

# **MATERIAL HANDLING TANGKAPAN HASIL PERIKANAN DI DERMAGA LAMA WAINGAPU SUMBA TIMUR**

## **HANDLING MATERIALS FOR FISHERY CATCHES AT OLD WAINGAPU pier, EAST SUMBA**

**Yatris Rambu Tega<sup>1</sup>, Meldi Nengi Rutung<sup>2</sup>, Belandina Mangngi<sup>3</sup>, Asni Meja Dawu<sup>4</sup>,  
Krisdayanto Umbu Bara<sup>5</sup>, Alfred Nono Bole<sup>6</sup>, Yarlani Marlina<sup>7</sup>, Patris Umbu Maramba<sup>8</sup>,  
Arminto Keba Lendi<sup>9</sup>, Katanga Raying<sup>10</sup>, Aprianti Hana Atandewa<sup>11</sup>, Delia Nanda Kili  
Mandang<sup>12</sup>, Jurlit Timba Ndata<sup>13</sup>**

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13)Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen  
Wira Wacana Sumba, Waingapu, Indonesia

Email: [yatrisrambutega@unkriswina.ac.id](mailto:yatrisrambutega@unkriswina.ac.id)

### **Abstrak**

Ikan merupakan jenis pangan yang mudah rusak jika tidak dilakukan dengan penanganan yang baik. Penanganan diatas kapal merupakan satu tahapan penting yang dilakukan ketika ikan diangkat dari dalam air. Penanganan sangat berperan penting untuk mendapatkan nilai jual yang maksimal serta mutu akhir olahan hasil perikanan. Penelitian ini merupakan kegiatan terintegrasi pengajaran yang dilakukan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dermaga lama Waingapu. Tujuannya untuk mengetahui metode penangkapan, kapal penangkapan ikan yang digunakan, hasil tangkapan serta penanganan ikan yang dilakukan diatas kapal sampai di TPI dermaga lama waingapu serta memberikan pengetahuan kepada nelayan tentang cara penanganan ikan yang baik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu secara deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan keadaan data sebagaimana adanya lalu dianalisis dengan tujuan dan pertanyaan penelitian. Hasil penelitian yaitu nelayan melakukan penangkapan di daerah perairan sumba timur. Kapal yang digunakan untuk proses penangkapan menggunakan kapal purse seine, kapal fiber, dan kapal kayu. Jenis ikan hasil tangkapan paling banyak didapatkan yaitu ikan tongkol. Penanganan ikan diatas kapal yang dilakukan oleh nelayan di dermaga lama waingapu meliputi pembersihan ikan dengan menggunakan air laut, mensortasi sesuai ukuran dan warna, selanjutnya dilakukan penyimpanan ikan dalam palka dengan media pendinginan (es), sesampainya di TPI Nelayan langsung menjual ke pemborong dan papalele (pedagang kecil).

**Kata Kunci:** Hasil Tangkapan; Ikan; *Material handling*

### **Abstrack**

Fish is a type of food that is easily damaged if not handled properly. Handling on board is an important stage that is carried out when fish are lifted from the water. Handling plays a very important role in getting maximum selling value and the final quality of processed fishery products. This research is an integrated teaching activity carried out at the Fish Auction Place (TPI) at the old Waingapu pier. The aim is to find out the fishing methods, fishing vessels used, the results of the catch and the handling of fish carried out on board the TPI at the old Waingapu pier and to provide knowledge to fishermen about how to handle fish properly. The method used in this research is descriptive, which aims to describe the state of the data as it is and then explain the research objectives and questions. The results of the research are that fishermen catch fish in the waters of East Sumba. The vessels used for the fishing process are purse seine boats, fiber boats and wooden boats. The most commonly caught type of fish is tuna. Handling of fish on the boat carried out by fishermen at the old Waingapu pier includes cleaning the

fish using sea water, sorting them according to size and color, then storing the fish in the hold with cooling media (ice), upon arrival at TPI the fishermen immediately sell to wholesalers and papalele (small traders).

