

Smoked Sea Cucumber Processors in Budo Village, Wori District, North Minahasa Regency, North Sulawesi Province*(Pengolah Teripang Asap di Desa Budo Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara)***Netty Salindeho¹, Engel V. Pandey², Jenki Pongoh³**

Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University, Manado, Indonesia

*Corresponding author: nettysalindeho0312@unsrat.co.id

Manuscript received: 25 July 2025 Revision accepted: 25 august 2025

Abstract

The problems faced by traditional sea cucumber processors are basically limited knowledge and technological insight, causing smoked sea cucumber products to not be produced in accordance with the smoked sea cucumber quality standards (SNI). The goal of this program is to improve production, marketing and financial management of smoked sea cucumber entrepreneurs in Budo Village so that they are skilled and economically independent. The specific target of this activity is to produce superior smoked sea cucumber products, with durability, sanitation and hygiene, and provide business continuity and strong management. The implementation methods that will be applied in this program are: 1) Agreed partner problems, namely production, marketing and finance. 2) The approach methods that will be offered to overcome partner problems, namely counseling, training, mentoring and evaluation; 3) Work procedures to support the 3 aspects of the problem, respectively, namely survey, counseling, training, mentoring and evaluation, output, reporting. The expected outputs of this program are in the form of increased asset value and turnover of partner groups, increased quality and quantity of smoked sea cucumber products marketed; expansion of local and regional markets; improvement of environmental health; increasing the number and quality of partner group workers, improving the welfare of local communities, methods for maintaining sea cucumber freshness, developing hygienic smoked sea cucumber processing methods, and publications. With the Community Partnership Program in the smoked sea cucumber processing group in Budo Village, Wori District, North Minahasa Regency, North Sulawesi Province, it is hoped that it can form/develop entrepreneurial community groups that are able to process quality smoked sea cucumbers.

Keywords: Budo Village, Sea Cucumber Smoking, Processing Technology, Production, Marketing

Abstrak

Permasalahan yang dihadapi oleh pengolah teripang tradisional pada dasarnya adalah keterbatasan pengetahuan dan wawasan teknologi, menyebabkan produk teripang asap di produksi belum sesuai dengan standar mutu teripang asap (SNI). Tujuan program ini yaitu meningkatkan produksi, pemasaran dan manajemen keuangan pada pengusaha teripang asap di Desa Budo agar trampil dan mandiri secara ekonomi. Target khusus kegiatan ini menghasilkan produk teripang asap yang unggul, daya awet, sanitasi dan higiene, serta memberikan kelangsungan usaha dan manajemen yang tangguh. Adapun metode pelaksanaan yang akan diterapkan pada program ini adalah : 1) Permasalahan mitra yang disepakati yaitu produksi, pemasaran dan keuangan. 2) Metode pendekatan yang akan ditawarkan untuk mengatasi persoalan mitra yakni penyuluhan, pelatihan, pendampingan dan evaluasi; 3) Prosedur kerja untuk mendukung ke-3 aspek permasalahan, berturut-turut yaitu survey, penyuluhan, pelatihan, pendampingan dan evaluasi, luaran, pelaporan. Luaran Program ini diharapkan berupa peningkatan nilai asset dan omset kelompok mitra, peningkatan kualitas dan kuantitas produk teripang asap yang dipasarkan; perluasan pasar local dan regional; perbaikan kesehatan lingkungan; peningkatan jumlah dan kualitas tenaga kerja kelompok mitra, peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat, metode mempertahankan kesegaran teripang, pengembangan metode pengolahan teripang asap yang higienis, dan publikasi. Dengan adanya Program Kemitraan Masyarakat pada kelompok pengolahan teripang asap di Desa Budo Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara, diharapkan dapat membentuk /mengembangkan kelompok masyarakat wirausaha yang mampu mengolah teripang asap yang berkualitas.

