatan limbah perikanan yang berkelanjutan dan dapat direplikasi oleh kelompok nelayan lainnya. Melalui pendampingan intensif, kelompok ini diharapkan mampu mengajak masyarakat pesisir lainnya untuk menerapkan prinsip ekonomi sirkular dengan mengubah limbah menjadi produk bernilai tambah, sehingga tercipta lingkungan pesisir yang bersih dan masyarakat yang sejahtera. Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki tujuan utama untuk memberdayakan kelompok nelayan "Mappedeceng" dalam pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami berbasis kitosan guna meningkatkan nilai ekonomi dan mengurangi dampak pencemaran lingkungan. Kegiatan ini dapat menjadi bukti nyata bahwa masyarakat nelayan memiliki potensi besar dalam berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan dan peningkatan ekonomi lokal jika diberikan dukungan teknologi dan pendampingan yang tepat.

METODE

Lokasi, Waktu dan Partisipan Kegiatan

Pengabdian masyarakat ini dilakukan di Desa Lasitae, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan, yang berlokasi sekitar 100 km arah utara Kota Makassar dengan akses yang cukup lancar karena berada di tepi jalan poros Makassar-Parepare. Kegiatan dilakukan pada 9 Agustus 2025 dengan rincian kegiatan yang terdiri dari penyuluhan mengenai pemanfaatan limbah cangkang rajungan, pelatihan teknologi pengolahan kitosan sebagai pengawet alami, dan pendampingan praktik pengolahan.



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Barru dan Kecamatan Tanete Rilau

Mitra Sasaran

Mitra kegiatan ini sasaran kegiatan pengabdian adalah anggota kelompok nelayan "Mappedeceng" berjumlah 10 orang beserta keluarga dan masyarakat nelayan sekitar. Jumlah peserta yang terlibat secara keseluruhan dalam kegiatan ini sebanyak 40 orang.

Bahan dan Alat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini memerlukan berbagai alat dan bahan untuk mendukung proses edukasi, pelatihan teknologi pengolahan kitosan, dan praktik langsung pemanfaatan limbah cangkang rajungan. Alat-alat utama yang digunakan dalam proses pengolahan kitosan meliputi timbangan analitik untuk mengukur bahan baku secara presisi, blender atau penggiling untuk menghancurkan cangkang rajungan menjadi serbuk halus, saringan dengan berbagai ukuran mesh untuk memisahkan partikel berdasarkan ukuran, beaker glass dan gelas ukur untuk proses pencampuran larutan, hot plate atau kompor untuk proses pemanasan, pH meter untuk mengukur tingkat keasaman larutan, dan termometer untuk mengontrol suhu selama proses pengolahan.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam kegiatan ini terdiri dari bahan baku utama berupa limbah cangkang rajungan segar yang telah dibersihkan dari sisa daging, serta bahan-bahan kimia untuk proses pengolahan kitosan seperti larutan NaOH (natrium hidroksida) untuk proses deproteinasi, larutan HCl (asam klorida) untuk proses demineralisasi, dan larutan NaOH pekat untuk proses deasetilasi. Selain itu, dibutuhkan juga bahan pendukung seperti aquades untuk pencucian dan pengenceran, indikator pH untuk memantau tingkat keasaman, dan bahan kemasan berupa plastik kedap udara atau botol kaca untuk penyimpanan kitosan yang telah jadi.

Untuk kegiatan edukasi dan pelatihan, digunakan peralatan presentasi meliputi proyektor, laptop, layar proyeksi, dan *sound system* untuk menyampaikan materi penyuluhan kepada peserta. Materi edukasi berupa modul pelatihan, leaflet, dan poster yang berisi informasi tentang potensi

Edukasi pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami pada kelompok nelayan "Mappedeceng"

pemanfaatan limbah cangkang rajungan, proses pengolahan kitosan, dan manfaat pengawet alami dibandingkan pengawet kimia. Selain itu, diperlukan juga alat tulis menulis, kertas, dan alat dokumentasi seperti kamera untuk merekam seluruh rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Metode Pelaksanaan

Langkah-langkah kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari 3 tahapan utama yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi (Jasman et al., 2024; Rahmawati et al., 2024). Tahap persiapan terdiri dari kegiatan survei lokasi yaitu melakukan observasi di Desa Lasitae untuk mengetahui kondisi dan permasalahan limbah cangkang rajungan mulai dari volume limbah yang dihasilkan, cara pembuangan selama ini, hingga dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan pesisir. Selanjutnya melakukan koordinasi bersama ketua kelompok nelayan "Mappedeceng" dan aparat desa untuk membahas teknis pelaksanaan kegiatan. Pada tahap persiapan ini juga dilakukan penyusunan bahan/materi penyuluhan, persiapan peralatan pengolahan, dan pengadaan bahan-bahan yang diperlukan untuk praktik pengolahan kitosan.

Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan yang terdiri dari tiga kegiatan utama. Pertama, penyuluhan mengenai potensi pemanfaatan limbah cangkang rajungan dan bahaya penggunaan pengawet kimia yang dilakukan pada pagi hari. Kedua, pelatihan teknologi pengolahan cangkang rajungan menjadi kitosan sebagai pengawet alami yang mencakup proses deproteinasi, demineralisasi, dan deasetilasi. Ketiga, praktik langsung pengolahan kitosan dan aplikasinya pada produk perikanan yang dilakukan secara berkelompok dengan pendampingan intensif dari tim pengabdian. Terakhir adalah tahap evaluasi yang terdiri dari kegiatan pengisian pre-post test untuk mengukur peningkatan pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah cangkang rajungan, evaluasi keterampilan praktik pengolahan kitosan, dan penilaian kualitas produk pengawet alami yang dihasilkan. Evaluasi juga meliputi pengukuran potensi peningkatan pendapatan ekonomi dan dampak pengurangan limbah terhadap lingkungan pesisir melalui wawancara dan observasi langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan usaha perikanan saat ini harus didukung oleh sumber daya yang optimal, salah satunya adalah ketersediaan bahan pengawet yang aman dan berkelanjutan (Rayhan, 2021; Trenggono, 2023). Faktor pengawetan dalam usaha pengolahan hasil perikanan mencakup aspek penting dalam menjaga kualitas dan memperpanjang masa simpan produk, yang secara langsung mempengaruhi nilai jual dan daya saing produk (Mulyawan et al., 2019; Safirin et al., 2023). Desa Lasitae merupakan salah satu desa di Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru yang merupakan sentra pengolahan rajungan. Selama ini sistem pengawetan produk perikanan di Desa Lasitae masih mengandalkan pengawet kimia atau bahkan tanpa pengawet sama sekali, padahal kelompok nelayan "Mappedeceng" memiliki potensi besar untuk mengembangkan pengawet alami dari limbah yang mereka hasilkan sendiri.

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema "Edukasi Pemanfaatan Limbah Cangkang Rajungan Menjadi Pengawet Alami" dilaksanakan di Desa Lasitae, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru pada kelompok nelayan "Mappedeceng". Kegiatan dimulai pada pukul 09.00 WITA dan dihadiri oleh 40 peserta yang terdiri dari nelayan, istri nelayan dan masyarakat yang tergabung dalam kelompok "Mappedeceng".

Acara dibuka dengan salam pembuka dari ketua tim pengabdian, dilanjutkan dengan sambutan ketua kelompok nelayan dan penyampaian tujuan serta susunan acara kegiatan. Sebelum pemberian materi, seluruh peserta mengisi soal pre-test yang terdiri 20 pertanyaan untuk mengukur tingkat pengetahuan awal peserta terkait pemanfaatan limbah cangkang rajungan. Pemberian materi berlangsung selama 45 menit, dilanjutkan dengan sesi tanya jawab interaktif selama 15 menit, pengisian post-test, praktik langsung pembuatan pengawet alami, dan diakhiri dengan sesi dokumentasi bersama. Kegiatan ini melakukan pengenalan teknologi pengolahan limbah berupa pembuatan kitosan dari cangkang rajungan sebagai pengawet alami. Pengolahan limbah dengan metode ekstraksi kitosan ini dapat meningkatkan kualitas pengawetan dan keamanan produk perikanan. Kegiatan yang dihadiri oleh kelompok nelayan "Mappedeceng" ini memperoleh respons yang sangat antusias. Pemanfaatan

Edukasi pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami pada kelompok nelayan "Mappedeceng"

limbah cangkang rajungan merupakan salah satu solusi untuk pengembangan usaha pengolahan hasil perikanan yang berkelanjutan saat ini.

Pemaparan materi yang disampaikan meliputi beberapa aspek penting terkait pemanfaatan limbah cangkang rajungan sebagai pengawet alami. Materi pertama membahas tentang potensi limbah cangkang rajungan yang selama ini hanya dibuang begitu saja oleh para nelayan. Cangkang rajungan mengandung senyawa kitin dan kitosan yang memiliki sifat antimikroba dan dapat dimanfaatkan sebagai pengawet alami untuk produk perikanan (Natalia et al., 2021; Ridwanto et al., 2021; Sartika et al., 2016).