**Kata Kunci:** *Catch; Fish; Material Handling*

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Sumba Timur merupakan salah satu wilayah laut dan pesisir yang berada di Nusa Tenggara Timur, serta merupakan salah satu wilayah yang berpotensi dalam perikanan tangkap. Kabupaten Sumba Timur memiliki wilayah laut seluas 8.373,53 Km<sup>2</sup> dengan panjang garis pantai 433,6 Km dengan potensi lestari (MSY), perikanan tangkap di Sumba Timur 66.200 ton/tahun (KKP Kabupaten Sumba Timur – Masterplan Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu, 2017). Pada tahun 2013 jumlah produksi perikanan tangkap adalah 11.814,80 ton (Dhardiri *et al*, 2022). Potensi perikanan tangkap, Kabupaten Sumba Timur kaya akan keanekaragaman hayati laut, baik sumberdaya ikan pelagis (seperti berbagai jenis tuna, tongkol, cakalang) dan sumberdaya ikan demersal (seperti kerapu, hiu, berbagai jenis ikan karang, udang). Penyebaran ikan pelagis dan demersal tersebut hampir di seluruh perairan pantai, terutama pantai utara (Tanjung Sasar, Tanjung Batu, Modu, Kayuri, Rende, Tapil, Nusa Maukawini, Hanggaroru, Benda, dan Kalala) dan pantai selatan (Tarimbang dan Salura) (KKP Kabupaten Sumba Timur – Masterplan Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu, 2017).

Armada perikanan tangkap merupakan salah satu pendukung dalam proses penangkapan ikan, semakin baik armada penangkapan ikan maka jangkauan operasi dilaut semakin baik dan jenis ikan hasil tangkapan semakin beragam. Jenis armada yang digunakan masyarakat pesisir di Kabupaten Sumba Timur terdiri dari perahu tanpa motor, perahu motor temple, kapal motor dan motor dalam (KKP Kabupaten Sumba Timur – Masterplan Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu, 2017). Ikan merupakan jenis pangan yang paling cepat menurun kesegarannya dan cepat membusuk pada suhu kamar, yang dapat mengakibatkan kerugian besar secara nilai gizi, mutu kesegaran dan nilai uang. Ikan hasil tangkapan yang pasti akan mengalami proses penurunan mutu (*deteriorasi*) ini, berlainan atau berbeda antar species yang satu dengan species yang lainnya. Kecepatan pembusukan ikan setelah penangkapan dan pemanenan sangat dipengaruhi oleh teknik penangkapan dan pemanenan, kondisi biologis ikan, serta teknik penanganan dan penyimpanan di atas kapal. Oleh karena itu, segera setelah ikan ditangkap atau dipanen harus secepatnya diawetkan dengan pendinginan atau pembekuan (Naiu *et al*, 2018).

Penanganan pada hasil-hasil perikanan merupakan sebuah proses yang paling penting dari mata rantai industri perikanan. Penanganan hasil perikanan biasanya terdiri dari dua tahapan yaitu penanganan yang dilakukan di atas kapal ketika ikan diangkat dari dalam air, dan penanganan didarat ketika sudah sampai pada pelabuhan perikanan. Tahapan penanganan ikan sangat berperan penting untuk mendapatkan nilai jual yang maksimal, serta proses pemanfaatan selanjutnya dan mutu olahan ikan yang dihasilkan. Proses atau prosedur penanganan ikan di atas kapal merupakan penanganan awal yang sangat menentukan terhadap penanganan dan pengolahan ikan selanjutnya (Sahubawa, 2018). Teknik penanganan pasca penangkapan dan pemanenan berkorelasi positif dengan kualitas ikan dan hasil perikanan yang diperoleh. Semakin baik teknik penanganannya maka semakin bagus kualitas ikan, dan semakin tinggi nilai jual ikan tersebut. Hasil wawancara awal pada saat melakukan survei lokasi kepada nelayan di Tempat Pelelangan Ikan Dermaga Lama Waingapu masih terdapat beberapa nelayan yang penanganannya masih menggunakan alat seadanya seperti hasil tangkapan ikan dibiarkan saja di atas dek kapal tanpa adanya perlakuan selama beberapa jam, sehingga perlu diberikan pemahaman tentang Cara Penanganan Ikan yang Baik (CPIB). Kegiatan penelitian ini merupakan kegiatan terintegrasi pengajaran pada salah satu matakuliah yaitu Teknologi Penanganan Hasil Perikanan yang dilakukan di Dermaga Lama Waingapu, Sumba Timur dengan mewawancarai Nelayan tentang penanganan hasil tangkapan oleh Nelayan. Adapun tujuannya yaitu untuk mengetahui cara penanganan