Kata kunci : Desa Budo, Pengasapan teripang, Teknologi pengolahan, Produksi, Pemasaran

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Kelompok pengolah teripang asap berada di Desa Budo Kecamatan Wori Kota Manado terdapat beberapa nelayan yang berprofesi sebagai pengasap teripang. Lokasi teripang dan penangkap teripang. Pengolah Teripang asap terletak di pesisir pantai, dan memiliki potensi perikanan laut yang potensial untuk dikembangkan. Bahan baku yang digunakan didapat dari nelayan setempat, sehingga dari segi kualitas memiliki kelebihan yakni sebagian besar teripang sebagai bahan baku masih bermutu baik karena teripang baru ditangkap.

Aspek Sumberdaya Manusia

Di lokasi tersebut terdapat 10 KK yang melakukan kegiatan pengolahan teripang asap. Tingkat Pendidikan pemilik pengolahan teripang asap rata-rata tamat SMA dan tingkat pendidikan para pekerja rata-rata tamat SMP. Para pengolah teripang asap tersebut telah melakukan usaha selama ± 10 tahun, Mereka ahli dalam mengolah teripang asap secara konvensional, tetapi teknologi yang mereka gunakan relatif tidak mengalami perubahan dari apa yang digunakan oleh orang tua mereka sejak dahulu.

Aspek Pasar

Teripang yang berasal dari Desa Budo hasil produksi di jual kepada pengumpul teripang yang ada di Kota Manado. disamping itu permintaan teripang asap meningkat. Pasaran teripang asap saat ini terus meningkat hal ini harus diimbangi dengan peningkatan hasil produksi dengan kualitas, kebersihan yang memadai. Teripang asap merupakan teripang olahan tradisional Desa Budo bahan baku yang digunakan yaitu jenis teripang putih, teripang susu dan teripang coklat, teripang nenas dan teripang hitam. Produksi teripang asap Indonesia sebagian besar berasal dari Provinsi Sulawesi Utara. Namun masih diperhadapkan dengan beberapa permasalahan, antara lain kurang baiknya proses produksi khususnya penggunaan ruang pengasapan yang

konstruksi terbuka, pemasaran yang masih terbatas dan modal usaha untuk keberlangsungan proses produksi yang minim. Sasaran program ini diarahkan pada kelompok pengolahan teripang asap yang ada di wilayah pesisir Desa Budo.

Aspek Teknologi

Teknologi yang digunakan dalam pengolahan teripang asap merupakan teknologi sederhana yang turun menurun dari orang tua mereka. Tempat dan peralatan pengolahannya masih sederhana dan belum sesuai standar sanitasi dan higienis. Demikian pula sarana pengolahannya belum optimal. Sebagai mitra dari usulan ini yaitu dua kelompok pengolah teripang asap di Desa Budo Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara yaitu Kelompok Pengasap Teripang Soawuhu (Kampung Baru).

Aspek Sumber Bahan Baku

Bahan baku teripang segar di peroleh dari nelayan masyarakat sekitar yang menangkap di perairan seputaran Desa Budo. Saat ini harga teripang yang berasal dari nelayan dibeli dengan harga berkisar antara Rp. 30.000 – 40.000/kg. Teripang merupakan salah satu komoditas ekspor dari hasil laut yang perlu segera dikembangkan cara pengolahannya. Hal ini diperlukan mengingat nilai ekonomisnya yang cukup tinggi di pasaran luar negeri (Salindeho dan Christine Mamuja. 2015) Spesies teripang yang mempunyai nilai ekonomis penting yaitu teripang putih (*Holothuria scabra*), teripang susu hitam (*Holothuria nobilis*), teripang susu putih (*Holothuria fuscogilva*), teripang nanas putih (*Thelonata ananas*), teripang Gama (*Stichopus variegatus*), teripang hitam (*Holothuria leucospilota*) (Aziz, 1987). Data kementerian Kelautan dan Perikanan menunjukkan bahwa potensi teripang di Indonesia cukup besar yaitu 5,428 ton pada tahun 2014 dengan rata-rata peningkatan produksi sebesar 1,08 % dari 2004 -2014 (KKP 2015).

