

3rd ISFM
2014

Seminar Nasional
Perikanan dan Ilmu Kelautan Ke-3

Prosiding

"Strengthening Science and Technology
Towards the Development of Blue Economy"



Faculty of Fisheries and Marine Science
University of Riau

ISBN 978-979-792-546-8

October 9-10, 2014
The Premiere Hotel
Pekanbaru, INDONESIA

ISBN 978-979-792-550-5

Prosiding

Seminar Nasional Perikanan dan Ilmu Kelautan ke-3

"Strengthening Science and Technology Towards the Development of Blue Economy"

Editor :

Benny Heltonika, S. Pi., M. Si.

Ronald Mangasi Hutauruk, S. T., M. T.

Dr. Rahman Karnila, S. Pi., M. Si.

Dr. Windarti, M. Sc.

Dr. Henni Syawal, M. Si.

Dr. Ir. Efriyeldi, M.Si.

Dr. Saberina S.Pi. MT

ISBN 978-979-792-550-5

Reviewers

Dr. Rahman Karnila, S. Pi., M. Si.
Dr. Windarti, M. Sc.
Dr. Henni Syawal, M. Si.
Dr. Ir. Efriyeldi, M.Si.
Prof. Dr. Bintal Amin M.Sc

IDENTIFICATION PATHOGENIC BACTERIA IN TILAPIA FISH (<i>OREOCHROMIS NILOTICUS</i>) IN MARPOYAN DAMAI, PEKANBARU Henni Syawal, Iesje Lukistyowati, Dicky Azwar Lubis	88
PENGOLAHAN LIMBAH CAIR KARET DENGAN BIOFILTER MEDIA BOTOL PLASTIK DANECENG GONDOK (<i>EICHHORNIA CRASSIPES</i>) UNTUK MEDIA HIDUP IKAN Sampe Harahap dan Budijono	93
ANALISIS BERKELANJUTAN DAN RAMAH LINGKUNGAN PERIKANAN TANGKAP IKAN CAKALANG (<i>KATSUWONUS PELAMIS LINNEUS</i>) DI LAUT SULAWESI PROVINSI GORONTALO Syamsuddin, Achmar Mallawa, Aziz Salam dan Yuniarti Koniyo	98
ANALISIS KANDUNGAN NUTRISI KULIT DAN TEPUNG TERIPANG PASIR (<i>HOLOTHURIA SCABRA J</i>) SEGAR Rahman Kamila dan Henni Syawal	123
PENGOLAHAN LIMBAH CAIR KARET DENGAN SISTEM FITOREMEDIASI UNTUK MEDIA HIDUP IKAN M. Hasbi dan Budijono	132
STUDIES JERMAL FISHING GEAR TECHNOLOGY IN KOTA PARI VILAGE PANTAI CERMIN DISTRICT SERDANG BEDAGAI IN NORTH SUMATERA PROVINCE Arthur Brown, Pareng Rengi dan Palti M Sormin	137
PEMANFAATAN TEKNOLOGI AERASI BERSUMBER ENERGI SURYA UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KARAMBA JARING APUNG (KJA) DI WADUK CIRATA, JAWA BARAT Zahidah Hasan, Masjamsir dan Iskandar	146
KAJIAN MAKANAN IKAN BREK (<i>BARBONYMUS BALLEROIDES VAL. 1842</i>) DI SUNGAI SERAYU KABUPATEN BANJARNEGARA, JAWA TENGAH Rumondang, Affandi, R dan Kamal MM	153
ECONOMIC ANALYSIS OF FEASIBILITY STUDY OF SHIPYARD CONSTRUCTION IN BENGKALIS Afriantoni dan Pardi	163
MANGROVE VEGETATION EFFECT OF NUTRIENT CONDITIONS IN THE PONDS OF SEMBILANG NATIONAL PARK, SOUTH SUMATERA Fitri Agustriani dan Anna Ida Sunaryo Purwiyanto	172
KARAKTERISTIK TERMAL KOMPOSIT SABUT KELAPA SEBAGAI INSULATOR PADA PALKA IKAN Polaris Nasution, Sutopo P. Fitri dan Semin	179
HUBUNGAN KECEPATAN ARUS TERHADAP HASIL TANGKAPAN SET NET (<i>TEICHI AMI</i>) DI TELUK MALLASORO KABUPATEN JENEPONTO Rais, M., Sudirman. dan Hajar, M, A, I	187

ANALISIS BERKELANJUTAN DAN RAMAH LINGKUNGAN PERIKANAN TANGKAP IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis* Linneus) DI LAUT SULAWESI PROVINSI GORONTALO.

Syamsuddin^{(1)*}, Achmar Mallawa⁽²⁾, Aziz Salam⁽¹⁾ Yuniarti Koniyo⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Teknologi Perikanan Universitas Negeri Gotontalo

⁽²⁾ Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Hasanuddin Makassar
syamsuddin@ung.ac.id atau amma_syam@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis teknologi ramah lingkungan dan keberlanjutan penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* Linneus). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2014 sampai September 2014 di perairan Laut Sulawesi Provinsi Gorontalo. Data dikumpulkan melalui survei-observasi, wawancara dan kuesioner. Aspek Ramah Lingkungan dianalisis dengan fungsi nilai Monitja (2000), dan Mallawa dkk.,(2006). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, alat tangkap pancing tonda, pancing ulur, purse seine, payang dinilai secara berturut-turut adalah ramah lingkungan.

