

Sosialisasi Bahan Insulasi dan Bahan Pendingin Pengganti Es Balok Untuk Para Nelayan di Kabupaten Maros

Syerly Klara¹, Faisal Mahmuddin^{1*}, Surya Hariyanto¹, Andi Erwin Eka Putra², Fuad Mahfud Assidiq³, Muhammad Banda Selamat⁴

Departemen Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Makassar¹

Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Makassar²

Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Makassar³

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar⁴

f.mahmuddin@gmail.com*

Abstrak

Peningkatan sumber daya kelautan adalah salah satu program utama pemerintah saat ini. Untuk menunjang hal tersebut maka perlu adanya peningkatan SDM di daerah pesisir. Salah satu hal yang sangat dasar dan penting yaitu pengetahuan dasar tentang proses pendinginan hasil tangkapan ikan di kapal. Penggunaan es balok sebagai media pendingin ikan yang kurang optimal merupakan salah satu masalah besar yang dialami oleh nelayan. Kurangnya pengetahuan mereka tentang jenis bahan pendingin selain es balok mengakibatkan kerugian pada hasil tangkap yang kurang segar hingga ke tangan konsumen akibatnya mereka harus mengeluarkan uang yang lebih banyak untuk biaya pembelian es balok setiap kali melakukan pelayaran. Untuk itu pada program pengabdian ini, masyarakat akan dibimbing tentang pembuatan dan cara perawatan *ice gel/pack* sebagai pengganti es balok. Untuk mengetahui keberhasilan dari kegiatan ini dilakukan *pre-test* dan *post-test*. Rata-rata persentase kenaikan nilai evaluasi responden yaitu 41,31%, persentase kenaikan nilai evaluasi responden tertinggi yaitu 85,71%, adapun persentase kenaikan pertanyaan dengan jawaban benar terbanyak yaitu 84%. *Ice gel/pack* sebagai media pendingin mampu membantu nelayan untuk mempertahankan kualitas mutu hasil tangkapan dan mengoptimalkan kapasitas ruang palka untuk menampung hasil tangkapan yang lebih melimpah hingga pada proses jual beli. Kegiatan ini, akan meningkatkan tingkat produktivitas dan kesejahteraan masyarakat nelayan terutama di tempat pelaksanaan kegiatan ini yakni di Desa Ampekale, Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros.

Kata Kunci: Bahan Pendingin; Desa Ampekale; *Ice gel/Pack*; Kecamatan Bontoa; Nelayan.

Abstract

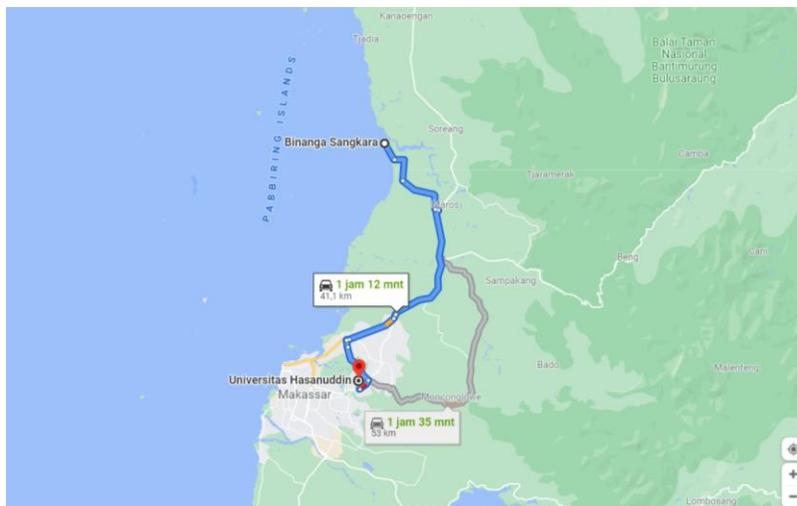
Increasing marine resources is one of the government's main programs at the moment. To support this, it is necessary to increase human resources in coastal areas. One of the very basic and important things is basic knowledge about the process of cooling fish catches on ships. The use of ice cubes as a cooling medium for fish that is less than optimal is one of the big problems experienced by fishermen. Their lack of knowledge about the types of cooling materials other than ice cubes results in losses when the less fresh catch reaches consumers, as a result they have to spend more money to buy ice cubes every time they go on a cruise. For this reason, in this community service program, the community will be guided on how to make and care for ice gel/packs as a substitute for ice blocks. To find out the success of this activity, a pre-test and post-test were carried out. The average percentage increase in the respondent's evaluation value was 41.31%, the highest percentage increase in the respondent's evaluation value was 85.71%, while the percentage increase in the questions with the most correct answers was 84%. Ice gel/pack as a cooling medium is able to help fishermen to maintain the quality of their catch and optimize the capacity of the hold space to accommodate more abundant catches up to the buying and selling process. This activity will increase the level of productivity and welfare of the fishing community, especially in the place where this activity is carried out, namely in Ampekale Village, Bontoa District, Maros Regency.