Gambar 2. Pemaparan Materi Potensi Pengolahan Limbah Cangkang Rajungan Dan Diskusi Bersama Dengan Peserta

Peserta diberikan pemahaman bahwa cangkang rajungan yang awalnya dianggap sebagai limbah yang tidak memiliki nilai ekonomis, ternyata dapat diolah menjadi produk bernilai tinggi. Kandungan kitin pada cangkang rajungan berkisar antara 15-20% dari berat kering cangkang, yang dapat diekstrak dan dikonversi menjadi kitosan melalui proses deasetilasi (Kadzim et al., 2020). Kitosan memiliki sifat biodegradable, biokompatibel, dan antimikroba yang sangat baik sehingga aman digunakan sebagai pengawet makanan (Husni et al., 2020).

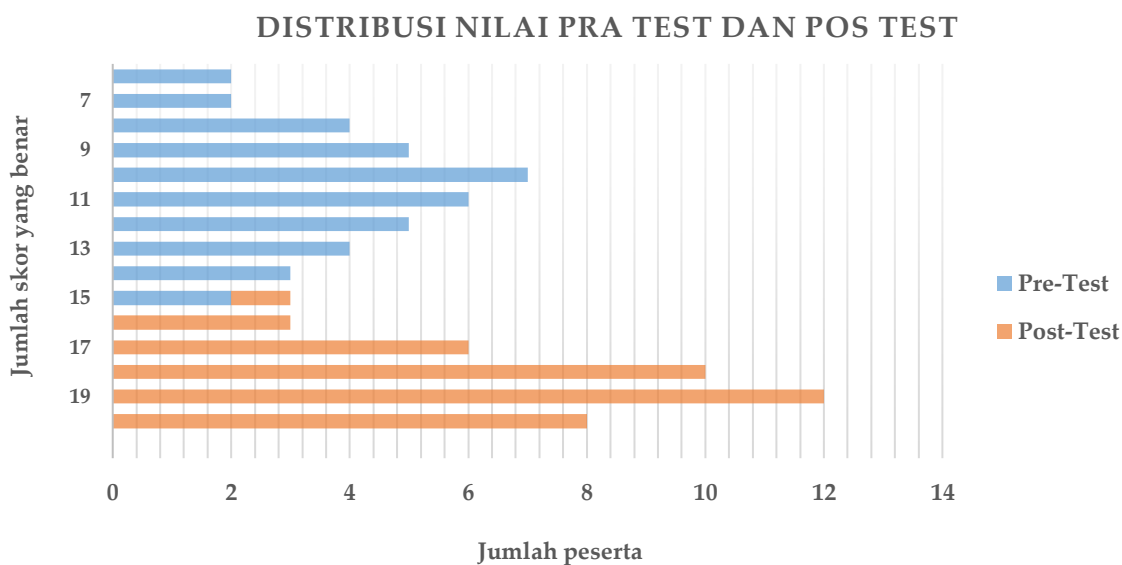


Gambar 3. Pemaparan Materi Tahapan Pengolahan Cangkang Rajungan Menjadi Kitosan

Edukasi pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami pada kelompok nelayan "Mappedeceng"

Materi selanjutnya menjelaskan proses pengolahan cangkang rajungan menjadi pengawet alami. Proses ini meliputi tahap pembersihan cangkang, pengeringan, penggilingan, demineralisasi menggunakan HCl, deproteinasi menggunakan NaOH, dan deasetilasi untuk menghasilkan kitosan. Peserta diperlihatkan langkah-langkah sederhana yang dapat dilakukan di rumah dengan peralatan terbatas, seperti penggunaan cuka sebagai pengganti HCl dan abu gosok sebagai alternatif NaOH untuk skala rumah tangga.

Pemaparan juga mencakup berbagai aplikasi kitosan dari cangkang rajungan dalam pengawetan ikan dan produk perikanan lainnya. Kitosan dapat diaplikasikan dalam bentuk coating (lapisan tipis), film kemasan, atau larutan semprot yang dapat memperpanjang masa simpan ikan segar hingga 3-5 hari pada suhu ruang dan 7-10 hari pada suhu dingin. Peserta diberikan pemahaman tentang konsentrasi kitosan yang efektif (0,5-2%) dan cara aplikasinya yang benar untuk mendapatkan hasil optimal.



