

# Penggunaan Alat Bantu pada Kelompok Nelayan Penangkap Ikan Pelagis Campuran di Kabupaten Barru

Andi Adam Malik<sup>1</sup>, Nurhapsa<sup>2</sup>, Muhammad Kusnady Tabsir<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan,  
Universitas Muhammadiyah Parepare

**Abstract.** The purposes of this service are to 1) increase catch and reduce operational costs through the supporting technology of fishing equipment, 2) improve the ability of Mixed Pelagic fishermen to use fishing aids such as GPS, Fish finder, use of shallow marine FADs and to read fishing maps independently, 3) train and practice the use of ice to preserve the caught fishes in accordance with the provisions, and 4) train and practice sweet pindang and fish preservation. The benefits of this program are to increase the catch and reduce the operational costs of mixed pelagic fishermen. The method used in implementing science and technology for the community is Participatory Rural Appraisal (PRA). The implementation of this activity through counseling, training and demonstration and evaluation to see the effectiveness of the program so that the program will be socialized efficiently. The implementation of fishing tools (GPS, fish finder, shallow marine FADs), read fishing maps independently, and the use of ice to preserve fish caught in accordance with the provisions, fish processing such as making sweet pindang and preserving fish and potential maps fish catching).

**Keywords:** fish finder, GPS, mixed pelagic fish, Participatory Rural Appraisal (PRA), shallow marine FADs

## I. PENDAHULUAN

### A. Analisis Situasi

Letak lokasi Kelompok Nelayan Penangkap Ikan Pelagis Campuran sangat strategis dan mudah di jangkau. Jarak lokasi dengan jalan raya Poros Makassar-Parepare sekitar 50 meter yang dapat dilalui oleh kendaraan bermotor roda dua ataupun roda empat dengan mudah. Lokasi ini berjarak  $\pm 7$  km dari kampus Universitas Muhammadiyah Parepare (Umpar). Lokasi kelompok nelayan termasuk dalam wilayah Kota Parepare, Sulawesi Selatan tepatnya di Kecamatan Bacukiki Barat, Kelurahan Lumpue. Tingkat pendidikan nelayan mayoritas adalah tamatan Sekolah Menengah Pertama (SMP). Usaha penangkapan ikan sudah lama dikenal nelayan dan mengalami perkembangan baik dari jumlah armada penangkapan maupun produksi hasil tangkapan. Sebagai mitra dalam kegiatan ini adalah kelompok nelayan Desa Batupute, Kabupaten Barru

Kelompok nelayan mitra bergerak dalam usaha penangkapan ikan pelagis campuran. Kelompok ini berdiri pada tahun 2010. Pola manajemen yang dianut pada kelompok nelayan tersebut telah

menganut prinsip keterbukaan dan mandiri, tidak ada lagi hubungan punggawa-sawi karena mereka telah memiliki unit penangkapan masing-masing. Struktur organisasi dan deskripsi tugas dalam organisasi yang jelas. Pemasaran hasil tangkapan meliputi wilayah Parepare dan wilayah sekitar lainnya. Peluang pasar yang dihasilkan cukup besar karena di sekitar lokasi mereka mereka terdapat pengusaha pengumpul produk perikanan dan beberapa pasar kecamatan. Bahkan hasil tangkapan baru bisa memenuhi 30% dari total permintaan. Keberadaan armada sedikit banyak telah membawa perubahan besar pada ketersediaan lapangan kerja dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Aktifitas ekonomi dan ketersediaan pekerjaan ber-langsung sepanjang tahun.

Permasalahannya yang dihadapi adalah tingginya biaya operasional (BBM). Bila daerah penangkapan di sekitar Batupute biasanya menghabiskan 50-100 liter per trip (250.000-Rp 500.000). Sedangkan bila daerah penangkapan sangat jauh, maka dibutuhkan 300-400 liter per trip (Rp 1.500.000-Rp 2.000.000). Bila daerah penangkapan di sekitar Batupute, biasanya kapal berangkat sore atau malam hari dan kembali ke

dermaga pada siang hari sedangkan bila daerah penangkapan jauh maka jumlah hari operasi biasanya 3 sampai 4 hari baru kembali ke dermaga. Daerah penangkapan yang tidak jelas dan hasil tangkapan pada tahun 2009 sampai 2012 mengalami penurunan, permasalahan tersebut salah satunya diduga disebabkan karena nelayan belum menggunakan teknologi penangkapan ikan terbaru, diantaranya penggunaan alat bantu penangkapan ikan (*global position system, fish finder*), cara mendapatkan lokasi potensial penangkapan ikan dan sekaligus membaca peta penangkapan ikan yang mengakibatkan pencarian daerah penangkapan yang sangat luas dan sudah pasti membutuhkan bahan bakar dalam jumlah sangat banyak.