Kata Kunci : Cakalang, Ramah Lingkungan, Laut Sulawesi

PENDAHULUAN

Secara geografis Provinsi Gorontalo terletak pada 0°19' – 1°15' LU dan 123°43' – 123°43'BT (Lampiran 1). Posisi provinsi ini berada dibagian Utara pulau Sulawesi, yaitu berbatasan langsung dengan Provinsi Sulawesi Utara di sebelah Timur dan Provinsi Sulawesi Tengah di sebelah Barat, sedangkan di sebelah Utara-nya berhadapan langsung dengan Laut Sulawesi dan disebelah Selatan dengan Teluk Tomini yang merupakan perairan laut dalam (*deep-sea waters*).

Secara keseluruhan Provinsi Gorontalo memiliki luas wilayah 12.215,44 km², yang terdiri dari (1) Kabupaten Boalemo seluas 2.248,24 km² (18,4%), (2) Kabupaten Gorontalo seluas 3.226,98 km² (28,05%), (3) Kabupaten Pohuwato seluas 4.491,03 km² (36,77%), (4) Kabupaten Bone Bolango seluas 1.984,40 km² (16,25%), (5) Kabupaten Gorontalo Utara seluas 1.230,07 km² (10,07%), dan (6) Kota Gorontalo seluas 64,79 km² (0,53%).

Provinsi Gorontalo merupakan daerah kepulauan dengan total garis pantai sepanjang 560 km dan jumlah luas wilayah laut sebesar 50.500 km², Gorontalo memiliki potensi perikanan yang cukup besar yaitu perkiraan jumlah ikan laut (pelagis dan damersal) sebesar 1.226.090 ton/tahun (19,15% dari potensi perikanan laut seluruh Indonesia) dengan tingkat pemanfaatan baru sekitar 28,22%. Potensi ini juga termasuk potensi Teluk Tomini sebesar 293.830 ton/tahun, sehingga sektor perikanan belum banyak yang tergali potensinya (Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Gorontalo, 2010).

Gambaran secara makro perekonomian Provinsi Gorontalo dapat dilihat melalui besaran PDRB Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB) dan Atas Dasar Harga Konstan (ADHK) pada tahun 2007, PDRB Provinsi Gorontalo ADHB adalah 4,761 trilyun rupiah. Sedangkan PDRB ADHK 2000 adalah 2,339 trilyun rupiah. Kontribusi sektor pertanian terhadap pembentukan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) tahun mencapai 30,51%, dengan kontribusi perikanan sebesar 15,4%. Perkembangan produksi perikanan Kabupaten Pohuwato 2000 - 2008 dari perikanan tangkap mencapai pertumbuhan 3,42% (Gorontalo Dalam Angka, 2010).

Untuk dapat memanfaatkan sumberdaya perikanan tangkap secara optimal dan berkelanjutan, diperlukan kajian yang komprehensif terhadap usaha nelayan di lapangan,

sehingga kekhawatiran akan degradasi daya dukung sumberdaya perikanan dimasa mendatang dapat teratasi. Selain itu, di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua unit penangkapan ikan yang dipakai nelayan memenuhi kriteria ramah lingkungan. Jika alat yang dipakai tidak ramah lingkungan, maka keberlanjutan pemanfaatan sumberdaya perikanan perlu dipertanyakan.

Kegiatan penangkapan ikan oleh nelayan setempat di daerah ini, sebagian besar merupakan usaha skala kecil atau perikanan rakyat yang diusahakan dalam skala rumah tangga dengan menggunakan alat dan metode penangkapan yang dikenal berdasarkan kebiasaan turun-temurun. Tingkat pendidikan nelayan yang relatif rendah menyebabkan berkurangnya akses mereka terhadap teknologi, sarana produksi dan permodalan. Akibatnya, jangkauan dan kapasitas penangkapan relatif kecil, hasil tangkapan tidak menentu karena pengaruh musim dan nelayan mengalami kesulitan dalam berinovasi untuk mengembangkan usaha. Masalah lain yang timbul karena tidak meratanya pemanfaatan sumberdaya perikanan serta terjadinya cara-cara pemanfaatan yang menyimpang dari ketentuan yang berlaku dan merusak lingkungan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjawab hal tersebut adalah melalui pengelolaan perikanan rakyat dengan pengembangan teknologi penangkapan ikan yang tepat. Upaya ini secara operasional hendaknya ditujukan untuk mencapai hasil tangkapan yang berimbang lestari, produksi yang secara ekonomis memberikan keuntungan maksimum yang lestari, dan kondisi sosial yang optimal seperti memaksimalkan tenaga kerja dan mengurangi pertentangan antar nelayan.