Gambar 6. Distribusi Hasil Pre Test dan Post Test

Perhitungan kenaikan tingkat pengetahuan dijabarkan sebagai berikut:

Pre-test: $(6 \times 2) + (7 \times 2) + (8 \times 4) + (9 \times 5) + (10 \times 7) + (11 \times 6) + (12 \times 5) + (13 \times 4) + (14 \times 3) + (15 \times 2) + (0 \times 20) / 40 = 12 + 14 + 32 + 45 + 70 + 66 + 60 + 52 + 42 + 30 + 0 / 40 = 423 / 40 = 10,575$

Post-test: $(15 \times 1) + (16 \times 3) + (17 \times 6) + (18 \times 10) + (19 \times 12) + (20 \times 8) / 40 = 15 + 48 + 102 + 180 + 228 + 160 / 40 = 733 / 40 = 18,325$

Peningkatan rata-rata: $18,325 - 10,575 = 7,75$ poin dari 20 soal $\rightarrow 7,75/20 \times 100\% = 38,75\%$

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, terdapat peningkatan pengetahuan yang signifikan pada peserta kegiatan pengabdian. Pada tahap pre-test, tidak ada peserta yang berhasil menjawab seluruh pertanyaan dengan benar. Sebanyak 2 peserta (5%) mampu menjawab dengan benar 15 dari 20 pertanyaan, 3 peserta (7,5%) menjawab benar 14 dari 20 pertanyaan, 4 peserta (10%) menjawab benar 13 dari 20 pertanyaan, 5 peserta (12,5%) menjawab benar 12 dari 20 pertanyaan, 6 peserta (15%) menjawab benar 11 dari 20 pertanyaan, 7 peserta (17,5%) menjawab benar 10 dari 20 pertanyaan, 5 peserta (12,5%) menjawab benar 9 dari 20 pertanyaan, 4 peserta (10%) menjawab benar 8 dari 20 pertanyaan, 2 peserta (5%) menjawab benar 7 dari 20 pertanyaan, dan 2 peserta (5%) hanya menjawab benar 6 dari 20 pertanyaan yang diberikan.

Setelah dilakukan pemberian materi dan sesi tanya jawab interaktif, hasil post-test menunjukkan peningkatan pemahaman yang menggembirakan. Sebanyak 8 peserta (20%) berhasil menjawab benar seluruh 20 pertanyaan, 12 peserta (30%) menjawab benar 19 dari 20 pertanyaan, 10 peserta (25%)

Edukasi pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami pada kelompok nelayan "Mappedeceng"

menjawab benar 18 dari 20 pertanyaan, 6 peserta (15%) menjawab benar 17 dari 20 pertanyaan, 3 peserta (7,5%) menjawab benar 16 dari 20 pertanyaan, dan 1 peserta (2,5%) menjawab benar 15 dari 20 pertanyaan.

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan kenaikan tingkat pengetahuan sebesar 38,757% dari hasil post-test. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa tingkat pemahaman setiap individu yang ada bervariasi. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan berbagai faktor yang mempengaruhi perbedaan pemahaman pada kelompok nelayan. Tingkat pendidikan formal yang beragam menjadi faktor dasar yang mempengaruhi kemampuan menyerap informasi baru tentang teknologi pengolahan limbah. Latar belakang pengalaman dalam bidang perikanan yang berbeda-beda juga membentuk pengetahuan dasar yang bervariasi. Nelayan yang sudah berpengalaman lama cenderung lebih mudah memahami manfaat praktis dari teknologi baru, sementara nelayan pemula memerlukan waktu lebih lama untuk mengaitkan materi dengan pengalaman lapangan mereka. Faktor usia juga berpengaruh, dimana nelayan muda umumnya lebih cepat menerima inovasi teknologi dibandingkan nelayan senior yang sudah terbiasa dengan cara konvensional.

Motivasi dan minat terhadap materi yang disampaikan juga menjadi faktor penentu keberhasilan transfer pengetahuan. Peserta yang memiliki masalah serius dengan limbah cangkang rajungan di lingkungan sekitar mereka menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi dalam mengikuti kegiatan. Metode penyampaian yang menggunakan bahasa lokal dan contoh aplikasi langsung terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta.