Keywords: Cooling Material; Ampekale Village; Ice Gel/Pack; Bontoa District; Fisherman

1. Pendahuluan

Desa Ampekale berada pada ketinggian ± 20 dpl (Longitude 6,70543 °E dan Latitude 106,70543 °E) dan curah hujan ± 200 mm, rata-rata suhu udara 28° - 32° celcius. Sesuai tipologi Desa, maka Desa Ampekale merupakan Desa/daerah pesisir. Desa Ampekale terletak di bagian barat ke selatan, diantara seluruh Desa yang ada di Kecamatan Bontoa yang apabila ditempuh dengan memakai kendaraan hanya menghabiskan waktu selama ± 30 menit dari Ibu kota Kabupaten (Mahfudah & Nurmiati, 2020)

Dari segi geografis, Desa Ampekale berada di pesisir pantai Selat Makassar, dengan sumber perekonomian utama berasal dari laut dan tambak. Mata pencaharian masyarakat desa Ampekale adalah nelayan, petani, petambak, pedagang, dan lain-lain. Petani tambak di dusun Padaria kebanyakan memelihara udang sitto, udang paname, dan ikan bandeng. Selain itu terdapat pula pembudidayaan rumput laut (Hamid et al., 2021)



Gambar 1. Peta Dusun Binanga Sangkara Desa Ampekale Kecamatan Bontoa Kab Maros

Pusat pemerintahan Desa Ampekale berjarak 6 km dari pusat pemerintahan Kecamatan Bontoa di Panjalingan, Kelurahan Bontoa dan 14 km dari pusat pemerintahan Kabupaten Maros di Kelurahan Pettuadae, Turikale. Jarak desa ini dari kampus Universitas Hasanuddin Tamalanrea yaitu $\pm 41,1$ km seperti terlihat pada Gambar 1, sedangkan jarak dari kota Maros ibu kota Kabupaten Maros yaitu ± 19 km. Desa Ampekale memiliki luas wilayah 15,07 km² dan jumlah penduduk sebanyak 3.001 jiwa dengan tingkat kepadatan penduduk sebanyak 199,14 jiwa/km² pada tahun 2019. Pusat pemerintahan desa ini berada di Dusun Padaria. Desa Ampekale kerap dijuluki sebagai kampung utara seribu empang karena di wilayah desa ini terhampar begitu banyak empang dan lokasinya berada paling utara di Kabupaten Maros dekat Sungai Binanga Sangkara (Google maps, n.d.).

2. Latar Belakang

2.1 Permasalahan Mitra

Ikan merupakan komoditas pangan yang sangat cepat mengalami perubahan mutu jika tidak ditangani segera setelah mati. Penerapan suhu rendah dengan cara pendinginan menggunakan es dan didukung oleh ketersediaan fasilitas dan cara penerapan yang baik dan benar merupakan cara yang paling efektif untuk menghambat penurunan mutu ikan. Dengan demikian, penting dipahami

bahwa rantai dingin harus dipertahankan sejak ikan mati selama distribusi hingga pemasaran (Junianto, 2003).