Tahapan Pengolahan Teripang Asap di Desa Budo

Penyediaan Bahan Baku teripang

Hasil wawancara dengan kelompok pengolah teripang Desa Budo untuk banyaknya bahan baku teripang segar yang di asap rata-rata 5 keranjang /hari. Bahan baku teripang segar yang diterima dari nelayan dalam satu keranjang sebanyak 100 ekor. Teripang segar di cuci bersih dan langsung di asap. Faktor penting yang perlu diperhatikan dalam penanganan teripang yaitu suhu, waktu serta kebersihan dalam bekerja (Herliany, dkk. (2016).)

Lokasi pengolahan Teripang asap ini berada di pinggiran pantai Desa Budo. Hasil wawancara dengan ketua kelompok untuk banyaknya bahan baku teripang segar yang di olah setiap hari rata-rata 50 kg/hari. Peralatan dan perlengkapan yang digunakan masih tergolong tradisional. Sumber air yang digunakan untuk mencuci teripang setelah disiangi/dibersihkan isi perut, berasal dari air sumur, namun wadah yang digunakan untuk menampung air kurang baik dari segi kebersihan. Proses pengasapan berdasarkan pengamatan deskripsi alat pengasapan yang digunakan untuk proses pengolahan teripang asap adalah tungku pengasapan terbuka. Ruang pengasapan tidak baik karena kurang efektif sirkulasi asap dan disain bangunan bagian atas dan samping dibiarkan terbuka. Usaha pengasapan teripang asap di kelompok masih menggunakan sistim pengasapan rak terbuka dan suhu pengasapan yang tinggi dengan waktu pengasapan yang relatif singkat sehingga penetrasi komponen asap tidak merata, kadar air produk yang dihasilkan masih tinggi proses produksi yang belum saniter (Salindeho dkk 2017) Produk olahan ini masih bersifat tradisional, karena masih menggunakan cara sederhana dalam teknis pengolahannya. Kontruksi tungku pengasapan dibuat seadanya dengan bahan dari besi dan bambu dengan ukuran Panjang 5 m dan lebar 3 m dengan tinggi tungku 70 cm.

Pengasap teripang tidak menggunakan kayu bakau karena dapat mengancam kehidupan di daerah pesisir karena dapat menyebabkan terjadinya abrasi pantai serta terancamnya kehidupan

biota yang ada di daerah mangrove. Pengasapan teripang pada umumnya dilakukan secara tradisional yaitu mengasap teripang menggunakan asap panas yang bersumber dari pembakaran kayu di dalam rumah asap (Finarti dk, 2020).). Para pengola teripang pada umumnya menggunakan sabut kelapa sebagai bahan bakar asapnya, Pengasapan dapat didefinisikan sebagai proses penetrasi senyawa volatile pada teripang yang dihasilkan dari pembakaran kayu dimana tercatat dapat menghasilkan produk dengan rasa dan aroma spesifik, umur simpan yang lama karena aktifitas anti bakteri, menghambat aktifitas enzimatis pada teripang sehingga dapat mempengaruhi kualitas teripang asap (Purwaningsih dkk, 2014).

METODE PELAKSANAAN

Metode pendekatan yang ditawarkan untuk mendukung realisasi Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ialah :

1. Metode penyuluhan/pelatihan, pendampingan dan penyadaran. Tujuan metode ini ialah untuk menyadarkan pengusaha tentang perlunya memproduksi teripang asap yang higienis, berkualitas, dan tahan lama
2. Metode pelatihan produksi. Tujuan metode ini ialah untuk menghasilkan produk teripang asap yang berkualitas dan meningkatkan masa simpan lebih lama.
3. Metode pendampingan wirausaha. Tujuan metode ini ialah : supaya program produksi yang telah dilatihkan dapat berjalan secara berkesinambungan dengan cara melakukan pendampingan sebanyak 2 kali dalam 1 bulan selama 4 bulan.

Adapun kegiatan dan langkah-langkah solusi atau persoalan yang disepakati bersama ialah :

1. Perlu sortasi kualitas bahan baku sehingga mendapatkan kualitas bahan baku yang relatif seragam. Perlu adanya pelatihan dalam hal mensortir teripang yang segar dan tidak segar. Perlu sarana tempat penyimpanan bahan baku berupa cool box untuk

mempertahankan kualitas. Untuk itu, perlu pelatihan karyawan dalam penggunaan cool box yang efektif dan efisien.