Di samping itu pada kegiatan penangkapan di lokasi rumpon sifatnya sangat menghamburkan umpan hidup karena biasanya ketika tiba di lokasi rumpon tidak dapat diketahui dengan pasti ada atau tidak ada ikan di lokasi tersebut. Nelayan belum pernah menggunakan *fish finder* untuk mengetahui ada atau tidaknya ikan di perairan, khususnya di daerah rumpon.

Menurut Kusnadi (2002), kesulitan untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan tradisional dipengaruhi oleh sejumlah faktor internal dan eksternal. Adapun faktor-faktornya sebagai berikut: faktor internal, yakni (1) keterbatasan kualitas sumberdaya manusia; (2) keterbatasan kemampuan modal usaha dan teknologi penangkapan; (3) hubungan kerja dalam organisasi penangkapan yang seringkali kurang menguntungkan buruh; (4) kesulitan melakukan diversifikasi usaha penangkapan; (5) ketergantungan yang sangat tinggi terhadap okupasi melaut; (6) gaya hidup yang dipandang boros, sehingga kurang berorientasi ke masa depan. Sedangkan, faktor eksternal yakni: (1) kebijakan pembangunan perikanan yang lebih berorientasi kepada produktifitas untuk menunjang pertumbuhan ekonomi nasional dan parsial; (2) sistem hasil pemasaran hasil perikanan yang lebih menguntungkan pedagang perantara; (3) kerusakan ekosistem.

Pemanfaatan teknologi SIG, fish finder, GPS dan alat bantu penangkapan yang lainnya dalam perikanan tangkap dapat mempermudah dalam operasi penangkapan ikan dan penghematan waktu dalam pencarian *fishing ground* yang sesuai. Dengan pengaplikasian sistem informasi georafis dalam perikanan tangkap diharapkan dapat mengurangi biaya operasi dari kapal ikan, merencanakan manajemen penangkapan yang efektif bagi sumberdaya perikanan laut, evaluasi potensi sumberdaya perikanan laut (Dahuri, 2001).

Menurut Ayodhya (1981), penentuan suatu metode penangkapan harus dilandasi pengetahuan mendalam tentang tingkah laku ikan baik sebagai individu maupun kelompok. Jaquemet et al. (2010) yang menyatakan, rumpon merupakan *ecological trap* untuk *yellowfin tuna* ukuran kecil sampai mencapai ke-matangan gonad.

Tuasan atau Fish Aggregating Device (FAD) adalah salah satu jenis alat bantu penangkapan ikan yang dipasang di laut, baik laut dangkal maupun laut dalam. Pemasangan tersebut dimaksudkan untuk menarik gerombolan ikan agar berkumpul disekitar rumpon, sehingga ikan mudah ditangkap. Prinsip dalam penangkapan dengan alat bantu rumpon (tuasan) disamping berfungsi sebagai pengumpul kawanan ikan, pada hakekatnya adalah agar kawanan ikan mudah ditangkap sesuai dengan alat tangkap yang dikehendaki. Selain itu dengan adanya rumpon, kapal penangkap dapat menghemat waktu dan bahan bakar, karena tidak perlu mencari dan mengejar gerombolan ikan dari dan menuju ke lokasi penangkapan (Andriani et al., 2015).

Menurut Hakim et al. (2014), alat tangkap payang adalah pukat kantong yang digunakan untuk menangkap gerombolan ikan permukaan (pelagic fish) dimana kedua sayapnya berguna untuk menakut-nakuti atau mengejutkan serta menggiring ikan supaya masuk ke dalam kantong. Ikan pelagis kecil adalah kelompok besar ikan yang membentuk *schooling* di dalam kehidupannya dan mempunyai sifat berenang bebas dengan melakukan migrasi secara vertikal maupun horizontal mendekati permukaan dengan ukuran tubuh relatif kecil (Widodo, 1997; Fréon et al.,

2005). Beberapa contoh ikan pelagis kecil, antara lain: layang (*Decapterus* sp.), kembung (*Rastrelliger* sp.), siro (*Amblygaster sirm*), selar (*Selaroides* sp.), tembang (*Sardinella fi mbriata*), dan teri (*Stolephorus* sp.) (Gafa et al., 1993; Pet-Soede et al., 1999).