Kualitas produk perikanan identik dengan kesegaran, proses perubahan fisik, kimia dan *organoleptic* berlangsung dengan cepat setelah ikan mati. Proses perubahan yang terjadi pada ikan setelah mati meliputi *pre rigos mortis*, *rigor mortis*, dan *post rigor mortis* (Wibowo, 2008).

Ikan segar dapat diartikan sebagai ikan yang baru ditangkap dan belum disimpan atau diawetkan. Selain itu kesegaran ikan juga memiliki nilai ekonomis, karena nilai mutu ikan sangat menentukan harga jualnya. Produk ikan yang segar juga merupakan indikator bahwa mutu produk tersebut baik, layak konsumsi, serta jika diolah akan menghasilkan produk yang bermutu tinggi. Faktor yang merupakan penentu kesegaran ikan antara lain: jenis dan ukuran ikan, lingkungan dan cara tangkap atau panen. Selain itu cara yang paling mudah untuk mengenali kesegaran ikan adalah dengan melihat bagian-bagian tertentu dari tubuh ikan seperti warna mata, insang, kulit/sisik ikan, warna dan bau (Saputra, 2017). Sehingga diperlukan bahan pendingin untuk tetap menjaga kesegaran ikan serta kualitas ikan.

Penggunaan bahan pendingin di kapal pengumpul ikan di Kabupaten Maros yang masih menggunakan es balok menyebabkan munculnya permasalahan, yaitu proses pencairan es berlangsung lebih cepat. Kapasitas hasil tangkap yang tidak sebanding dengan jumlah bahan pendingin yang seharusnya digunakan mengakibatkan pendinginan ikan kurang sempurna. Hal ini terjadi karena es yang akan digunakan mendinginkan ikan sudah lebih dahulu mencair selama perjalanan menuju lokasi tangkapan, ditambah lagi dinding yang mengisolasi tidak mampu mempertahankan suhu dinginnya.

Karena kebanyakan nelayan masih menggunakan es balok sebagai bahan pendingin di atas kapal, hal ini berdampak pada tingkat kesegaran mutu ikan di atas kapal. Adapun opsi lain masyarakat selain es balok adalah es kristal namun permasalahan tetap sama.

Sehingga permasalahan utama yang dialami oleh nelayan di daerah ini yaitu mempertahankan mutu kesegaran ikan di atas kapal akibat bahan pendingin yang digunakan kurang optimal. Disamping itu menurut pengakuan para nelayan yang ada di Dusun Binanga Sangkara desa Ampekale bahwa “Sebagian besar ikan hasil tangkapan, tumpukan bagian bawah rusak akibat terendam air hasil pencairan es balok”. Untuk mengatasi permasalahan yang dialami nelayan Desa Ampekale maka dilakukan sosialisasi mengenai bahan pendingin pengganti es balok yaitu dengan menggunakan *ice gel*. Penggunaan es basah, es kering dan gel dengan campuran CaCl_2 mampu mempertahankan suhu rendah hingga -20°C dan mencapai suhu 200°C setelah 122 jam (Ardianto, 2012).

Ice gel merupakan media gel untuk proses penyimpanan bahan dalam suhu rendah. *Ice gel* berfungsi sebagai pengganti es batu dan dry ice yang dapat dipakai berulang-ulang dan dapat menjaga suhu dingin hingga 12 jam dalam wadah seperti box Styrofoam. Kelebihan *ice gel* adalah tetap kering atau tidak terkondensasi ketika suhu dingin mulai berkurang (Lubis et al., 2018)

Secara material *ice gel* dibagi menjadi dua jenis yaitu *ice gel* yang digunakan hanya untuk elemen pendingin dan *ice gel* yang berfungsi ganda yaitu elemen pendingin sekaligus elemen pemanas. *Ice gel* yang berfungsi hanya sebagai elemen pendingin biasanya berwarna biru adapun yang mempunyai fungsi ganda berwarna putih. Sedangkan berdasarkan kemasannya *ice gel* dibagi menjadi dua yaitu *ice gel* dan *ice pack*. *Ice gel* yang dikemas dengan plastik biasa dan fleksibel

sedangkan *ice pack* dikemas dengan plastik yang kaku. *Ice gel* digunakan untuk penyimpanan bahan dalam suhu rendah yaitu pada temperature -5°C sampai dengan -20°C sebelum digunakan (Renaldi & Musfiroh, 2019).