2. Perlu dilakukan Perbaikan teknologi proses pengeringan melalui pengaturan suhu dan lama waktu pengeringan sehingga dapat menghasilkan produk teripang asap yang lebih baik dan memiliki masa simpan lebih lama. Perlu peningkatan keterampilan dan pengetahuan cara pengolahan yang baik dan benar melalui pelatihan.
3. Perlu kerjasama dengan pihak terkait seperti : Balai Pengawasan Obat dan Makanan, Balai Penelitian dan Standardisasi Pangan, Dinas Kelautan dan Perikanan dalam hal Pengawasan dan sosialisasi bahaya penggunaan bahan pewarna tambahan pada bahan pangan.
4. Perlu pengadaan dan sekaligus pelatihan cara penggunaan, Perawatan dan pemeliharaan alat pengemas vacuum untuk mempertahankan kualitas, masa simpan, sanitasi dan higienis serta penampakan produk teripang asap yang lebih menarik.
5. Perlu pembuatan dan pelatihan penggunaan tempat pengeringan teripang asap untuk menghindari kontaminasi produk.

Dalam melaksanakan rencana kegiatan tersebut pengusaha mitra akan dilibatkan dalam setiap langkah- langkah yang telah ditetapkan bersama antara lain :

1. Saat pelatihan mensortir teripang karyawan bagian sortir akan dilibatkan secara langsung
2. Saat penyimpanan bahan baku teripang di dalam cool box, karyawan akan dilibatkan
3. Saat pelatihan pembuatan alat pengeringan teripang asap sesuai contoh yang telah disediakan, beberapa karyawan yang punya keahlian pertukangan harus dilibatkan langsung.
4. Saat pelatihan pemakaian alat tersebut seluruh karyawan dilibatkan supaya semua mereka memiliki kesadaran

untuk memproduksi teripang asap yang bermutu baik.

5. Saat membuat alat pengering akan melibatkan beberapa karyawan yang mempunyai ketrampilan sebagai tukang.
6. Saat pelatihan pemakaian bahan pengemas akan dipilih beberapa karyawan yang dipandang trampil dalam hal tersebut.

Pengasapan merupakan suatu teknik pengawetan dengan menggunakan asap dari bahan bakar kayu dan bahan bakar lainnya. Pengolahan teripang dengan menggunakan asap untuk konsumsi manusia sebenarnya sudah dikenal sejak lama, tetapi teknik pengolahannya nyaris tidak berubah. Cara pengolahannya sangat sederhana, gampang, mudah dikerjakan oleh siapa saja dan biayanya murah (Hidayat dkk, 2020).).

Adapun metode pelaksanaan yang di terapkan pada Program Kemitraan Masyarakat yakni memberikan Penyuluhan/Pelatihan/Pendampingan dan Penyadaran. Tujuan metode ini ialah untuk menyadarkan pengolah teripang tentang perlunya memproduksi teripang yang higienis, berkualitas, dan tahan lama. Kegiatan yang akan dilaksanakan sebagai berikut:

Penyuluhan

Penyuluhan disampaikan kepada pengolah teripang asap di Desa Budo meliputi:

1. Pangan dan Kesehatan Konsumen
2. Kebersihan sarana pengolahan dan lingkungannya mempengaruhi mutu dan keamanan produk teripang asap
3. Disain ruang pengasapan teripang yang bersih, saniter, tidak mencemari lingkungan sekitar.
4. Penanganan teripang segar
5. Aspek Pemasaran : Permintaan, Penawaran, Analisa Peluang Pasar dan Persaingan
6. Aspek manajemen : Asumsi dan Parameter Analisis Keuangan

Pelatihan

Sebelum pelatihan, di bangun konstruksi ruang pengasapan tertutup pada lokasi mitra , pengadaan cool box, wadah

penampung air bersih dan wadah penampung teripang sesuai usulan alat penunjang. Setelah dilakukan penyuluhan terhadap pelaku industri pengolah teripang asap, kemudian ditindaklanjuti dengan pelatihan pengolahan teripang asap dengan perlakuan sebagai berikut : Teripang di asap pada ruang pengasapan tertutup (disain pengusul), menggunakan peralatan penunjang *cool box*, wadah penampung air bersih dan wadah penampung teripang serta menggunakan bahan bakar sabut kelapa dengan teknik penyusunan bahan bakar awal pembakaran dari pengusul. Teripang di asap pada ruang pengasapan terbuka, menggunakan peralatan yang biasa mereka gunakan, kayu bakar sabut kelapa dengan teknik penyusunan yang biasa dilakukan.