Fenomena pemanfaatan sumberdaya perikanan yang terjadi saat ini di Provinsi Gorontalo khususnya di Kabupaten Gorontalo Utara didominasi oleh nelayan dengan usaha perikanan skala kecil. Alat dan metode penangkapan ikan yang ada sebagian besar bersifat tradisional dan diusahakan berdasarkan kebiasaan turun-temurun. Kondisi yang berlangsung demikian tanpa upaya pengembangan yang didasari kajian bio-teknis dan sosio-ekonomis akan menyebabkan sebagian besar masyarakat nelayan tetap dalam keterbelakangan ekonomi dan ketidakmampuan untuk mengembangkan usaha.

Adanya tekanan dan kerusakan yang cukup tinggi terutama kegiatan pemanfaatan sumberdaya perikanan dengan menggunakan alat penangkapan ikan yang tidak bertanggung jawab, jika hal ini dibiarkan berlangsung secara terus menerus, maka dikhawatirkan akan mengalami kepunahan diwaktu mendatang.

Pemanfaatan sumberdaya perikanan khususnya perikanan tangkap belum memberikan kontribusi nyata terhadap pembangunan di Kabupaten Gorontalo Utara khususnya karena produksi hasil tangkapan masih rendah, keragaman alat tangkap masih rendah, manajemen pengelolaan belum optimal serta penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan. Untuk itu diperlukan adanya kebijakan yang dapat meningkatkan kontribusi perikanan tangkap terhadap pembangunan khususnya peningkatan kesejahteraan masyarakat nelayan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji strategi pengembangan perikanan tangkap ikan cakalang berkelanjutan dan ramah lingkungan di Laut Sulawesi provinsi Gorontalo.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret 2014 sampai Oktober 2014 di basis masyarakat nelayan yang menangkap ikan di sekitar perairan Laut Sulawesi dengan mengambil data di Kabupaten Gorontalo Utara dan Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo.

Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan bahan dan alat seperti disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Peralatan dan Spesifikasi	Kegunaan
1.	Ikan	Mengukur panjang, berat, (cm)
2.	Aquades	Membersihkan alat
3.	Formalin	Mengawetkan ikan
4.	Data Citra Satelit	Penentuan daerah penangkapan ikan

Tabel 2. Peralatan yang digunakan dalam penelitian.

No.	Peralatan dan Spesifikasi	Kegunaan
1.	GPS (<i>Global Positioning System</i>)	Menentukan posisi daerah penang-kapan ikan
2.	Kamera digital	Mengambil gambar penelitian
3.	Mistar	Mengukur panjang ikan
4.	Peralatan Tulis menulis	Mencatat data penelitian
5.	Ember	Mengambil air sample
6.	Quisioner	Daftar pertanyaan
7.	Perahu	Transportasi
8.	Termometer, Refraktometer, pH Meter, DO Meter	Menentukan parameter Kualitas Air Perairan
9.	Unit Alat Penangkapan (Pancing, Jaring, Bubu, dll)	Sarana dalam Pengambilan sampel

Metode Penelitian

Berdasarkan sasaran yang ingin dicapai, maka penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan metode penelitian survei terhadap obyek penelitian (*Strekeholder*, nelayan, pelaku perikanan & biota perairan) dalam wilayah perairan perairan Laut Sulawesi dengan mengambil data di Kabupaten Gorontalo Utara dan Kabupaten Gorontalo Provinsi Gorontalo. Khusus untuk informasi dari nelayan, dilengkapi dengan daftar pertanyaan sehingga informasi yang diperoleh lebih terarah pada inti permasalahan. Selain itu juga mengikuti langsung kegiatan operasi penangkapan ikan untuk mengetahui dan mengklarifikasi data yang berhubungan dengan teknik operasional di lapangan. Sedangkan untuk survei daerah penangkapan ikan dilakukan *system plot* berdasarkan posisi geografis.

Data yang dikumpulkan meliputi :

- a. Aspek Ramah Lingkungan, pengambilan sample dilakukan pada fishing base yang dianggap mewakili perairan Laut Sulawesi Provinsi Gorontalo yaitu Kabupaten Gorontalo dan Kabupaten Gorontalo Utara. Survei daerah penangkapan ikan dilakukan *system plot* berdasarkan posisi geografis. Data teknis alat penangkapan dan kapal akan dilakukan pengukuran langsung terhadap masing-masing responden. Pengambilan contoh ikan dilakukan sekali dalam satu minggu pada masing-masing lokasi. Ikan contoh diambil dari masing-masing alat tangkap yang sudah terpilih sebagai responden. Setiap pengambilan contoh ditetapkan secara acak. Parameter yang diukur adalah panjang total. Penilaian terhadap keramahan lingkungan suatu alat penangkapan ikan pada prinsipnya sudah termasuk dalam penilaian sebelumnya. Namun disini ditekankan pada kriteria yang berpengaruh langsung. Pemberian bobot (nilai) dari masing-masing alat tangkap terhadap kriteria adalah satu (1) sampai empat (4). Untuk memudahkan penilaian maka masing-masing kriteria utama dipecah menjadi empat (4) subkriteria yang mengacuh pada pendapat Monintja (2000), dan Mallawa *et al.*,(2006).