Sumberdaya ikan pelagis kecil memiliki peranan dalam penmgembangan ekonomi wilayah, khususnya wilayah yang memiliki potensi sumberdaya ikan pelagis kecil. Peranan utama sumberdaya ikan pelagis kecil adalah pemenuhan gizi dan protein masyarakat di suatu wilayah. Selain itu secara ekonomi dapat meningkatkan pendapatan dan masyarakat, khususnya nelayan yang berada di wilayah pesisir, demikian juga dapat mendukung kegiatan pengolahan ikan.

Kemampuan produksi sumberdaya ikan pelagis kecil menentukan ketersediaan stok untuk perikanan. Terdapat faktor internal dan eksternal yang saling berinteraksi mempengaruhi daya dukung sumberdaya ikan. Faktor internal adalah proses biologi dan ekologi, sedangkan factor eksternal adalah lingkungan laut dan kegiatan penangkapan ikan. Faktor eksternal dapat diidentifikasi melalui perubahan upaya penangkapan dan kondisi oseanografi terhadap produksi ikan (Nelwan et al., 2015)

Alat tangkap *purse seine waring* menyebabkan rusak-an habitat pada wilayah yang luas namun tergolong aman bagi nelayan karena lingkaran pada alat tangkap 300 m. Pengoperasian alat tangkap *purse seine waring* melingkar-kan jaring dan kemudian tali kolor ditarik dan dilakukan *hauling*, sehingga ikan yang sudah terlingkar oleh alat tangkap akan ikut terambil semua karena badan jaring berbahan *waring*. Dalam melaut alat tangkap *purse seine waring* dilakukan sebanyak tiga kali pengoperasian (Firdaus, et al., 2017).

Metusalach (2014), ikan yang dihasilkan pada alat tangkap *purse seine waring* masih segar, karena pada saat *hauling* iakan hasil tangkapan langsung dimasukkan di blong yang sudah diberi es. Hasil tangkapan langsung dibedakan spesiesnya yang langsung dimasukkan ke blong yang sudah disiapkan. Ikan yang dimasukkan di blong memungkinkan ikan akan mati tetapi dalam

keadaan segar. Hasil tangkapan *purse seine waring* yang dalam jumlah banyak mengakibatkan ikan berhimpitan pada saat dilakukannya *hauling*. Ikan hasil tangkapan *purse seine waring* tidak membahayakan konsumen.

Setyasmoko (2015), pukot cincin merupakan alat tangkap yang dalam operasi penangkapan dengan pelingkar jaring pada fish target lalu bagian bawah jaring dikerucutkan dengan menarik *purse line*. Ikan yang tertangkap di dalam jaring tidak dapat meloloskan diri. Fungsi dari badan jarring bukan sebagai penjerat, melainkan sebagai dinding yang akan menghalangi ikan untuk lolos.

Prinsip pembuatan pindang manis dengan duri lunak adalah seperti proses pembuatan pindang duri lunak hanya saja masih menggunakan teknik dan peralatan yang sederhana. Pindang manis adalah pindang yang berduri lunak dan bercitarasa manis, dimasak dengan gula merah dalam dandang selama 12 jam (Prima & Kurnia, 2004). Sebelum dilakukan pemindangan, ikan digoreng hingga matang supaya tidak hancur.

#### 1. Penggorengan

Tujuan utama penggorengan adalah untuk meningkatkan warna, rasa dan aroma yang khas bahan pangan yang digoreng. Citarasa pada makanan yang digoreng ditimbulk-an oleh kombinasi reaksi-reaksi *Maillard* dan senyawa-senyawa yang mudah menguap yang diserap dari minyak (Fellows, 1990).

Selama terjadinya penggorengan ikan dalam minyak nabati, komposisi kimia dan sifat daging ikan berubah sebagai akibat kehilangan berat serta daging ikan memperoleh rasa baru dan siap dimakan. Kualitas dan rasa daging serta penampakannya mulai berkembang pada 150-160°C ke atas. Pada suhu di bawah 130°C, penampakan daging ikan tidak berbeda dengan ikan yang mengalami perebusan. Kriteria berakhirnya penggorengan, ditunjukkan dengan terbentuknya warna coklat keemasan, bagian luar menjadi keras, daging matang dan mudah dipisahkan dari tulang. Tingkat kekerasan yang bagus dengan daging tetap kelihatan basah, diperoleh jika peng-gorengan ikan dilakukan secara

cepat pada suhu minyak antara 180-190°C (Zaitsev et al., 1969).