Kegiatan praktik pembuatan pengawet alami dari cangkang rajungan dilakukan bersama seluruh peserta kelompok nelayan "Mappedeceng". Kegiatan ini dirancang untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta dalam mengolah limbah cangkang rajungan menjadi produk yang bermanfaat. Proses praktik dimulai dengan persiapan bahan baku berupa cangkang rajungan yang telah dibersihkan dan dikeringkan. Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi, ditunjukkan dengan aktif bertanya tentang setiap langkah proses dan berinisiatif mencoba sendiri teknik-teknik yang diajarkan. Proses praktik meliputi tahap pengeringan cangkang dengan sinar matahari, penggilingan menggunakan blender, dan ekstraksi sederhana menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat di lingkungan lokal.

Peserta diajarkan cara membuat larutan kitosan dengan konsentrasi 1% yang dapat langsung diaplikasikan untuk mengawetkan hasil tangkapan ikan. Metode aplikasi yang diajarkan mencakup perendaman singkat ikan dalam larutan kitosan, penyemprotan pada permukaan ikan, dan penggunaan sebagai bahan coating sebelum penyimpanan. Kegiatan praktik ini secara tidak langsung mendorong terciptanya kerjasama antar anggota kelompok dan meningkatkan keterampilan praktis dalam pemanfaatan limbah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara singkat setelah kegiatan praktik, mayoritas peserta menyatakan bahwa mereka merasa lebih percaya diri untuk menerapkan teknologi ini di rumah masing-masing. Para istri nelayan khususnya menunjukkan minat besar karena melihat potensi ekonomi dari pengolahan limbah cangkang rajungan ini. Hal ini menjadi aspek yang sangat penting dalam pemberdayaan masyarakat pesisir, dimana adanya keterampilan baru seperti ini dapat menjadi sumber penghasilan tambahan yang berkelanjutan.

Dengan adanya pengawet alami kitosan ini dapat meningkatkan kualitas dan keamanan produk perikanan serta memperpanjang masa simpan hingga 2-3 kali lipat dibandingkan tanpa pengawet. Selain itu, kitosan sebagai pengawet alami juga dapat disimpan dalam jangka panjang sehingga dapat mempermudah para nelayan dalam penyediaan bahan pengawet yang aman untuk produk olahan mereka. Kajian ilmiah telah membuktikan bahwa kitosan memiliki aktivitas antimikroba yang efektif melawan berbagai bakteri pembusuk dan patogen pada makanan.

Sebelumnya, pemanfaatan limbah cangkang rajungan oleh nelayan hanya sebatas dibuang ke laut atau ditumpuk di pinggir pantai, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan berupa bau tidak sedap dan kerusakan ekosistem laut. Padahal, limbah cangkang rajungan memiliki kandungan kitin yang dapat diolah menjadi kitosan dengan nilai ekonomi tinggi sekitar Rp 75.000-100.000 per kilogram.

Edukasi pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami pada kelompok nelayan "Mappedeceng"

Selain itu, teknologi pengolahan kitosan pada limbah cangkang dapat memberikan nilai tambah yang signifikan bagi usaha nelayan.

Penggunaan kitosan sebagai pengawet alami dalam produk perikanan terbukti mendukung peningkatan kualitas dan daya tahan produk. Teknologi pengolahan kitosan merupakan salah satu teknologi pengawetan yang sangat diperlukan dalam sistem pengolahan hasil perikanan berkelanjutan. Proses ini menggunakan perlakuan kimia yang mengubah struktur kitin menjadi kitosan melalui proses deasetilasi. Kitosan bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan patogen melalui mekanisme antimikroba.

Selain itu, kitosan juga dapat meningkatkan kualitas produk dengan membentuk lapisan edible film yang melindungi produk dari kontaminasi eksternal. Produksi kitosan dengan kualitas tinggi dan karakteristik antimikroba yang optimal menandakan proses pengolahan yang berkualitas tinggi. Kegiatan pelatihan juga diisi dengan demonstrasi langsung pembuatan kitosan dari cangkang rajungan.

Dalam sistem pemanfaatan limbah cangkang rajungan ini dihasilkan produk bernilai tambah berupa kitosan sebagai pengawet alami dan pengurangan limbah yang mencemari lingkungan pesisir. Kitoran sapi juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk tanaman, sementara kitosan digunakan sebagai pengawet alami untuk berbagai produk pangan dan perikanan.

Solusi pengolahan limbah ini juga dapat mengatasi isu pencemaran lingkungan akibat penumpukan limbah cangkang rajungan di Desa Lasitae. Selain dapat mengatasi masalah lingkungan, teknologi pengolahan kitosan memiliki beberapa keunggulan. Secara kandungan, kitosan memiliki sifat biodegradable, biokompatibel, dan tidak beracun sehingga aman untuk aplikasi pangan. Proses pengolahan ini membutuhkan perlakuan kimia yang relatif sederhana dan dapat diterapkan dalam skala rumah tangga.