Salah satu bahan utama yang dapat digunakan untuk membuat *ice gel* adalah tepung tapioka. Tepung tapioka dengan perbandingan yang tepat dapat digunakan untuk membuat *ice gel* karena pati dari tepung tapioka mempunyai sifat thickening (mengentalkan) dan gelling (pembentuk gel). Selain tepung tapioka bahan yang dicampurkan untuk membuat *ice gel* yaitu garam dan cuka (Yulita et al., 2016)

2.2 Target Capaian

Target utama dalam kegiatan ini adalah meningkatnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang bahan pendingin selain es balok yang masih banyak memiliki kekurangan seperti proses pencairan yang lebih cepat yang pada umumnya hanya bertahan selama 1 hingga 2 malam sebelum akhirnya mencair di dalam palka. Dengan pemahaman dan peningkatan kemampuan ini, masyarakat dapat mengaplikasikannya dalam menyelesaikan masalah yang ditemui ketika sedang melakukan pelayaran terkhusus pada proses penanganan ikan di atas kapal. Kegiatan ini menawarkan dan mempraktekkan tentang proses pembuatan dan perawatan bahan pendingin *ice gel/pack*. *Ice gel/pack* merupakan media pendingin yang berada pada suatu wadah solid maupun fleksibel dan dapat digunakan berulang kali dengan bahan penyusun yang bervariasi dengan tujuan menurunkan titik beku pada campuran bahan *ice pack* tersebut (Nugroho et al., 2016).

3. Metode Kegiatan

3.1 Survei dan Observasi

Sebelum kegiatan pengabdian dilakukan terlebih dahulu dilakukan survei dan observasi awal dengan mengunjungi lokasi kegiatan. Dalam survei ini dilakukan kunjungan langsung ke rumah kepala dusun sekaligus ketua kelompok nelayan Binanga Sangkara untuk koordinasi dan komunikasi dengan mitra mengenai teknis pelaksanaan kegiatan, jumlah peserta serta tanggal dilaksanakannya kegiatan pengabdian. Salah satu dokumentasi saat melakukan observasi ke lokasi kegiatan diperlihatkan pada Gambar 2. Sedangkan dokumentasi diskusi dengan mitra dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Observasi ke Lokasi Kegiatan



Gambar 3. Diskusi dengan Mitra

3.2 Implementasi Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan pada tanggal 13 Agustus 2022 di rumah kepala dusun sekaligus ketua kelompok nelayan Binanga Sangkara. Dalam pelaksanaannya, kegiatan pengabdian ini melibatkan dua kelompok nelayan yaitu KUB Binaga Sangkara II dan KUB Rajungan Jaya. Pembukaan Kegiatan dilakukan oleh perwakilan Penyuluh Perikanan Desa Ampekale Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Maros, dilanjutkan dengan pelaksanaan *pre-test* yang diisi oleh 33 peserta yang berlangsung 15 menit kemudian dilanjutkan dengan sosialisasi dan pemberian materi oleh ketua Tim yaitu Ir. Syerly Klara, ST., MT. Setelah pemberian materi selesai dilanjutkan dengan *post-test* dengan pertanyaan yang sama dengan *pre-test* untuk mengukur tingkat pengetahuan nelayan setelah diberikan pemaparan materi. Selain memberikan materi mengenai bahan insulasi *Ice gel* sebagai pengganti es balok, juga dilakukan praktek langsung proses pembuatan *ice gel* kepada para nelayan serta peserta diskusi yang hadir. Suasana saat pembukaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembukaan Acara oleh Perwakilan Penyuluh Perikanan Desa Ampekale Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Maros

Pemberian materi tentang bahan insulasi pengganti es balok dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang bahan pendingin selain es balok yang masih banyak memiliki kekurangan seperti proses pencairan yang lebih cepat. Dengan menggunakan pengganti seperti *ice gel* tentu akan lebih efisien. Karena *ice gel* dapat dipakai berulang kali dan dapat menjaga temperatur dingin hingga 12 jam. Selain itu bahan yang digunakan dalam pembuatan *ice gel* juga sangat mudah ditemukan dan ekonomis yaitu hanya menggunakan tepung tapioka, garam dan cuka.