## 2. Bumbu-bumbu

Penambahan bumbu-bumbu pada pembuatan pindang manis memberikan citarasa yang khas. Bumbu-bumbu tersebut adalah gula merah, daun salam, lengkuas (*Alpingia galangal*), serai (*Andropogon* sp.), kunyit (*Curcuma domestica* Val.), bawang putih (*Alium sativum* L.), garam dan asam jawa.

### a. Gula merah

Pemberian gula merah memberikan rasa yang khas yaitu manis, akan tetapi menyebabkan warna dan aroma tidak seperti pada pindang biasa, dimana warna dan aroma tidak lagi mendekati warna dan aroma ikan segar. Gula berfungsi mengurangi rasa asin yang berlebihan, gula juga dapat memberikan rasa lembut pada produk. Proses ini terjadi karena gula dapat mengurangi terjadinya efek pengerasan yang disebabkan oleh garam. Disamping itu gula juga berpengaruh terhadap citarasa dan warna produk (Fachruddin, 1997).

### b. Daun salam

Daun salam dalam masakan berfungsi untuk memberikan bau wangi. Daun salam memberi aroma yang khas karena mengandung 30% minyak atsiri yang terdiri dari 45-50% sineol 1,8 sineol, dan komponen lain seperti 1-linalol, eugenol, metal eugenol, geraniol, geranil dan ester eugenil, 1-  $\alpha$  terpinol,  $\alpha$ -pinen dan  $\beta$  feladren (Farrel, 1990).

### c. Lengkuas (*Alpingia galangal*)

Lengkuas atau laos mengandung minyak atsiri atau galanol ( $C_{15}H_{10}O_5H_{20}$ ). Laos berwarna kuning, bersifat larut dalam alkohol, kurang larut dalam eter dan kloroform, tidak larut dalam air. Laos merupakan penyebab rasa pedas dan digunakan sebagai pewangi serta mengawetkan masakan. Laos juga berfungsi untuk menurunkan pH makanan sehingga menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk karena dapat menyebabkan denaturasi protein bakteri (Winarno et al., 1984).

### d. Serai (*Andropogon* sp.)

Selain sebagai bumbu masak, serai juga dimanfaatkan untuk minyak wangi, pencampur pada jamu, juga dapat dibuat minyak atsiri (*esteris*). Banyak penelitian mengenai kandungan kimia tanaman serai. Minyak atsiri serai terdiri dari senyawa *sitral*, *sitronela*, *geraniol*, *mirsena*, *nerol*, *farnesol methyl heptenol* dan *dipentena*. Kandungan yang paling besar adalah *sitronela* yaitu sebesar 35% dan *graniol* sebesar 35-40% (Abdillah, 2004).

### e. Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)

Beberapa kandungan kimia dari rimpang kunyit yang telah diketahui yaitu minyak atsiri sebanyak 6% yang terdiri dari golongan senyawa *monoterpen* dan *sesquiterpen* (meliputi *zingiberen*, *alfa dan beta-turmerone*), zat warna kuning yang disebut kurkuminoid sebanyak 5% (meliputi *kurkumin* 50-60%, *monodesmetoksikurkumin* dan *bidesmetoksikurkumin*), protein, fosfor, kalium, besi dan vitamin C (Syukur & Hernani, 2002). Kunyit juga digunakan pada pengolahan pindang, selain untuk meng-hilangkan bau amis juga untuk memberi warna kuning pada pindang dan menghambat oksidasi lemak. Pindang yang diberi bumbu kunyit dinamakan pindang bumbu (Astawan, 2004).

### f. Bawang putih (*Alium sativum* L.)

Bawang putih berfungsi sebagai penambah aroma dan untuk meningkatkan citarasa produk yang dihasilkan. Bau yang khas pada bawang putih berasal dari minyak *volatil* yang mengandung komponen sulfur. Karakteristik bawang putih muncul apabila terjadi pemotongan atau peng-rusakan jaringan (Tim penulis PS, 2001).