Analisis Data

a. Aspek Ramah Lingkungan

Unit-unit penangkap ikan dianalisis berdasarkan keramahan lingkungan. Nilai yang diperoleh dari masing-masing parameter, baik data hasil perhitungan maupun berupa nilai skor, dimasukkan kedalam fungsi nilai selanjutnya akan diperoleh nilai standar. Metode fungsi nilai sesuai digunakan dalam penilaian berbagai parameter dengan nilai yang beragam. Menurut Mangkusubroto dan Trisnadi (1985) metode fungsi nilai dirumuskan sebagai berikut

$$v(x) = \frac{x - x_0}{x_1 - x_0}$$

$$v(A) = \sum_{i=1}^n v_i(X_i) \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

- V(X) = fungsi nilai dari variable x;
- X = variable x;
- X₀ = nilai terburuk pada kriteria x;
- X₁ = nilai terbaik dari kriteria X;
- V(A) = fungsi nilai dari alternatif A;
- V_i(X_i) = fungsi nilai dari alternatif pada kriteria ke-i;
- X_i = kriteria ke-i

Metode ini dapat digunakan dalam penilaian kriteria yang mempunyai satuan berbeda dengan memberi nilai dari yang terendah sampai yang tertinggi. Dalam menilai semua kriteria digunakan nilai tukar, sehingga semua nilai mempunyai standar yang sama. Jenis alat tangkap yang mendapatkan nilai skor tertinggi dapat diartikan lebih baik dari yang lainnya, demikian pula sebaliknya. Selanjutnya Mallowa., dkk (2006), menyatakan bahwa :

- Kriteria 81 % – 100 % = sangat ramah lingkungan
- Kriteria 61 % – 80 % = ramah lingkungan
- Kriteria 51 % - 60 % = kurang ramah lingkungan.
- Kriteria < 50 % = tidak ramah lingkungan

Penilaian terhadap keramahan lingkungan suatu alat penangkapan ikan pada prinsipnya sudah termasuk dalam penilaian sebelumnya. Namun disini ditekankan pada kriteria yang berpengaruh langsung.

Pemberian bobot (nilai) dari masing-masing alat tangkap terhadap kriteria adalah satu (1) sampai empat (4), untuk memudahkan penilaian maka masing-masing kriteria utama dipecah menjadi empat (4) subkriteria yang mengacu pada pendapat Monintja (2000), bahwa alat tangkap ikan dikatakan ramah lingkungan apabila memenuhi kriteria :

1. Mempunyai selektivitas yang tinggi
2. Tidak merusak habitat
3. Menghasilkan ikan berkualitas tinggi
4. Tidak membahayakan nelayan
5. Produksi tidak membahayakan konsumen
6. *By-Catch* rendah
7. Dampak ke *biodiversity*
8. Tidak membahayakan ikan-ikan yang di lindungi
9. Dapat diterima secara sosial
10. Persentase ukuran ikan yang tertangkap
11. Penggunaan Bahan Bakar Minyak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Perikanan Tangkap

Profil kelompok nelayan berdasarkan hasil survey di lapangan diperoleh data

bahwa tingkat pendidikan, pengetahuan manajemen usaha dan pendapatan masyarakat relative rendah. Data hasil kuisioner diperoleh, rata-rata pendapatan masyarakat nelayan tersebut Rp.500.000 – Rp.1.200.000 per bulan. Mereka umumnya tinggal di sepanjang pantai dengan kondisi rumah tinggal sangat sederhana.

Kondisi masyarakat nelayan tersebut sebagian besar berada di bawah garis kemiskinan. Padahal potensi sumberdaya kelautan sangat besar, berarti kemiskinan tersebut bukan disebabkan oleh kondisi alamiahnya, namun lebih disebabkan karena kemiskinan struktural.

Banyak faktor yang dipandang penyebab kondisi tersebut di atas mulai dari faktor habit (kebiasaan) yang tidak produktif, pengelolaan sumberdaya alam yang belum optimal dan perilaku yang tidak ekonomis.

Salah satu titik isu ketertinggalan masyarakat nelayan ialah kemiskinannya. Dan salah satu titik strategis penyebab kemiskinan tersebut ialah kelemahannya dalam kemampuan manajemen usaha. Hal ini disebabkan oleh rendahnya tingkat pendidikan, lemahnya penguasaan skill dan terbatasnya akses informasi, dan sosial-ekonomi. Padahal beberapa sumberdaya perikanan merupakan komoditi penting misalnya kerapu, tuna, cakalang, kuwe, beronang, tenggiri, tuna, dan ikan karang lainnya yang dapat dijadikan sumber pendapatan bagi masyarakat nelayan.

Secara sosiologis masyarakat nelayan memiliki sumberdaya yang relatif sulit dikontrol. Dengan kondisi out put produksi yang sulit dikontrol tersebut menjadikan tantangan kegiatan masyarakat nelayan lebih kompleks. Kondisi tersebut dibentuk oleh model pemanfaatan sumberdaya perikanan yang bersifat *open akses* dan faktor lingkungan *given* lainnya seperti iklim. Kondisi sumberdaya alam yang demikian mengarahkan masyarakat nelayan ke dalam jaringan patron klien. Pilihan tersebut dipandang subyektif realistik dalam rangka mengamankan kelangsungan hidupnya.