3.3 *Pre-test* dan *Post-test*

Pre-test dilakukan sebelum pemberian materi oleh ketua tim untuk mengetahui pengetahuan awal nelayan mengenai bahan pendingin pengganti es balok. Kemudian dilakukan juga *post-test* dengan pertanyaan yang sama dengan *pre-test* setelah penyampaian materi untuk mengetahui apakah pengetahuan nelayan meningkat setelah diberi materi mengenai bahan pendingin pengganti es balok. Jumlah pertanyaan yang diberikan pada saat *pre-test* maupun *post-test* yaitu 10 soal dengan bobot penilaian 1 poin untuk jawaban yang benar. Adapun pertanyaan yang diberikan pada saat *pre-test* dan *post-test* yaitu :

1. Ikan merupakan bahan pangan yang akan cepat mengalami pembusukan sejak kematiannya, bila tidak mendapat perlakuan khusus. Proses pembusukan tersebut yaitu sekitar ?
 - a. 6 sampai 7 jam
 - b. 4 sampai 5 jam
 - c. 2 sampai 3 jam
 - d. Lebih dari 1 jam
2. Palka ikan merupakan tempat pengumpulan ikan sementara untuk membantu dan menjaga ?
 - a. Kesegaran ikan
 - b. Mutu ikan
 - c. Panas dari ikan

- d. a dan b Benar
3. Metode pendinginan yang umum digunakan dalam usaha perikanan yaitu ?
 - a. Es Basah
 - b. Es Kering
 - c. *Ice Pack*
 - d. *Ice Gel*
4. *Ice Pack* merupakan salah satu media pendingin ikan yang baik karena ?
 - a. Berada pada wadah solid dan fleksibel
 - b. Dapat digunakan berulang kali
 - c. Dapat membekukan
 - d. a dan b benar
5. Waktu yang dibutuhkan untuk membekukan *Ice Pack* berkisar ?
 - a. 6 ~ 24 jam.
 - b. 3 ~ 5 jam.
 - c. 4 jam.
 - d. 2 jam.
6. *Ice Pack* yang telah beku dapat dioperasikan sekitar jam tergantung pada kotak penyimpanan dan frekuensi buka tutup palka.
 - a. 2 ~ 5
 - b. 6 ~ 24
 - c. 25 ~ 30
 - d. Semua benar
7. Tahap awal pembekuan *Ice Gel* dan *Ice Pack* masukkan ke dalam *freezer* / kulkas selama ?
 - a. 12 jam agar hasilnya maksimal. Untuk pemakaian selanjutnya cukup 4 jam.
 - b. 12 jam agar hasilnya maksimal. Untuk pemakaian selanjutnya cukup 8 jam.
 - c. 24 jam agar hasilnya maksimal. Untuk pemakaian selanjutnya cukup 8 jam.
 - d. 24 jam agar hasilnya maksimal. Untuk pemakaian selanjutnya cukup 4 jam.
8. Keunggulan *Ice Gel* dan *Ice Pack* adalah ?
 - a. Dapat didinginkan kembali setelah suhu naik
 - b. Dapat dibuat dengan bahan sederhana
 - c. Meningkatkan waktu penyimpanan
 - d. Semua benar
9. *Ice gel* atau *ice pack* dapat digunakan pada wadah penyimpanan ikan seperti ?
 - a. *Styrofoam Box*
 - b. *Cooler Box*
 - c. Keranjang
 - d. a dan b benar
10. Beberapa pilihan bahan ice pack yang bisa dicoba dan buat sendiri di rumah yaitu ?
 - a. Air dan Alkohol
 - b. Gel pada Pampers
 - c. Tepung tapioka dan Cuka
 - d. Semua benar

4. Hasil dan Diskusi

4.1. Kondisi Pelaksanaan Kegiatan

Dalam pelaksanaan kegiatan, masyarakat nelayan yang mengikuti kegiatan ini terlihat cukup antusias dalam melaksanakan kegiatan. Hal ini terlihat dari keseriusan peserta dalam mengikuti materi yang dipaparkan. Selain itu, sekitar 40 peserta juga cukup antusias dalam mengikuti praktek langsung pembuatan *ice gel* yang dilakukan oleh tim pengabdian. Gambar 5. memperlihatkan kegiatan sosialisasi dan pemberian materi mengenai bahan insulasi pengganti ice balok untuk nelayan Desa Ampekale.