### g. Garam

Fungsi garam dalam pengawetan adalah untuk menyerap air dari daging ikan sehingga aktivitas bakteri terhambat. Pada bakteri, garam menyebabkan plasmolisis sel karena tekanan osmosa yang tinggi. Hal ini menyebabkan

ketersediaan air ber-kurang dan mematikan bakteri (Astawan, 2004).

h. Asam jawa (*Tamarindus indica* L.)

Asam jawa dapat bersifat sebagai pengawet karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri proteolitik dan bakteri pembusuk. Selain sebagai pengawet, asam juga untuk menambah citarasa, mengurangi rasa manis dan menaikkan rasa asin (Winarno et al., 1984).

3. Peningkatan daya awet

Peningkatan daya awet ikan setelah proses pemindangan terutama dipengaruhi oleh faktor pemanasan dan garam yang digunakan. Kerusakan pindang ditandai dengan timbulnya bau busuk, timbulnya lendir dan jamur di permukaan tubuh (Junianto, 2002).

Hasil penelitian tentang penyempurnaan dan pengemasan membuktikan bahwa kunci untuk memperpanjang daya awet pindang ikan ialah sempurna mungkin mengeliminasi mikroorganisme yang ada pada waktu pengolahan dan diikuti dengan pengemasan yang baik (Adnan, 1980). Pengemasan vakum pada pindang ikan mampu menekan jumlah bakteri *Staphylococcus aureus*. Ikan presto yang dikemas vakum lebih awet dari pada ikan yang dikemas biasa dan bertahan selama 3 bulan.

B. Permasalahan Mitra

Permasalahan utama yaitu tingginya biaya operasi-onal (BBM dan es). Target penangkapan adalah ikan pelagis campuran, daerah penangkapan tidak menentu serta lebih mengandalkan tanda-tanda alam seperti keberadaan burung, riak-riak renang dari ikan di sekitar perairan Selat Makassar (radius > 50 mill dari *base camp*). Target penangkapan adalah ikan pelagis kecil dengan daerah penangkapan di sekitar perairan Parepare dan Barru. Biasanya kapal dekat dengan pantai atau daerah rumpon, berangkat sore atau malam hari dan kembali ke dermaga pada pagi hari. Satu trip menghabiskan 20-30 liter bahan bakar. Daerah penangkapan yang tidak jelas dan hasil tangkapan pada tahun 2009 sampai sekarang mengalami penurunan. Permasalahan tersebut salah satunya

disebabkan karena nelayan belum menggunakan teknologi penangkapan ikan terbaru yaitu penggunaan alat bantu penangkapan ikan (*global position system, fish finder* dan rumpon laut dangkal), untuk mengetahui lokasi potensial penangkapan ikan. Ketika musim puncak penangkapan terkadang ikan menjadi busuk karena tidak terjual. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya menanggulangi dengan diversifikasi produk olahan ikan.

C. Tujuan dan Manfaat Kegiatan

Tujuan dari kegiatan ini adalah:

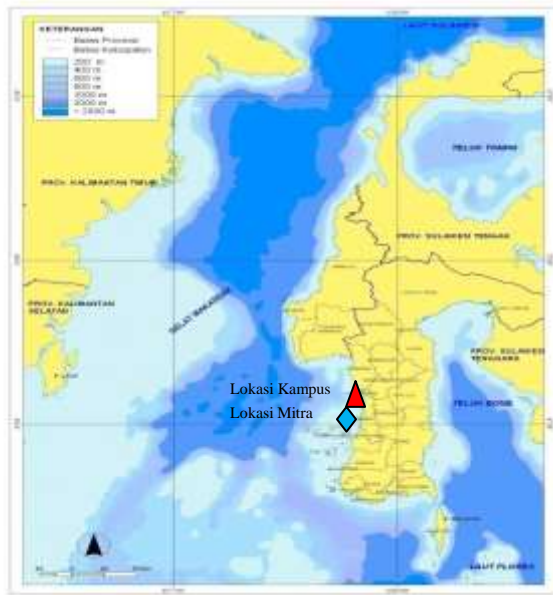
1. Meningkatkan hasil tangkapan dan mengurangi biaya operasional melalui penerapan teknologi alat bantu penangkapan ikan.
2. Meningkatkan kemampuan Nelayan Penangkap Ikan Pelagis Campuran untuk menggunakan alat bantu penangkapan ikan seperti penggunaan GPS, *fish finder*, penggunaan rumpon laut dangkal dan mampu membaca peta penangkapan ikan secara mandiri.
3. Melatih dan mempraktekkan penggunaan es untuk pengawetan ikan hasil tangkapan sesuai dengan ketentuan.
4. Melatih dan mempraktekkan pindang manis dan pengawetan ikan.