yang dilakukan oleh nelayan di salah satu Tempat Pelelangan Ikan (TPI) di Dermaga Lama Waingapu serta memberikan pengetahuan tentang cara penanganan ikan yang baik.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian terintegrasi Pengajaran dengan matakuliah Teknologi Penanganan Hasil Perikanan ini dilaksanakan di Dermaga Lama Waingapu Sumba Timur. Sasaran dari kegiatan ini adalah nelayan di TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Dermaga Lama Waingapu. Metode yang digunakan adalah secara Deskriptif. Teknik pengambilan data menggunakan metode survei dengan menggunakan kuesioner sebagai alat untuk mengumpulkan data. Penelitian survei merupakan suatu penelitian kuantitatif dengan menggunakan pertanyaan terstruktur/sistematis yang sama kepada banyak orang, untuk kemudian seluruh jawaban yang diperoleh peneliti dicatat, diolah dan dianalisis. Analisis data penanganan Ikan Hasil Tangkapan di Dermaga lama Waingapu yaitu menggunakan analisis kualitatif. Analisis kualitatif ini digunakan dengan mendeskripsikan tentang teknik penanganan ikan di atas kapal serta menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik berdasarkan data yang diperoleh dari pelaksanaan kegiatan tersebut.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengarah tentang penanganan hasil perikanan yang dilakukan di salah satu tempat pelelangan ikan (TPI) di Dermaga lama waingapu. Kegiatan yang dilakukan meliputi wawancara kepada nelayan, mensosialisasikan cara penanganan ikan serta membagikan leaflet cara penanganan ikan di atas kapal yang baik dan benar. Berikut merupakan kegiatan yang dilakukan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dermaga lama Waingapu :

1. Mempersiapkan kuesioner dan menunggu nelayan yang hendak menuju ke tempat penangkapan ikan.



Gambar 1. Wawancara dan pembagian *leaflet* kepada nelayan



Gambar 2. Foto bersama dengan salah satu nelayan yang melakukan penangkapan ikan

2. Wawancara kepada nelayan tentang penangkapan yang dilakukan, daerah penangkapan, tipe kapal dan alat tangkap yang digunakan, serta penanganan diatas kapal hingga dilakukan pembongkaran di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dermaga lama Waingapu



Gambar 3. Wawancara dilakukan pada saat nelayan sudah kembali dari laut untuk menangkap ikan

3. Wawancara cara penanganan ikan ketika sudah sampai di Tempat Pelelangan Ikan (TPI)



Gambar 4. Wawancara kepada nelayan ketika sudah pulang melaut. Nelayan kembali dari melaut jam 07.00-08.00 WITA

4. Pembagian leaflet



Gambar 5. Pembagian *leafleat* cara penanganan ikan yang baik kepada nelayan

## 1. Daerah Penangkapan Ikan

Daerah penangkapan ikan oleh nelayan yang berada di dermaga lama waingapu melakukan penangkapan di perairan laut sekitar Sumba Timur yaitu Perairan Waingapu, Laipori, Tanjung Batu, Kambara, Melolo, Kawangu, Walaki, Yumbu, Kuta, Mondu, Kampung bugis, Padadita, dan Londa Lima (Ihsan dan Tajuddin, 2016) dengan kondisi perairan ada yang keruh dan juga bersih, tergantung cuaca serta keruh karena gelombang dan banjir kecil (Cappenberg dan Akbar, 2020).