Gambar 5. Sosialisasi dan Pemberian Materi oleh Ketua Tim Pengabdian

Selain antusiasme para nelayan, Ibu-ibu Desa Ampekale yang hadir dalam kegiatan pengabdian juga sangat antusias, terutama dalam praktek langsung pembuatan *ice gel*. Adapun praktek langsung pembuatan *ice gel* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Praktek Langsung Pembuatan *Ice Gel*

Kegiatan diakhiri dengan makan dan foto bersama dengan peserta kegiatan seperti yang terlihat pada Gambar 7.

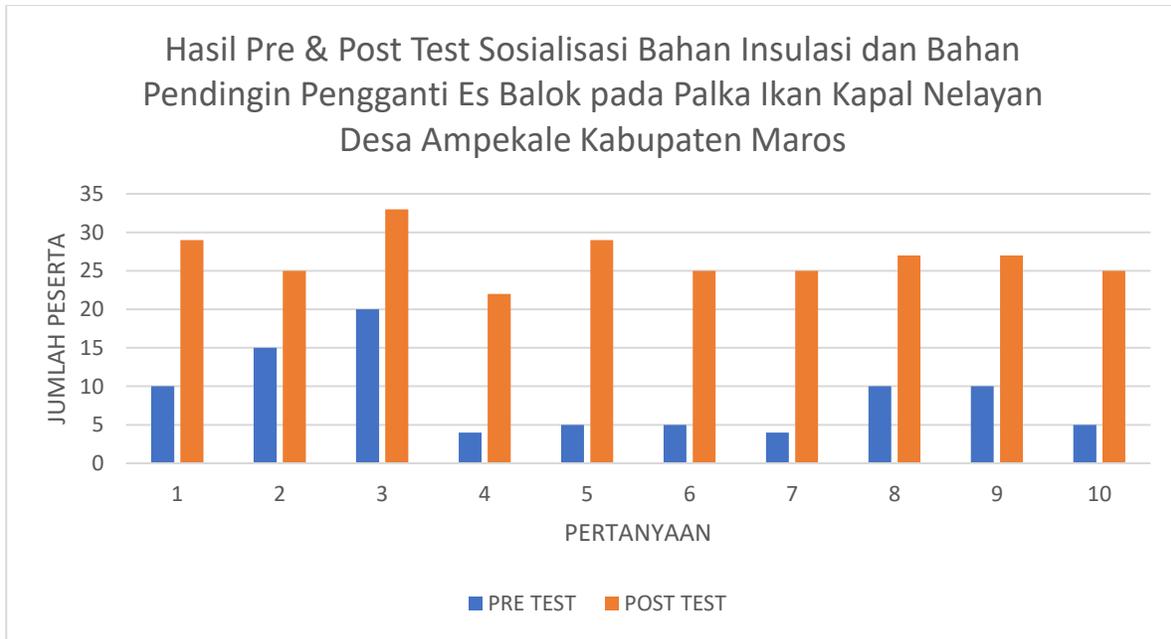


Gambar 7. Foto Bersama di Akhir Kegiatan

4.2. Luaran dan Hasil Kegiatan

Diskusi dengan warga nelayan dilakukan setelah pelaksanaan kegiatan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan yang telah dilakukan. Dari hasil diskusi ini, nelayan merasakan adanya manfaat yang diperoleh salah satunya yaitu mendapatkan pengetahuan baru tentang bahan insulasi pengganti es balok yaitu dengan menggunakan *ice gel* dan cara pembuatannya. Dengan manfaat-manfaat yang diberikan oleh kegiatan ini, nelayan Desa Ampekale berharap bahwa kegiatan-kegiatan semacam ini dapat dilanjutkan di masa yang akan datang.