Kegunaan dari program IbM ini diharapkan dapat meningkatkan hasil tangkapan, mengurangi biaya operasional (penerapan teknologi alat bantu penangkapan ikan (GPS, *fish finder*) dan pemanfaatan data peta potensi penangkapan ikan yang dikeluarkan kementerian kelautan dan perikanan Indonesia yang dapat diunduh dengan gratis) dan peningkatan nilai tambah produk dengan diversifikasi olahan ikan.

## II. METODE PELAKSANAAN

A. Waktu dan Tempat

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dari bulan Januari sampai Agustus 2018 di Desa Batupute, Kecamatan Soppengriaja, Kabupaten Barru, Propinsi Sulawesi Selatan.



Gambar 1. Peta lokasi mitra pengabdian

### B. Solusi yang Ditawarkan

Dari uraian tersebut maka kerangka pemecahan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Diperlukan tindakan dalam rangka peningkatan hasil tangkapan nelayan yang salah satunya disebabkan karena belum digunakannya teknologi alat bantu penangkapan ikan dan penggunaan data citra satelit untuk penentuan fishing ground.
2. Diperlukan tindakan guna menekan biaya operasi-onal (BBM) dengan mendesain sekaligus membuat rumpon laut dangkal yang bahannya dari sekitar mereka. maka dilakukan upaya sosialisasi dan percontohan penggunaan alat bantu penangkapan ikan (GPS, fish finder, sonar) serta secara mandiri dapat menggunakan pada kegiatan penangkapan ikan.
3. Diperlukan tindakan guna menekan biaya operasi-onal dengan melakukan penggunaan es sesuai dengan jumlah ikan yang akan diawetkan.
4. Perlu dilakukan pelatihan pindang manis dan pengawetan ikan sebagai antisipasi pemasukan bila ikan segar yang tertangkap tidak terjual.



Gambar 2. Gambaran penerapan Ipteks kepada mitra

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Sosialisasi Penggunaan Teknologi Alat Bantu Penangkapan

Kegiatan ini dilaksanakan pada kelompok mitra dan semua unit penangkapan purse seine di masing- masing armada. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk peraktek penggunaan langsung alat bantu penangkapan disetiap operasi penangkapan ikan. Pemateri yaitu Ketua tim dan anggota tim IbM dan dihadiri semua personil mitra. Kegiatan ini diarahkan untuk mem-bangun *mindset* dari nelayan untuk menggunakan alat bantu penangkapan dan pengembangan usaha mitra. Kegiatan dilakukan dalam bentuk penyuluhan, praktek langsung dan diskusi interaktif untuk mengungkap permasalahan dan solusi yang dapat dilakukan oleh mitra (Gambar 3).



Gambar 3. Penyuluhan pada kelompok mitra

### B. Pelatihan Cara Perhitungan Penggunaan Es

Fokus dari materi ini adalah bertambahnya kemampuan tentang cara perhitungan penggunaan es disesuaikan dengan jumlah ikan yang akan diawetkan. Satuan panas yang umum digunakan adalah kalori atau kilokalori, yaitu jumlah panas yang dibutuhkan untuk meningkatkan suhu 1 kg air sebesar 1°C.

Panas yang diperlukan untuk mengubah bentuk padat menjadi cair (pencairan es) disebut panas laten atau panas tersembunyi. Berdasarkan percobaan, ternyata untuk mengubah 1 kg air menjadi cair dengan suhu 0°C dibutuhkan panas sebesar 80 kkal. Dengan kata lain, es mempunyai panas laten sebesar 80 kkal.