Kecamatan Kwandang dan Gentuma, Kabupaten Gorontalo Utara diperoleh kelompok nelayan yang terdiri dari 3 bagian yaitu 1. Kelompok nelayan yang menggunakan kapal motor, 2. Kelompok nelayan yang menggunakan perahu motor, dan 3. Kelompok nelayan yang menggunakan perahu tanpa motor, namun yang mendominasi adalah kelompok nelayan yang menggunakan perahu motor yaitu sekitar 86% dari total jumlah nelayan. Jumlah nelayan yang ada di Gorontalo Utara adalah sekitar 3.893 jiwa.

Rendahnya penggunaan kapal motor (8%) memberikan gambaran efisiensi yang rendah, sehingga dapat ditafsirkan bahwa kemampuan manajemen usaha nelayan sangat lemah, sehingga aktivitas ekonomi juga tidak efisien. Hal tersebut ditunjukkan oleh grafik pengawasan yang memberikan informasi bahwa tidak optimalnya aktivitas ekonomi masyarakat nelayan karena lemahnya binbingan teknis manajemen usaha.

Untuk meningkatkan pendapatan masyarakat nelayan ada beberapa hal penting yang harus diperhatikan; (1) bintek untuk meningkatkan kapasitas skill dan manajemen usaha penting dilaksanakan secara berkelanjutan, (2) kapitalisasi modal melalui skim pemerintah dan kemitraan perlu ditingkatkan untuk mendorong kapasitas usaha, (3) membentuk institusi ekonomi yang dapat menjadi wadah peningkatan kapasitas sosial-ekonomi masyarakat dan advokasinya.

Lemahnya manajemen usaha tergambar dari pola konsumeris masyarakat nelayan pemanfaat sumberdaya perikanan tangkap di Kabupaten Gorontalo Utara. Beberapa masyarakat menggunakan kelebihan pendapatan mereka untuk membeli barang-barang elektronik audiovisual. Bahkan diantaranya ada yang melakukan renovasi rumahnya. Sebaliknya tidak ditemukan yang melakukan penguatan modal usaha dan atau pengembangan usaha. Hal yang terpenting dari program pemberdayaan nelayan penangkap ikan adalah merubah budaya masyarakat sasaran menjadi produktif-konstruktif. Seperti membangun motivasi berusaha yang kompetitif, membentuk karakter

memberi lebih baik dari pada meminta dan membangun kemauan berusaha yang tinggi. Hal tersebut dapat dilakukan melalui sosialisasi dan pelatihan serta desminasi *success story* yang dilakukan secara berkesinambungan dan melibatkan tokoh-tokoh informal.

Teknologi Penangkapan

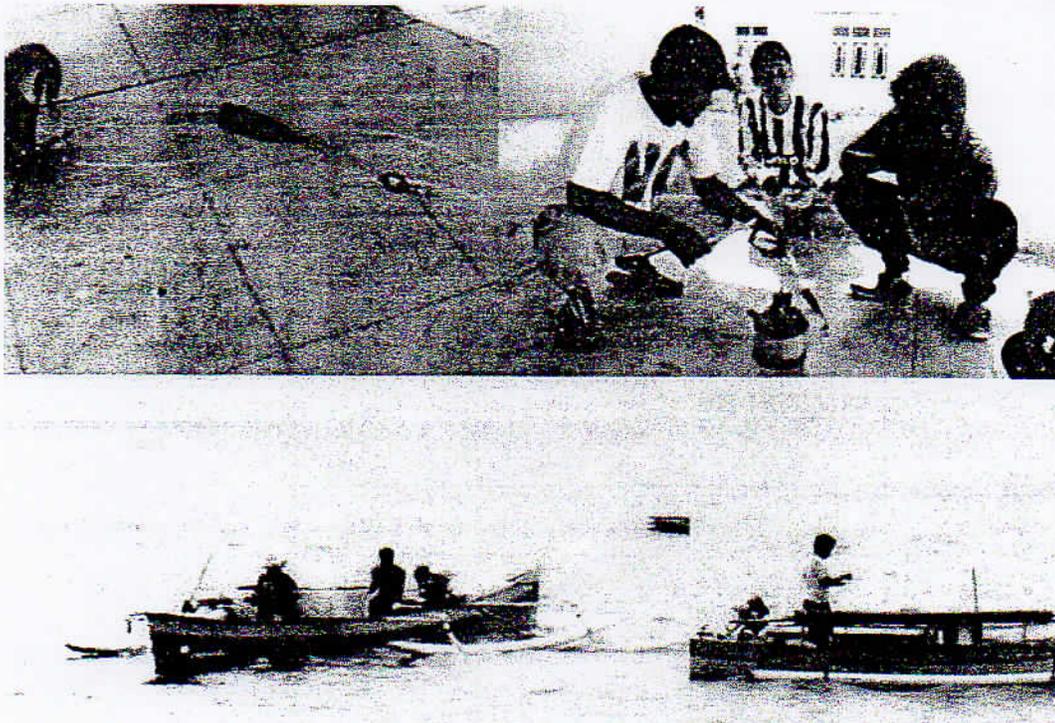
Teknologi yang digunakan dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan tangkap Cakalang, ikan kembung, layang dan tuna disesuaikan dengan sifat dan tingkah laku ikan sasaran. Teri, Tuna (*Thunnus spp.*), Selar, Tongkol, cakalang (*Katsuwonus pelamis*), Ekor Kuing, Kuwe, Tenggiri, Cumi-Cumi, dan lain-lain merupakan ikan yang sering bergerombol. Oleh karena itu, alat penangkap ikan yang digunakan haruslah yang sesuai dengan perilaku ikan tersebut. Ada beberapa macam alat penangkap yang digunakan oleh nelayan di Kabupaten Gorontalo Utara, diantaranya :