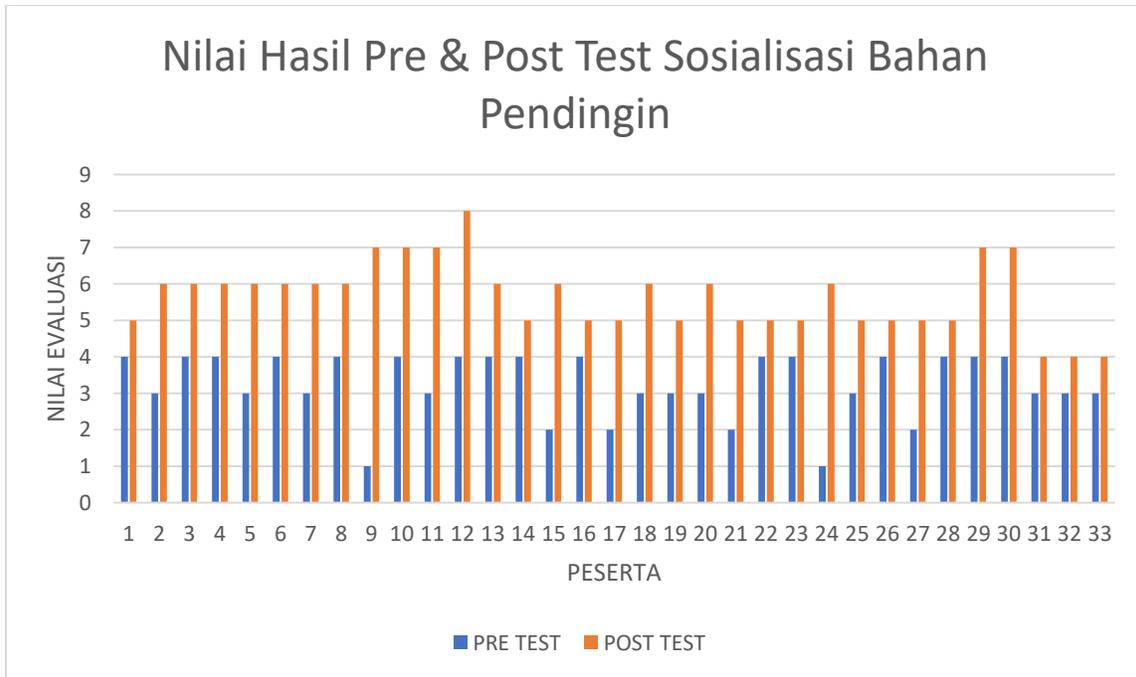
Pre-test dan *post-test* dilakukan sebelum dan sesudah pemberian materi dengan tujuan untuk mengukur tingkat pengetahuan nelayan setelah diberikan materi mengenai bahan pendingin pengganti es balok. *Pre-test* dan *post-test* ini diikuti oleh 33 orang dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10 soal. Adapun hasil dari *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan yaitu dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil *pre-test* dan *post-test*

Diagram batang pada Gambar 8. menunjukkan hasil jumlah peserta yang memiliki jawaban yang benar pada setiap pertanyaan saat *pre-test* maupun *post-test*. Dimana persentase jumlah peserta dengan jawaban benar mengalami kenaikan signifikan pada pertanyaan nomor 4, 5, dan 7 dengan persentase kenaikan berturut-turut yaitu 81,82%, 82,76%, dan 84%. Dan jumlah peserta dengan jawaban benar mengalami kenaikan paling signifikan yaitu pada pertanyaan nomor 7 dengan persentase 84% dengan pertanyaan mengenai waktu yang dibutuhkan *ice gel* untuk membeku.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kegiatan sosialisasi bahan insulasi dan bahan pendingin pengganti es balok pada palka ikan mendapatkan hasil yang baik. Terbukti dengan meningkatnya pengetahuan masyarakat setelah pemaparan materi, yaitu tiap responden mengalami peningkatan jawaban benar sesudah penyampaian materi.