Selama pelaksanaan kegiatan pengabdian, tim menghadapi beberapa kendala teknis yang mempengaruhi efektivitas transfer teknologi. Kendala utama adalah keterbatasan peralatan pengolahan kitosan yang tersedia di lokasi. Proses ekstraksi kitosan memerlukan peralatan khusus seperti pH meter, hot plate, dan beaker glass yang tidak tersedia di desa, sehingga tim harus membawa semua peralatan dari universitas. Kondisi ini menyulitkan dalam demonstrasi praktik yang melibatkan seluruh peserta secara bersamaan. Perbedaan tingkat pendidikan peserta menjadi tantangan dalam penyampaian materi teknis. Beberapa peserta, terutama yang berusia lanjut, mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia dasar yang diperlukan dalam proses ekstraksi kitosan. Penggunaan istilah-istilah teknis seperti demineralisasi, deproteinasi, dan deasetilasi memerlukan penjelasan berulang dengan bahasa yang lebih sederhana.

Resistensi terhadap perubahan juga menjadi kendala, dimana beberapa nelayan senior lebih nyaman dengan metode pengawetan konvensional yang telah mereka gunakan selama bertahun-tahun. Mereka menunjukkan keraguan terhadap efektivitas pengawet alami dibandingkan pengawet kimia yang sudah terbukti dalam pengalaman mereka. Biaya bahan kimia yang diperlukan untuk ekstraksi kitosan (HCl, NaOH) relatif tinggi dan sulit diperoleh di daerah setempat. Hal ini menimbulkan kekhawatiran peserta tentang keberlanjutan penerapan teknologi setelah kegiatan pengabdian berakhir. Meskipun tim menyarankan penggunaan bahan alternatif yang lebih mudah didapat seperti cuka dan abu gosok, namun efektivitasnya belum teruji secara optimal.

Keterbatasan modal usaha juga menjadi kendala dalam pengembangan unit pengolahan limbah. Sebagian besar anggota kelompok nelayan memiliki keterbatasan finansial untuk investasi peralatan pengolahan, sehingga memerlukan skema pembiayaan atau bantuan modal yang berkelanjutan. Kendala lainnya adalah kualitas bahan baku cangkang rajungan yang bervariasi. Beberapa cangkang yang digunakan masih mengandung sisa daging dan tidak dikeringkan dengan sempurna, sehingga mempengaruhi kualitas kitosan yang dihasilkan. Proses pembersihan cangkang yang tidak optimal juga berdampak pada efisiensi ekstraksi dan kemurnian produk akhir.

Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut, tim melakukan beberapa adaptasi selama pelaksanaan kegiatan. Penyampaian materi dilakukan dengan pendekatan komunikasi dua arah menggunakan bahasa lokal dan contoh-contoh yang mudah dipahami. Tim juga menyiapkan modul sederhana bergambar yang dapat dibawa pulang peserta sebagai panduan praktik di rumah. Untuk

Edukasi pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami pada kelompok nelayan "Mappedeceng"

mengatasi keterbatasan peralatan, tim mengembangkan metode pengolahan kitosan skala rumah tangga menggunakan peralatan dapur yang tersedia seperti panci, kompor gas, dan saringan sederhana. Metode ini terbukti dapat menghasilkan kitosan dengan kualitas yang cukup baik meskipun tidak seoptimal menggunakan peralatan laboratorium.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan pada kelompok nelayan "Mappedeceng" di Desa Lasitae berhasil mencapai tujuan utama, yaitu meningkatkan pemahaman nelayan tentang pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami dan memberdayakan mereka melalui teknologi pengolahan limbah yang ramah lingkungan. Berdasarkan evaluasi pre-test dan post-test, terjadi peningkatan skor pengetahuan peserta dari rata-rata 4,6 menjadi 6,975 dari total 8 soal, yang menunjukkan peningkatan sebesar 29,7%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif dengan metode partisipatif dan praktik langsung efektif dalam meningkatkan kesadaran dan kapasitas nelayan terhadap inovasi teknologi pengolahan limbah.

Selain aspek kognitif, kegiatan ini berhasil mengintegrasikan aspek praktis melalui demonstrasi langsung pembuatan pengawet alami dari cangkang rajungan, yang terbukti mampu memberikan pengalaman nyata dan meningkatkan kepercayaan diri peserta dalam mengaplikasikan teknologi baru. Keterlibatan aktif nelayan dan istri nelayan dalam proses pembelajaran menunjukkan antusiasme yang tinggi dan potensi besar untuk pengembangan usaha berbasis pengolahan limbah. Pembentukan unit pengolahan limbah cangkang rajungan memberikan peluang nyata untuk diversifikasi pendapatan dan menjadikan kelompok nelayan sebagai pelopor inovasi teknologi ramah lingkungan di wilayah pesisir.