Karakteristik daerah penangkapan ikan dilihat dari kepadatan dan distribusi ikan, keberadaan ikan didaerah penangkapan juga tergantung musim (Cahya *et al*, 2016) secara alamiah terdapat di perairan karena ketersediaan makanan dan intensitas cahaya (Sains *et al*, 2004; Kasim *et al*, 2015) daerah penangkapan juga harus merupakan tempat yang baik untuk mengoperasikan alat tangkap ikan bagi nelayan (Rusmilyansari, 2012), daerah penangkapan juga harus berlokasi di daerah yang ekonomis. Asumsi awal yang dilakukan oleh para nelayan untuk mengetahui daerah penangkapan adalah area lingkungan yang sesuai dengan tingkah laku ikan (Tega *et al*, 2019), musim dan daerah penangkapan ikan dari pengalaman menangkap ikan dari tahun ke tahun.

## 2. Kapal Penangkapan Ikan Serta Alat Tangkap

Berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan kapal yang digunakan untuk proses penangkapan ikan yaitu kapal purse seine (pukat cincin) yang dilengkapi dengan alat tangkap purse seine yang merupakan alat tangkap yang digolongkan kedalam jaring lingkaran dengan tali kerut dan cincin pada bagian bawah saat kapal beroperasi dalam penangkapan ikan (Arif, 2018), kapal dengan kapasitas 5-10 ton/GT (*Gross Tonnage*), kapal fiber yang dipergunakan khusus dilaut dan material yang digunakan adalah gel coat, dengan dilengkapi alat tangkap pukat hela (Sudjasta dan Djaya, 2017) dan kapal kayu. Penangkapan ikan dilakukan pada saat pagi sampai siang hari dan sore sampai malam hari dimulai dari jam 03.00-12.00 siang dan sore 15.00-21 malam. Waktu penurunan untuk melakukan penangkapan ikan yaitu dimulai dari waktu matahari terbenam sampai menjelang matahari terbit atau pada pagi hari (Laila, 2017), juga para nelayan membutuhkan angin darat yang terjadi pada malam hari dimana suhu di daratan lebih dingin dibanding suhu di lautan (Maftuch *et al*, 2018).

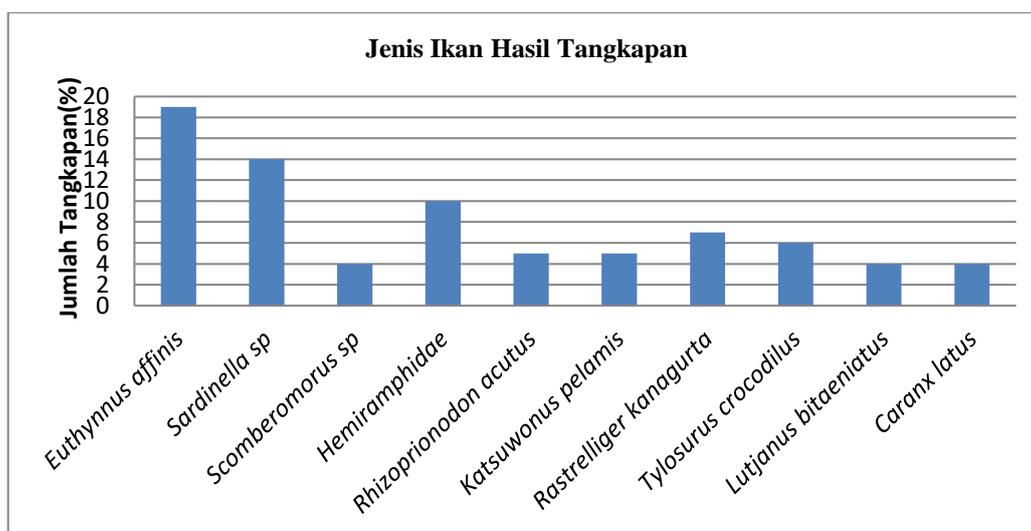
Musim penangkapan dilakukan pada bulan Februari sampai bulan november dengan minimal lama penangkapan 7 jam, maksimal 12 jam, musim penangkapan bergantung jenis ikan dan daerah penangkapan (Chodriyah dan Hariati, 2017). rata-rata jumlah kapal yang digunakan yaitu 1 buah kapal yang terdiri 2 sampai 16 orang untuk satu kapal penangkapan, kapal milik perorangan lebih dominan dari pada milik berkelompok. Kapal milik berkelompok merupakan kapal bantuan dari pemerintah.

Alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di dermaga lama Waingapu yaitu purse seine/pukat cincin dengan lingkaran 6 meter dan kedalaman 12 meter, pukat harimau 500 meter, pancing, pukat

benang dengan ukuran 5-10 pc, longline, pukat jaring, jaring longline, pancing rawe ½ dan ¼ inc. pemancingan yang dilakukan dengan menggunakan umpan udang, tongkol, tembang, dan umpan komersial.

### 3. Hasil Tangkapan di Dermaga Lama Waingapu

Berdasarkan hasil wawancara kepada nelayan hasil tangkapan yang didapatkan oleh nelayan di dermaga lama waingapu terdiri dari spesies ikan tongkol (*Euthynnus affinis*), tembang/sibula (*Sardinella* sp.), tenggiri (*Scomberomorus* sp.), nimbe/julung-julung (*hemiramphidae*), manu/cucut (*Rhizoprionodon acutus*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), kombong (*Rastrelliger kanagurta*), manok (*Tylosurus crocodilus*), kakap (*Lutjanus bitaeniatus*), malara (*Caranx latus*). Adapun jumlah tangkapannya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 6. Jenis ikan hasil tangkapan di TPI dermaga lama Waingapu

Jumlah hasil tangkapan dalam satu kali berlayar tidak menentu hasilnya karena tergantung cuaca dan hasil tangkapannya (Rahadian *et al*, 2019), serta musim penangkapan (Susilo *et al*, 2015). Untuk alat penangkapan menggunakan kapal kayu didapatkan 7 box satu kali tangkapan, penangkapan menggunakan kapal dengan kapasitas 5-6 ton/GT didapatkan 200-500 box satu kali penangkapan, untuk pnggunaan menggunakan kapal viber 3-8 box satu kali penangkapan.

### 4. Penanganan Ikan Hasil Tangkapan di atas kapal

Penanganan yang dilakukan diatas kapal oleh nelayan di dermaga lama waingapu meliputi pembersihan dek kapal, pembersihan ikan dengan mencuci menggunakan air laut. setelah dilakukan pembersihan dilanjutkan dengan mensortasi sesuai ukuran dan warna. Sortasi dilakukan untuk memudahkan proses penjualan serta memperkecil kontaminasi pada ikan (Antika *et al*, 2019), selanjutnya dilakukan penyimpanan ikan dalam palka dengan media pendinginan (es), lalu membersihkan dek kapal dengan menyiram air laut agar dek kapal kembali bersih (Rossarie *et al*, 2019). Peralatan yang digunakan dalam penanganan meliputi box, pisau, sikat untuk sisik, ember, timbangan, parang dan palka. Bahan yang digunakan air bersih, es batu dan air laut. Penanganan awal yang dilakukan oleh nelayan diatas kapal merupakan penanganan yang sesuai dimana terdapat alat-alat penanganan, penggunaan air bersih, air laut serta media pendinginan yang telah disediakan berupa es (Rossarie *et al*, 2019)