Gambar 9. Nilai hasil *pre-test* dan *post-test*

Gambar 9. menunjukkan total 33 responden yang mengikuti *pre-test* dan *post-test*. Jumlah jawaban benar dari semua responden pada saat *pre-test* yaitu 107. Sedangkan jumlah jawaban benar dari ke-33 responden pada saat post test meningkat menjadi 187, dengan rata-rata persentase kenaikan yaitu 41,31%. Adapun responden yang memiliki kenaikan nilai evaluasi paling signifikan yaitu responden 9 dengan persentase sebesar 85,71%. Hal ini menunjukkan bahwa tim pengabdian masyarakat menyampaikan materi dengan sangat baik dan dipahami oleh masyarakat nelayan Desa Ampekale.

5. Kesimpulan

Nelayan Desa Ampekale menggunakan es balok sebagai media pendingin ikan yang kurang optimal merupakan salah satu masalah yang dialami oleh para nelayan, kurangnya pengetahuan mereka tentang jenis bahan pendingin selain es balok mengakibatkan kerugian pada hasil tangkap yang diperoleh para nelayan. Untuk itu dilakukan sosialisasi dan pemberian materi serta praktek langsung tentang bahan insulasi pengganti es balok yaitu *ice gel*. Dengan penggunaan *ice gel* akan lebih efektif dan mampu membantu nelayan untuk mempertahankan kualitas mutu hasil tangkapan dan mengoptimalkan kapasitas palka untuk menampung hasil tangkapan yang lebih melimpah. Selain itu sosialisasi ini mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) Universitas Hasanuddin yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dan juga pihak nelayan desa Ampekale yang telah memberikan izin serta membantu

menyediakan tempat pelaksanaan kegiatan. Selain itu disampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu sehingga pengabdian ini dapat berjalan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Ardianto, R., (2012). *Desain Sistem Pendingin Ruang Muat Ikan Tradisional dengan Menggunakan Eutectic Gel*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Google maps. (n.d.). *Direction From Hasanuddin University to Binanga Sangkara*. Terdapat pada laman <https://goo.gl/maps/ug7f899mLLLgTxPy8>. Diakses pada tanggal 28 Januari 2022.
- Hamid, A., Firman, F., Hamma, Afdillah, M. R., & Heryadi, H., (2021). Perbaikan Manajemen Keuangan Dan Fasilitas Produksi Irt Kepiting Beku Di Desa Ampekale Kabupaten Maros. *Prosiding 5th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat 2021*, 573–576.
- Junianto, (2003). *Teknik Penangan Ikan*. PT. Penebar Swadaya.
- Lubis, J., Masyhur, M., & Nurfitrianto, (2018). Workshop Pemanfaatan Rumput Laut Untuk Pembuatan Ice Gel Bagi Masyarakat Pulau Tidung, Kab. Kepulauan Seribu, Prov. DKI Jakarta. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 15(1), 55–56.
- Mahfudah, U., & Nurmiati, (2020). Edukasi Tentang Bahaya Penularan Covid-19 Pada Aparat Desa Ampekale Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 1–7.
- Nugroho, T. A., Kiryanto, & Adietya, B. A., (2016). Kajian Eksperimen Penggunaan Media Pendingin Ikan Berupa Es Basah Dan Ice Pack Sebagai Upaya Peningkatan Performance Tempat Penyimpanan Ikan Hasil Tangkapan Nelayan. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 4(4), 889–898.
- Renaldi, A., & Musfiroh, I., (2019). Prosedur Pelaksanaan Kualifikasi Suhu dan Waktu Pembekuan Dari Ice Gel Dengan Metode Commissioning. *Farmaka*, 17(2), 435–441.
- Saputra, A. C., (2017). *Studi Eksperimen Penggunaan Ice Gel Sebagai Media Pendingin Cool Box Kapal Ikan Tradisional* (Issue September). Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Wibowo, H., (2008). *Studi Banding Konduktifitas Panas antara Gabus (Styrofoam) dengan Sekam Padi*.
- Yulita, E., Andryanie, F., & Islamiyati, H., (2016). Penyimpanan Air Minum dalam Kemasan Menggunakan Es dari Tepung Aci Tergelantinisasi. *Jurnal Dinamika Penelitian*, 27(2), 125–131.