Pelatihan ini adalah membandingkan penggunaan ruang pengasapan tertutup dan terbuka. Setelah pelatihan produksi selesai dilanjutkan dengan perbaikan ruang pengasapan dan peralatan penunjang pada kelompok mitra. Pelatihan aspek manajemen keuangan : melatih perhitungan sederhana biaya investasi (biaya tetap) usaha pengasapan teripang dan biaya operasional : pembelian bahan baku teripang , upah tenaga kerja dan peralatan. Diharapkan dari pelatihan ini mitra dapat menghitung kebutuhan dana investasi dan modal kerja.

Pendampingan

Pendampingan dilakukan kepada mitra meliputi aspek produksi, pemasaran dan manajemen keuangan dengan jangka waktu setiap 1 bulan

Evaluasi

Evaluasi akan dilakukan selama 2 bulan dengan membagikan cek list proses pengolahan teripang asap sesuai prinsip sanitasi dan hygiene serta membandingkan (kompilasi) kegiatan yang sebelum dan sesudah menerima penyuluhan dan pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM yang dilaksanakan pada kelompok pengolah teripang asap di Desa Budo Kecamatan Wori Kabupaten

Minahasa Utara telah mencapai sasaran dan berhasil guna bagi mitra. Kelompok pengolah teripang mendapatkan manfaat yang maksimal selama kegiatan ini, penyuluhan dan pelatihan mengenai pengasapan teripang dan menyiapkan bahan baku teripang yang segar sehingga hasil pengasapan bermutu baik. pengolah teripang asap menggunakan metode yang tepat, serta pengelolaan keuangan yang baik dan pemasaran produk yang benar.

Kegiatan ini diawali dengan melaksanakan survey lapangan ditempat pengolahan teripang asap (mitra). Lokasi tempat pengasapan dan lingkungan sekitarnya belum cukup memadai sebagai tempat pengolahan teripang asap, rumah asap masih sangat sederhana dengan peralatan pengasapan seadanya. Kebersihan lingkungan sekitar tempat pengasapan perlu mendapat perhatian tentang sanitasi dan higienis bagi produk olahan makanan. Tempat penampungan bahan baku teripang segar yang terbatas dimana hal ini mempengaruhi kualitas bahan baku untuk teripang asap. Dari percakapan yang dilakukan selama kegiatan ini kelompok pengolah teripang menyampaikan semua keterbatasan dan kendala yang di hadapai, mereka juga menyampaikan niat yang besar untuk perubahan usaha mereka ke arah yang lebih baik dengan kemauan untuk menerima masukan dari berbagai pihak.

Tahapan pertama kegiatan ini yaitu melakukan penyuluhan dan pelatihan mengenai sortasi bahan baku teripang yang berkualitas baik. Hal ini penting karena untuk menghasilkan produk akhir yang baik, kelompok pengolah harus memperhatikan kualitas bahan baku yang digunakan. Cara penggunaan tempat penyimpanan bahan baku yaitu *cool box* juga dilakukan selama kegiatan ini sehingga teripang yang ditangkap dengan kualitas yang segar dapat segera disimpan dalam penyimpanan dingin. Bantuan pengadaan *cool box* bagi kelompok pengolah sangat bermanfaat, juga diajarkan cara penggunaannya sehingga mereka dapat segera menggunakannya untuk menyimpan bahan baku teripang segar. Selama ini kendala yang mereka

hadapi yaitu ketika bahan baku berlimpah dan belum dapat mengolah teripang saat itu juga mereka tidak mempunyai tempat penyimpanan dingin agar dapat menjaga kualitas bahan baku untuk di olah keesokan harinya.