## 5. Pembongkaran/Pendistribusian

Kegiatan setelah sampai didarat nelayan langsung menjual hasil tangkapannya ke bandar dengan cara menyortir terlebih dahulu dengan memindahkan/mengangkat ikan dengan cepat dan hati-hati. Waktu mengangkat ikan harus dengan cepat dan hati-hati agar tidak terbanting dan menjadi rusak, jika ikan rusak akibat kelalaian penanganan maka mengakibatkan kemunduran mutu pada hasil-hasil perikanan (Astawan, 2019). Ikan yang telah melalui proses pembongkaran langsung dibagikan ke pemborong dengan cara langsung dipindahkan ke box atau wadah pembeli yang berisi es (pembongkaran langsung dijual). Kegiatan pelelangan ikan dengan menjualnya per ekor Rp 3.000-4.000, dan juga ada yang menjual dengan per kumpul Rp 10.000-50.000 dengan jumlah 1 kumpul 8-10 ekor, dan dijual per box Rp 300.000-1.000.000.

## 4. KESIMPULAN

Daerah penangkapan yang dilakukan oleh Nelayan di TPI Dermaga lama Waingapu melakukan penangkapan di daerah perairan sumba timur yaitu Waingapu, Laipori, Tanjung batu, Kambera, Melolo, Kawangu, Yumbu, Kuta, Mondu, Kampung bugis, Padadida dan Londa lima dengan menggunakan alat tangkap kapal purse seine, kapal fiber, dan kapal kayu. Jenis ikan hasil tangkapan paling banyak didapatkan yaitu jenis ikan tongkol. Penanganan ikan diatas kapal yang dilakukan oleh nelayan di dermaga lama waingapu meliputi pembersihan ikan dengan menggunakan air laut, diatas dek kapal, mensortasi, sesuai ukuran dan warna, selanjutnya dilakukan penyimpanan ikan dalam palka dengan media pendinginan (es), sesampainya di TPI Nelayan langsung menjual hasil tangkapan ke pemborong dan juga ada yang melakukan penjualan ikan per/ekor ke pedagang papalele (pedagang kecil).

## 5. REKOMENDASI

Adapun rekomendasi praktis didalam proses penanganan hasil perikanan agar menyediakan tempat pencucian ikan ketika sudah sampai di TPI agar nelayan melakukan pencucian ikan menggunakan air bersih.

## BIBLIOGRAFI

- Antika, E., Lesmana, E. J., & Marcelina, S. (2019). Upaya Mencegah Terjadinya Kontaminasi Terhadap Penanganan Muatan. *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 1(2), 13-19.
- Arif, M. (2018). *Analisis pola konsumsi rumah tangga nelayan muslim Di kabupaten langkat* (Doctoral dissertation, UIN Sumatera Utara).
- Astawan, M. (2019). Penanganan dan Pengolahan Hasil Perikanan di Atas Kapal. *Modul) Prinsip Dasar Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Universitas Terbuka.*
- Cahya, C. N., Setyohadi, D., & Surinati, D. (2016). Pengaruh parameter oseanografi terhadap distribusi ikan. *Oseana*, 41(4), 1-14.
- Cappenberg, H. A., & Akbar, N. (2020). Kondisi megabentos di perairan Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 3(2).
- Chodrijah, U., & Hariati, T. (2017). Musim penangkapan ikan pelagis kecil di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 16(3), 217-233.
- Dhardiri, H., Yulianti, S., & Zikra, A. (2022). Pemetaan Potensi dan Komoditas Lokal Unggulan Perikanan Laut Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2016. *Jurnal Sosial Ekonomi Pesisir*, 3(1), 10-15.
- Kasim, K., Triharyuni, S., & Wujdi, A. (2015). Hubungan ikan pelagis dengan konsentrasi klorofil-a di Laut Jawa. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 6(1), 21-29.