1. Unit Penangkapan Pancing ulur/Rawai Tuna

Pancing ulur adalah pancing yang diberi tali panjang dan ditarik oleh perahu atau kapal (Gambar 1). Pancing diberi umpan ikan segar atau umpan palsu yang karena pengaruh tarikan bergerak di dalam air sehingga merangsang ikan buas menyambarnya.

a. Alat Tangkap

Pada prinsipnya pancing yang digunakan terdiri dari tali panjang, mata pancing tanpa pemberat. Pancing ini umumnya menggunakan umpan tiruan/umpan palsu. Umpan tiruan tersebut bisa dari bulu ayam, kain-kain berwarna menarik atau bahan dari plastik berbentuk miniatur menyerupai aslinya (misalnya cumi-cumi, ikan dan lain-lain).



Gambar 1. Unit Pancing Ulur

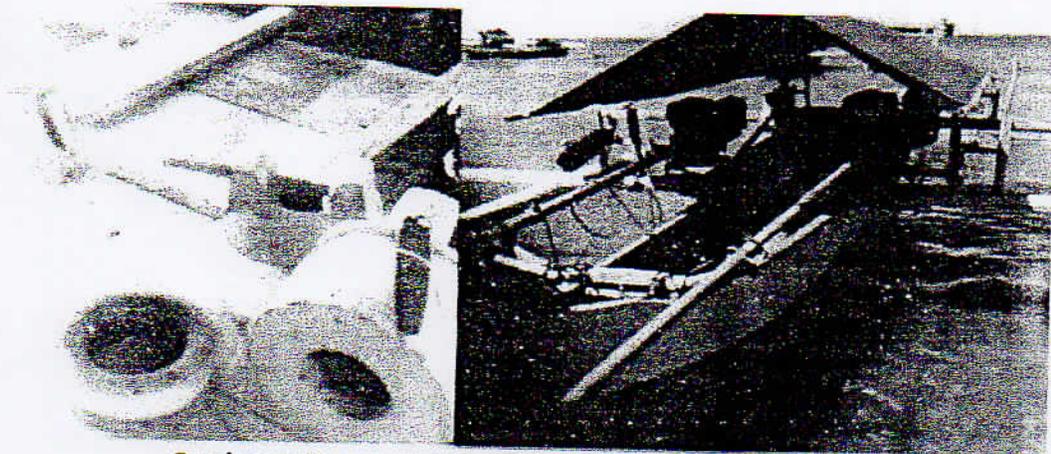
Konstruksi pancing ulur terdiri dari gulungan senar, tali pancing, swivel, pemberat atau tanpa pemberat dan mata pancing. Pancing ulur terdiri dari komponen-komponen yang penting, yaitu:

- a) Tali utama (*monofilament* nomor 1000) dengan panjang tali utama sekitar 150 - 300 m;

- b) Tali cabang (*monofilament* nomor 800) dengan panjang tali berkisar mulai dari 15 cm – 225 cm;
- c) Mata pancing No 6, 7 dan 8;
- d) Umpan segar dan umpan palsu dari bahan kain sutera;
- e) Pelampung yang terbuat dari bahan gabus;
- f) Kili-kili dari bahan timah dan pemberat;

b. Kapal

Kapal yang digunakan berskala sedang, dengan ukuran rata-rata panjang 7,3m – 12,5 m, dalam 0,75 m – 2,75 m, dan lebar 1,35 m – 1,5 m, dan rata-rata kapal bertonage 5 – 25 GT. Bahan untuk perahu ini biasanya dari kayu meranti. Jenis mesin yang digunakan adalah motor tempel dengan kekuatan rata-rata 15 PK, dan jumlah tenaga kerja biasanya 3 – 5 orang saja (Gambar 2)



Gambar 2. Konstruksi Kapal dan Alat Pancing Ulur

c. Metode Penangkapan Ikan

Operasi penangkapan ikan, diperlukan beberapa persiapan yang matang, mengingat operasi penangkapan dengan tonda yang cukup singkat (lama trip satu hari) dan juga keadaan daerah penangkapan yang penuh resiko, seperti arus dan ombak. Oleh karena itu persiapan yang dilakukan sebelum melakukan operasi penangkapan antara lain ; perawatan dan pengecekan mesin motor tempel, pengisian bahan bakar minyak, perbekalan dan konsumsi.

Pada prinsipnya penangkapan ikan dengan ulur ini adalah memasang pancing pada bagian buritan kapal, yang kemudian ditarik oleh kapal selama operasi penangkapan dengan harapan umpan pada pancing tersebut disambar oleh ikan yang menjadi tujuan penangkapan.