Implikasi ke depan dari kegiatan ini adalah perlunya pendampingan berkelanjutan terhadap operasional unit pengolahan limbah cangkang rajungan, pelatihan lanjutan dalam optimalisasi proses ekstraksi kitosan dengan teknologi sederhana, serta penguatan kapasitas kelompok melalui pembentukan koperasi atau usaha bersama dalam pemasaran produk pengawet alami. Diharapkan program ini dapat direplikasi di kelompok nelayan lainnya di Kabupaten Barru dan wilayah pesisir lainnya sebagai model pemberdayaan masyarakat nelayan berbasis teknologi pengolahan limbah yang berkelanjutan. Kerjasama dengan instansi terkait seperti Dinas Perikanan dan Kelautan perlu diperkuat untuk menjamin keberlangsungan program dan akses pasar yang lebih luas bagi produk yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Hasanuddin atas dukungan pendanaan kegiatan pengabdian ini melalui Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Program Kemitraan UNHAS dengan nomor kontrak 02073/UN4.22/PM.01.01/2025.

DAFTAR RUJUKAN

- Al-Faruqi, M. U. (2020). Pemanfaatan Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) sebagai Produk Pangan di Kabupaten Cirebon. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(1), 12–17.
- Anisa, A. R., Ipungkarti, A. A., & Saffanah, K. N. (2021). Pengaruh Kurangnya Literasi serta Kemampuan dalam Berpikir Kritis yang Masih Rendah dalam Pendidikan di Indonesia. *Conference Series Journal*, 01(01), 1–12.
- Fikry, I., Putra, R. S. F. J., Nindyapuspa, A., Auliya, P. K., Abdillah, H. N., & Wuryaningrum, N. D. (2024). Penanganan Sampah Laut di Indonesia : A Review. *Jurnal Teknologi Maritim*, 7(2), 77–87. <https://doi.org/10.35991/jtm.v7i2.40>
- Hartati, H., & Azmin, N. (2025). Edukasi Penggunaan Limbah Rumah Tangga untuk Pembuatan Kompos. *Jurnal Mapahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 7–12.
- Husni, P., Junaedi, J., & Gozali, D. (2020). Potensi Kitosan Bersumber dari Limbah Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*) dalam Bidang Farmasi. *Majalah Farmasetika*, 5(1), 32–38. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i1.23804>

Edukasi pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami pada kelompok nelayan "Mappedeceng"