- Kawi, S. R., Handayani, S., & Tantal, L. (2020). *Peranan Dinas Perikanan dan Kelautan Dalam Manajemen Rantai Pasok Perikanan Darat dan Perikanan Laut di Kabupaten Sumba Timur* (Doctoral dissertation, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2017). Masterplan Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu (SKPT) Kabupaten Sumba Timur. Direktorat Perencanaan Ruang Laut Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut.
- Laila, K. (2017). Analisis Hasil Tangkapan Jaring Insang Permukaan Ditinjau Dari Oseanografi Pada Pagi, Sore Dan Malam Hari Diteluk Tapian Nauli Kota Sibolga Tapanuli Tengah.
- Maftuch, S., Hoetoro, A., & Adam, M. A. (2018). Konsep Pengembangan Potensi Pesisir Pantai Desa Semare Menuju Desa Ekowisata Café Laut Semare (CLS). *Jati Emas: Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 58-63.
- Muhsin A., Nafisah L. dan Siswanti Y. (2018). Participatory Rural Appraisal (PRA) For Corporate Social Responsibility (CSR). Penerbit Deepublish. (Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA). Yogyakarta.
- Naiu, A. S., Koniyo, Y., Nursinar, S., & Kasim, F. (2018). Penanganan dan Pengolahan Hasil Perikanan. *CV. Athra Samudra*.
- Rahadian, L. D., Khan, A. M., Dewanti, L. P., & Apriliani, I. M. (2019). Analisis Sebaran Suhu Permukaan Laut pada Musim Barat dan Musim Timur Terhadap Produksi Hasil Tangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Perairan Selat Bali. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 10(2).
- Rossarie, D., Darmanto, Y. S., & Swastawati, F. (2019). Kesesuaian Penanganan Ikan di Kapal pole and line. *Jurnal Airaha*, 8(02), 067-075.
- Rusmilyansari, R. (2012). Inventarisasi Alat Tangkap Berdasarkan Kategori Status Penangkapan Ikan Yang Bertanggungjawab Di Perairan Tanah Laut. *Fish Scientiae*, 2(4), 143-153.
- Sahubawa, L. (2018). *Teknik Penanganan Hasil Perikanan*. UGM PRESS.
- Sains, M. P. F., Coto, I. Z., & Hardjanto, I. (2004). Pengembangan Kawasan Perairan Menjadi Daerah Penangkapan Ikan.
- Sudjasta, B., & Djaya, Y. (2017). Disain Kapal Penangkap Ikan 10 Gt Berbahan Fiberglass Untuk Wilayah Perairan Kecamatan Panimbang Kabupaten Pandeglang. *Bina Teknika*, 11(2), 193-197.
- Susilo, E., Islamy, F., Saputra, A. J., Hidayat, J. J., Zaky, A. R., & Suniada, K. I. (2015). Pengaruh Dinamika Oseanografi Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Pelagis PPN Kejawanan dari Data Satelit Oseanografi. In *Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan V. Universitas Brawijaya* (pp. 299-304).
- Tajuddin, I. D. (2016). Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Dengan Pendekatan Ruang di Perairan Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, 16(2), 76280.
- Tega, Y. R., Herawati, E. Y., & Kilawati, Y. (2019). Heavy Metal (Pb) and Its Bioaccumulation in Red Algae (*Gracilaria* sp.) At Kupang Village, Jabon Sub-District, Sidoarjo District. *The Journal of Experimental Life Science*, 9(2), 139-146.
- Utami S. W., Pratiwi A.F., Widianingsih B., dan Satriawan D. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Hutan Mangrove Melalui Pengembangan Produk Pangan Olahan Dari Buah Tancang Di Kelurahan Tritih Kulon, Kabupaten Cilacap. *Jurnal Pengamas*. Vol.5, No.2