Kegiatan selanjutnya yaitu pelatihan tentang tahapan proses produksi teripang asap yang menggunakan metode yang tepat yaitu dengan memperhatikan suhu dan waktu pengasapan. Juga bahan bakar yang digunakan, sehingga kualitas teripang asap akan lebih baik. Tungku pengasapan yang digunakan untuk mengasap teripang terbuat dari besi yang lebih kuat untuk menampung teripang lebih banyak tiap kali

pengasapan. Kebersihan selama pengolahan harus diperhatikan yaitu sejak pencucian teripang menggunakan air bersih sehingga akan menghasilkan teripang asap yang berkualitas dan aman untuk dikonsumsi. Setelah mengikuti pembinaan dan pendampingan dalam hal penyuluhan mengenai pengasapan serta prinsip-prinsip sanitasi dan hygiene pengolah teripang asap mampu menerapkan dan mempraktekan cara-cara pengolahan, dan penyimpanan produk yang di jual agar mutu dan kualitas produk terjamin yang berdampak pada peningkatan produksi dan pemasaran (Hadi dkk, 2022)

Tabel 1. Hasil analisis Kadar Air dan Kadar Protein teripang asap (Salindeho N, 2018)

Perlakuan Pengasapan	Kadar Air	Kadar Protein
Teripang asap	40.7 ± 0.04	39, 17 ± 0.02

Kegiatan selanjutnya yaitu pelatihan tentang tahapan proses produksi teripang asap yang menggunakan metode yang tepat yaitu dengan memperhatikan suhu dan waktu pengasapan. Juga bahan bakar yang digunakan, sehingga kualitas teripang asap akan lebih baik. Kebersihan selama

pengolahan harus diperhatikan yaitu sejak pencucian teripang menggunakan air bersih sehingga akan menghasilkan teripang asap yang berkualitas dan aman.

Penjelasan tentang jenis teripang dan cara pengasapan teripang yang baik.





Foto bersama Mitra Pengasap teripang yang ada di Desa Budo

1. Penyuluhan bersama mitra pengolah teripang asap di Desa Budo Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. Setelah mengikuti pembinaan dan pendampingan dalam hal penyuluhan mengenai pengasapan serta prinsip-prinsip sanitasi dan hygiene pengolah teripang asap mampu menerapkan dan mempraktekan cara-cara pengolahan, dan penyimpanan produk yang di jual agar mutu dan kualitas produk terjamin yang berdampak pada peningkatan produksi dan pemasaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pelaksanaan PKM di Desa Budo Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara dapat disimpulkan bahwa: Penerapan sistem sanitasi dan hygiene di tempat pengasapan teripang masih perlu ditingkatkan melalui pelatihan dan penyuluhan yang lebih intensif

Pada kegiatan penyuluhan dan pelatihan penyiapan bahan baku teripang yang baru ditangkap langsung di asap sehingga hasil pengasapan teripang bermutu baik, pelatihan sanitasi lingkungan