Kapal ulur berangkat pada pagi hari untuk berburu gerombolan ikan yang mencari makan dipermukaan. Bila gerombolan terlihat, tonda segera diturunkan dan kecepatan kapal dikurangi. Ujung dari pancing ulur diikatkan pada *outrigger* dan sebuah bantalan karet terikat pada pancing utama tepat berjarak satu meter dari *outrigger* dimana pancing terikat. Selanjutnya kapal berlalu melewati gerombolan ikan tersebut, hingga dimangsa oleh ikan, dan secara perlahan kapal diperlambat untuk menarik tonda dengan hasil pancingan. Penondaan dilakukan dengan mengulur tali lebih kurang dua pertiga dari seluruh panjang tali pancing yang disediakan.

Berdasarkan kebiasaan dan pengalaman nelayan, metode penangkapan dengan pancing ulur umumnya dilakukan pada waktu pagi hari sebelum ada sinar matahari (jam 05.00 – 07.00), kecepatan perahu rata-rata 4-5 knot. Pada jam 07.00 – 09.00 kecepatan

rata-rata 7-8 knot dan pada siang hari dengan kecepatan rata-rata 7-8 knot dengan lokasi menonda semakin jauh.

d. Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan utama untuk pancing ulur perairan permukaan yaitu tongkol, cakalang, tenggiri, madidihang, setuhuk, alu-alu, sunglir, beberapa jenis kuwe. Hasil tangkapan lapisan dalam terutama berupa cumi-cumi, sedangkan untuk lapisan dasar terutama manyung, pari, cucut, gulamah, senangin, kerapu, dan lain-lain (Subani & Barus, 1989).

Jenis-jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan antara lain jenis ikan bonito (*Scomberomeros* sp.), tuna, salmon, cakalang, tenggiri, dan lainnya melalui bagian belakang maupun samping kapal yang bergerak tidak terlalu cepat, dilakukan penarikan sejumlah tali pancing dengan mata-mata pancing yang umumnya tersembunyi dalam umpan buatan. Ikan-ikan akan memburu dan menangkap umpan-umpan buatan tersebut, hal ini tentu saja memungkinkan mereka untuk tertangkap.

2. Unit Purse Seine

Purse seine adalah alat (*gear*) yang digunakan untuk menangkap ikan pelagis yang membentuk gerombolan. Purse seine pertama kali dipergunakan di perairan Rhode Island untuk menangkap ikan menhaden (*brevoortia tyrannus*). Selanjutnya purse seine dipatenkan atas nama Berent Velder dari Bergen di Norwegia pada tanggal 12 Maret 1859. Pada tahun 1860, alat ini telah digunakan di seluruh pantai Atlantik dan Amerika Serikat. Kemudian pada tahun 1870, panjang purse seine diubah dari 65 fathom menjadi 250 fathom (1 fathom=1,825 m). dari bentuk inilah purse seine diperkenalkan ke Negara-negara skandinavia pada tahun yang sama (Uktolseja dalam Rahardjo, 1978).

Menurut Ayodhyoa (1976;1981) ikan yang menjadi tujuan penangkapan dari purse seine adalah ikan-ikan "pelagic shoaling species" yang berarti ikan-ikan tersebut haruslah membentuk shoal (gerombolan), berada dekat dengan permukaan air (sea surface) dan sangatlah diharapkan pula densitas shoal tersebut tinggi, yang berarti jarak ikan dengan ikan lainnya haruslah sedekat mungkin.

Prinsip menangkap ikan dengan purse seine ialah melingkari gerombolan ikan dengan jarring, sehingga jaring tersebut membentuk dinding vertical, dengan demikian gerakan ikan ke arah horizontal dapat dihalangi. Setelah itu, bagian bawah jaring dikerucutkan untuk mencegah ikan lari ke arah bawah jaring.