- Ibrahim, B. (2005). Kaji Ulang Sistem Pengolahan Limbah Cair Industri Hasil Perikanan Secara Biologis dengan Lumpur Aktif. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 8(1), 31–41.
- Isa, A. H., & Anu, Z. (2024). Pelatihan Keterampilan Produktif Untuk Meningkatkan Kemandirian Ekonomi Masyarakat. *Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)*, 13(1), 94–111. <https://doi.org/10.37905/sibermas.v13i1.18414>
- Istiqomah, N., Andriansyah, I., Saputro, M., Selifiana, N., Fajarwati, K., & Pratama, R. (2025). Daur Ulang Minyak Jelantah : Edukasi Dan Pemanfaatan Limbah Menjadi Produk Ramah Lingkungan. *Jurnal Abdimas*, 11(3), 146.
- Kadzim, M. H., Djaenudin, D., & Hartati, E. (2020). Recovery Kitin Dari Limbah Cangkang Rajungan. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(4), 1345–1351. <https://doi.org/10.32672/jse.v5i4.2321>
- Karina, I. (2021). Pertanggungjawaban Pidana Terhadap Penggunaan Alat Tangkap Ikan Illegal. *Fiat Iustitia : Jurnal Hukum*, 92–103. <https://doi.org/10.54367/fiat.v1i2.1156>
- Henra, J., H., Anita, Rifo, R., Nurbeti, S. (2024). Penyuluhan Dan Pemberian Terapi Infrared. 5(2), 1–9.
- Kurnia, N., Pagarra, H., Dwi, D., & Sari, U. (2024). Pemanfaatan Limbah Cangkang Rajungan menjadi Bubuk Kaldu bagi P-IRT Mama Muda Dusun Kuri Caddi. 3(April), 58–63.
- Mulyawan, I. B., Handayani, B. R., Dipokusumo, B., Werdiningsih, W., & Siska, A. I. (2019). Pengaruh teknik pengemasan dan jenis kemasan terhadap mutu dan daya simpan ikan pindang bumbu kuning. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(3), 464–475.
- Mumtazah, S., Romadhon, R., & Suharto, S. (2021). Pengaruh Konsentrasi Dan Kombinasi Jenis Tepung Sebagai Bahan Pengisi Terhadap Mutu Petis Dari Air Rebusan Rajungan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 3(2), 105–112. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2021.13147>
- Natalia, D. A., Dharmayanti, N., & Dewi, F. R. (2021). The Production of Chitosan from Crab Shell (Portunus sp.) at Room Temperature. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(3), 301–309. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v24i3.36635>
- Pawestri, S., Rasyda, R. Z., Pherdana, F. F., & Nofrida, R. (2025). Pemberdayaan UMKM Bale Mpaq melalui Sosialisasi Pengelolaan Limbah Perikanan Menuju Zero Waste.
- Perlis, D., Langkat, K., Murni, P., Naila, S., Rizki, M., Ustariana, N., Khoiri, A., & Ranita, S. V. (2024). Pemanfaatan Limbah Ikan Menuju Potensi Ekonomi Berkelanjutan Di. 5(2), 99–106. <https://doi.org/10.47065/jpm.v5i2.2110>
- Puspitasari, D., & Ekawandani, N. (2019). Pemanfaatan Limbah Kulit Udang Sebagai Pengawet Alami Makanan. *Jurnal TEDC*, 13(3), 256–261. <http://ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/tedc/article/view/310>.
- Rahmawati, Anita, Dewi, A., Andi, F., Hasnah, & Riska, A. (2024). Peningkatan Pengetahuan Remaja Tentang Bahaya Minuman Beralkohol Di Wilayah Kec. Barombong Kab. Gowa. *Lontara Abdimas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 10–18. <https://doi.org/10.53861/lomas.v5i2.520>.
- Rayhan, B. H. (2021). Strategi pengelolaan sumber daya laut dan implikasinya bagi masyarakat nelayan. *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*, 1(1), 1–10.
- Ridwanto, R., Indrayani, G., & ... (2021). Isolasi dan Penggunaan Kitosan Alami sebagai Pengawet Buah Strawberry. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian*, 494–503. <https://www.e-prosiding.umnaw.ac.id/index.php/penelitian/article/download/795/773>
- Rizqy, M., Ramadhani, Z., Apriliana, K. P., & Khairunnisya, W. (2025). Program Pengabdian Masyarakat Optimalisasi Pendidikan Pengelolaan Sampah Untuk Mewujudkan Indonesia Berkemajuan yang Bersih dan Berkelanjutan Rekonstruksi Pendidikan di Indonesia. 8(1), 435–445.
- Safirin, M. T., Samanhudi, D., Aryanny, E., & Pudji W, E. (2023). Pemanfaatan Teknologi Packaging untuk Meningkatkan Kualitas dan Keamanan Produk Pangan Lokal. *Jurnal Abdimas Peradaban*, 4(1), 31–41. <https://doi.org/10.54783/ap.v4i1.21>.
- Sartika, I. D., Amin, M., Noor, A., Nasution, E., Perikanan, F., & Airlangga, U. (2016). Isolasi dan Karakterisasi Kitosan dari Cangkang Rajungan (Portunus pelagicus). *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(2), 98–112.
- <https://www.neliti.com/id/publications/322048/isolasi-dan-karakterisasi-kitosan-dari-cangkang-rajungan-portunus-pelagicus>.

Edukasi pemanfaatan limbah cangkang rajungan menjadi pengawet alami pada kelompok nelayan "Mappedeceng"

-
- Trenggono, S. W. (2023). Penangkapan Ikan Terukur Berbasis Kuota Untuk Keberlanjutan Sumber Daya Perikanan Di Indonesia a Quota-Based Fishing for Sustainability of the Indonesian Fishery. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan*, 1, 1–8.
- W. Tuahatu, J., D. Manuputty, G., & Ch. Tuhumury, N. (2022). Peningkatan Kesadaran Masyarakat Terhadap Dampak Sampah Laut Dan Pengelolaannya Melalui Pengenalan Konsep Ecobricks Di Gudang Arang, Kelurahan Benteng, Kota Ambon. *Jurnal Hirono*, 2(1), 44–54. <https://doi.org/10.55984/hirono.v2i1.84>