Panas spesifik air (kesanggupan air untuk memegang panas) adalah 1, artinya hanya dibutuhkan panas sebesar 1 kkal untuk menaikkan suhu 1 kg air menjadi 1°C lebih tinggi atau akan dilepaskan panas sebesar 1 kkal untuk menurunkan temperatur 1 kg air menjadi 1°C lebih rendah. Panas spesifik es batu adalah 0,5; sedangkan panas spesifik ikan segar adalah 0,84. Berat total ikan yang akan didinginkan adalah 100 kg dan suhu tubuh ikan semula 30°C, maka jumlah es batu yang diperlukan dapat dihitung dengan per-samaan:

$$Q = mc \Delta t$$

Keterangan:

- Q = panas yang akan dilepaskan oleh ikan
- m = massa ikan
- c = panas spesifik ikan
- $\Delta t$  = perbedaan suhu

maka:

$$Q = 100 \text{ kg} \times 0,84 \times (30-0)^\circ\text{C} = 2.520 \text{ kkal}$$

Untuk melelehkan 1 kg es batu dibutuhkan panas 80 kkal, maka berat es batu yang diperlukan untuk mendinginkan 100 kg ikan adalah:

$$2.520 \text{ kkal} : 80 \text{ kkal} = 31,5 \text{ kg}$$

### C. Pelatihan Pembuatan Ikan Pindang

Fokus dari materi ini adalah bertambahnya kemampuan tentang cara pembuatan ikan pindang.

### D. Pelatihan Pembacaan Peta Zone Potensi Daerah Penangkapan Ikan

Kegiatan ini dilakukan dalam rangkaian kegiatan sosialisasi penggunaan teknologi alat bantu pe-nangkapan. Fokus dari materi ini adalah bertambahnya kemampuan tentang cara membaca peta potensi daerah penangkapan Indonesia. Setelah itu nelayan juga di latih menginput data dari peta penangkapan ke dalam GPS untuk selanjutnya menuju ke lokasi yang terdapat pada GPS tersebut.

### E. Pendampingan Penggunaan Fish Finder

Setelah nelayan didampingi dalam penggunaan GPS selanjutnya dilakukan praktek penggunaan *fish finder*. Mereka hanya memakai insting (metode *trial and error*) akibatnya banyak umpan yang terbuang percuma. Jarak antar rumpon yang berjauhan juga menjadi kendala ketika mereka hendak menentukan rumpon yang harus dituju. Oleh karena itu, tim IbM sangat berkepentingan untuk melatih mereka dalam penggunaan *fish finder*.

Pada saat pengenalan alat bantu penangkapan (GPS dan *fish finder*) kelompok mitra memberikan respon yang sangat baik. Awalnya mereka enggan untuk mempelajari dan menggunakan alat tersebut. Alasan-nya mereka tidak mengerti perintah dari alat tersebut yang menggunakan bahasa asing. Berkat motivasi dan sugesti dari tim, mereka akhirnya berminat untuk membeli alat serupa.



Gambar 4. Lokasi rumpon tempat aplikasi alat bantu penangkapan ikan

Pengenalan alat bantu akan dilakukan bukan hanya ke kelompok mitra tapi juga pada kelompok

lain yang tersisa dari armada penangkap ikan pelagis campuran di Desa Batupute. Setiap berkunjung ke lokasi mitra kami selalu membawa alat bantu tersebut untuk dipraktekkan. Kegiatan ini dilanjutkan dengan selalu mengikuti operasi penangkap ikan pelagis campuran di Desa Batupute.