telah terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Sam Ratulangi, atas dukungan dan partisipasinya dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Gue, H. 2003. Warna Alami Pada Ikan Asap Yang Dibuat Dari Bahan Baku Dengan Tingkat Kesegaran Dan Lama Pengasapan Yang Berbeda Serta Kesukaan Terhadap Ikan Asap Yang Diberi Zat Pewarna. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Unsrat. Manado.
- Salindeho N and Christine Mamuja. 2015. Physico-chemical characteristics and fatty acid profiles of smoked skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) from several producers in Bitung municipality, north Sulawesi, Indonesia. International Journal of Chem Tech Research.CODEN(USA) ISSN :0974-4304IJPRIT, Vol. 7 No. 6, 2015.
- Salindeho N. 2017. Application of nutmeg shell pyrolysis-based liquid smoke for sea cucumber (*holothuria scabra*) processing. 2017. International Journal of Chem Tech Research.2017. CODEN(USA) : IJCGG, ISSN:0974-4290, ISSN (Online): 2455-9555. IJCRGG. Vol.10, No.12, pp 278-283- 2017.
- Salindeho N. 2018. Contamination Concentration in Smoked Golden Sandfish (*Holothuria Scabra*) using Nutmeg Shell Coconut Shell Smoking Materials. 2018. International Journal of Chem Tech Research.2018. CODEN(USA) : IJCGG, ISSN:0974-4290, ISSN (Online): 2455-9555. IJCRGG. Vol.11, No.7, pp 308-313, 2018.
- Afrianto, E dan E. Liviawaty, 1989. Pengawetan Dan Pengolahan Ikan.Kanisius. Yogyakarta.
- Fawzya, YN. Murniyati dan Suryaningrum TD. 2011. Persyaratan Pengolahan Produk Perikanan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Finarti, Aristawati, A. T., Renol, & Nirtayanti. (2020). Mutu kimia teripang hitam (*Holothuria vacabunda*) asap pada berbagai larutan konsentrasi garam. Journal of Fisheries, Marine and Aquatic Science, 2(1), 90-95.
- Ghaly, A. E., Dave, S., Budge, S., & Brooks, M. S. (2010). Fish spoilage mechanisms and preservation techniques: Review. American Journal of Applied Sciences, 7(7), 859-877.
- Hadi, A., Khazanah, W., Andriani, & Husna. (2022). Pengaruh berbagai sumber pengasapan terhadap kadar protein, mikrobiologis dan organoleptik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) asap. Aceh Nutrition Jurnal, 7(2), 179-186.
- Harahap, M., Sulardiono, B., & Suprpto, D. (2018). Analisis tingkat kematangan gonad teripang keling (*Holothuria atra*) di perairan Menjangan Kecil, Karimun Jawa. Journal of Maquares, 7(3), 263-269.
- Herliany, N.E., Nofridiansyah, E., & Sasongko, B. (2016). Studi pengolahan teripang kering. Jurnal Enggano, 1(2), 11-19.
- Hidayat, T., Nurjanah, Jacob, A. M., & Putera, B. A. (2020). Aktivitas antioksidan *Caulerpa* sp. segar dan rebus. Jurnal Pengolahan Perikanan Hasil Indonesia, 23(3), 566-575.
- Holma, K., Ayinsa, & Maaleku, B. K. (2013). Effect of traditional fish processing methods on the proximate composition of red fish stored under ambient room conditions. American Journal of Food and Nutrition, 3, 73-82.
- Nurhamzah, L. Y., Agustini, T. W., & Fahmi, A. S. (2022). Stabilitas antioksidan ekstrak teripang hitam (*Holothuria atra*) terhadap suhu dan lama pemanasan. Nutrition Scientific Journal, 1(1), 8-20. Pangestuti, R., &

- Arifin, Z. (2018). Medicinal and health benefit effects of functional sea cucumbers. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 8(3), 341-351.
- Patantis, G., Dewi, A., Yusro, N., Fawzya, & Nursid, M. (2019). Identification of beche-de-mers from Indonesia by molecular approach. *Biodiversitas*, 20(2), 537-543.
- Payung, W. C. L. L., Haslianti, & Huli, L. O. (2022). Uji proksimat, senyawa fitokimia dan kandungan aktivitas antioksidan teripang keeling (*Holothuria atra*) segar, kukus dan kering dan perairan Desa Batu Jaya Kecamatan Laonti Kabupaten Konawe Selatan. *Journal Fish Ptotect*, 5(1), 23-32.
- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y., & Sanoso, U. (2010). Aktivitas antioksidan dan kadar senyawa fenolik pada kunir putih (*Curcuma manga* Val.) segar dan setelah blanching. *Agritech*, 30(2), 68-75.
- Purwaningsih, S., Sallamah, E., & Dewantoro, R. (2014). Komposisi kimia dan asam lemak ikan glodok akibat pengolahan suhu tinggi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(2), 165- 174. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v20i1.16399>
- Hartati, Widianingsih, dan D. Pringgienis. Skripsi Teknologi Penyediaan Pakan Bagi Teripang Putih (*Holothuria scabra*), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang, 2005
- Aziz, Beberapa Catatan Tentang Perikanan Teripang Indonesia dan Kawasan Indo Pasifik Barat, Oseana 2:68-78, 1987.