Gambar 5. GPS dan Fish Finder yang digunakan pada mitra pengabdian

#### IV. KESIMPULAN

- a. Alat bantu penangkapan ikan telah memberikan pengaruh pada hasil tangkapan dan mengurangi biaya operasional.
- b. Nelayan telah mampu membaca peta penangkapan ikan dan menginput data ke dalam alat bantu penangkapan secara mandiri.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah membiayai kegiatan pengabdian Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini dan kepada semua pihak yang telah berkontribusi terhadap penyelesaian kegiatan pengabdian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah AC, 2004. *Membuat Aedes Aegypti dengan Ekstrak Serai*.
- Adnan M. 1980. Tanggapan tentang proses pembuatan pindang pada dewasa ini. Di dalam *Prosiding Seminar Teknologi Pengolahan Pindang No: 2/LPTP/PS/90*, Jakarta: Lembaga Penelitian dan Teknologi Perikanan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Deptan RI.
- Astawan M. 2004. *Ikan yang sedap dan Bergizi*. Solo: Tiga Serangkai.
- Ayodya. 1981. *Metode Penangkapan Ikan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Dahuri, R. 2001. *Potensi dan Permasalahan Pembangunan Kawasan Pesisir Indonesia*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fachruddin L. 1997. *Membuat Aneka Dendeng*. Yogyakarta: Kanisius.
- Farrel KT. 1990. *Spices Condiment and Seasoning*. 2 nd e.d. New ork: AVI Book.
- Fellows PJ. 1990. *Food Processing: Technology Principles and Practice*. England: Ellis Horwood Limited.
- Firdaus K. I, Fitri A. D. Purnama, Sardiyatmo dan Kurohman F. Analisis Alat Penangkap Ikan Berbasis Code Of Conduct For Responsible Fisheries (CCRF) di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tawang. *Saintek Perikanan Vol.13 No.1: 65-74*, Agustus 2017 ((Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology),
- Fréon P, Cury P, Shannon L, Roy C. 2005. Sustainable Exploitation of Small Pelagic Fish Stocks Challenged by Environmental and Ecosystem Changes: A Review. *Bulletin of Marine Science*, 76(2): 385-462.
- Gafa B, Bahar S, Karyana. 1993. Potensi Sumber Daya Perikanan di Perairan Laut Flores dan Selat Makassar. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut No.72: 43-53*.
- Hakim, Lukman Guam, Asriyanto, Aristi Dian Purnama Fitri. 2014. Analisis elektivitas Payang Ampere (Seine net) Modifikasi dengan Window Permukaan Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Daun Bambu (*Chorinemus sp.*) di Perairan Kabupaten Kendal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 3(2): 54-61.
- Hanny Andriani, Pareng Rengi, Arthur Brown. 2015. Studi Teknologi Alat Tangkap Jaring Sembilang Yang Menggunakan Tuasan Di Desa Pematang Sei Baru Kecamatan Tanjung Balai Asahan Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*. 2015. JPK20.1.Juni 2015/05/32-42
- Jaquemet S, Potier M, Menard F. 2010. do Drifting and Anchored Fish Aggregating Devices (FADs) Similarly Influence Tuna Feeding Habits? a Case Study from the Western Indian Ocean. *Fisheries Research Journal*. 107: 283290.)
- Junianto, 2002. *Kiat Memilih Ikan Segar dan Produk Olahannya*.
- Kusnadi. 2002. *Keberdayaan Nelayan dan Dinamika Ekonomi Pesisir*. Jogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Metusalach, Kasmia, Fahrul, Ilham Jaya. 2014. Pengaruh Cara Penangkapan, Fasilitas Penanganan Dan Cara Penanganan Ikan Terhadap Kualitas Ikan Yang Dihasilkan. *Jurnal Ipteks Psp*, 1(1):40-52.



- Nelwan Alfa F. P, Sudirman, Nursam M, Yunus M. Abdillah. 2015. Produktivitas Penangkapan Ikan Pelagis Di Perairan Kabupaten Sinjai Pada Musim Peralihan Barat-Timur Jurnal Perikanan (*J. Fish. Sci.*) XVII (1): 18-25 ISSN: 0853-6384. 2015.
- Pet-Soede C, Machiels MAM, Stam MA, van Densen WLT. 1999. Trends in an Indonesian coastal fishery based on catch and effort statistics and implications for perception of the state of the stocks by fisheries officials. *Fish. Res.* 42 : 41-56.
- Prima, Kurnia. 2004. Pindang Mas Ma Ecot Empuk hingga ke Tulang-tulanganya.<http://www.mitrabisnis.com>. [1Juli 2004].
- Setyasmoko, Tunjung Budi. 2015. Kesesuaian Teknis Rasio Gaya Apung (Bouyance Force) dan Gaya Tenggelam (Sinking Force) pada Pukat Cincin (Purse Seine) Tipe Waring di TPI Sendang Sikucing, Kabupaten Kendal. [SKRIPSI]. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Syukur C, Hernani. 2002. *Budidaya Tanaman Obat Komersial*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tim penulis PS. 2001. *Bawang Putih Dataran Rendah*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Widodo J. 1997. Review of The Small Pelagic Fisheries of Indonesia. Di dalam: Devaraj M, Martosubroto P, editor. *Small Pelagic Resources and Their Fisheries in The Asia-Pacific region*. Proceeding of The APFIC Working Party on Marine Fisheries, First Session, 13-16 May 1997, Bangkok, Thailand. RAP Publication 1997/31. p199-226.
- Winarno FG, Fardiaz D. 1984. *Pengantar Teknologi pangan*. Jakarta: Gramedia.
- Zaitsev VP, Kizevetter I. Lagunov L, Makarova T, Minder L Pudsevalov U, 1969. *Fish Curing and Processing*. Moscow: Mir Publisher.