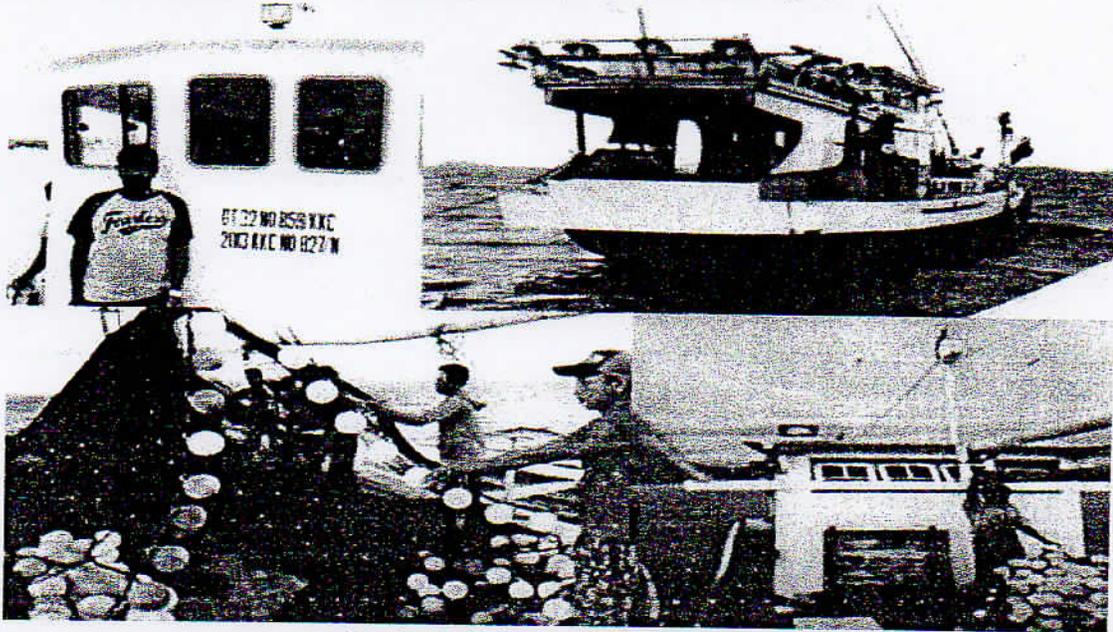
Panjang purse seine bergantung pada dimensi kapal, waktu operasi, dan jenis ikan yang akan ditangkap. Purse seine yang ditujukan untuk operasi penangkapan pada siang hari adalah lebih panjang dari purse seine yang ditujukan untuk operasi penangkapan pada malam hari. Begitu pula untuk jenis ikan, untuk menangkap jenis ikan tuna purse seine harus lebih panjang karena jenis ikan itu termasuk perenang cepat. Jaring yang terlalu pendek akan kurang berhasil dalam mendapatkan hasil tangkapan dan sebaliknya penambahan jaring yang berlebih-lebihan tidak akan menjamin bertambahnya hasil tangkapan. Jadi, perlu ditentukan panjang optimum dari jaring yang dapat menghasilkan hasil tangkapan paling banyak dalam waktu yang sama. Hal tersebut perlu ditinjau baik dari segi teknis maupun ekonomis (Rahardjo, 1978).

Pukat cincin dioperasikan dengan cara melingkarkan jaring terhadap gerombolan ikan. Pelingkaran dilakukan dengan cepat, kemudian secepatnya menarik *purse line* diantara cincin-cincin yang ada, sehingga jaring akan membentuk seperti mangkuk. Kecepatan tinggi diperlukan dalam hal ini agar ikan tidak dapat meloloskan diri. Setelah ikan berada di dalam mangkuk jaring, lalu dilakukan pengambilan hasil tangkapan menggunakan serok atau penciduk.

Pukat cincin dapat dioperasikan pada siang hari maupun malam hari.

Pengoperasian pukat cincin pada siang hari sering menggunakan rumpon atau payaos sebagai alat bantu pengumpul ikan. Alat bantu pengumpul ikan yang sering digunakan dalam pengoperasian pukat cincin di malam hari adalah lampu, umumnya menggunakan lampu petromaks.

Daerah pesisir Pelabuhan Kwandang dan Gentumana Raya merupakan daerah Fishing base maupun *fishing port* bagi kapal-kapal Lampara/Mini Purse Seine di perairan Laut Sulawesi dengan spesifikasi seperti pada (Gambar 3). Kegiatan-kegiatan tersebut meliputi : persiapan sebelum kapal berangkat, cara penangkapan dan penanganan hasil tangkapan.



Gambar 3. Unit Kapal Purse Seine

a. Persiapan Sebelum Kapal Berangkat

Persiapan yang harus dilakukan sebelum kapal berangkat menuju ke daerah penangkapan (*fishing ground*) meliputi : pengisian bahan bakar, air tawar, es, perbekalan untuk Anak Buah Kapal (ABK) dan pengurusan surat-surat kapal.

➤ Bahan Bakar

Bahan bakar yang digunakan untuk mesin kapal utama adalah solar dan generator listrik adalah bensin, yang diusahakan oleh pemilik kapal. Dalam satu trip (satu hari operasi penangkapan) membutuhkan 30 – 100 liter solar dan bensin 10 – 30 liter untuk pengisian generator listrik.

➤ Air tawar

Air tawar yang dibawa setiap kali operasi penangkapan adalah 3 – 7 jerigen dengan isi 20 liter per jerigen, yang diperoleh dari jurangan. Persediaan air tawar yang ada di kapal sepenuhnya digunakan untuk keperluan memasak dan minum selama kapal dioperasikan.

➤ Bahan Pengawet Ikan (Es)

Bahan pengawet ikan hasil tangkapan yang digunakan adalah es. Es yang dibawa adalah es balok, untuk setiap balok beratnya 5 kilogram. Dalam setiap kali operasi penangkapan membawa es balok antara 25 sampai 50 kilogram, tergantung perkiraan hasil tangkapan diperoleh, lama operasi penangkapan ikan.

➤ Perbekalan Untuk Awak Kapal

Perbekalan untuk kebutuhan awak kapal meliputi kebutuhan makan dan minum berupa beras, gula, kopi, rokok, lauk-pauk dan lain-lain yang dapat diambil dari jurangan/pemilik kapal dengan jumlah Rp.75.000 – Rp.500.000 Pengaturan penggunaannya diatur oleh juru masak dengan sepengetahuan dari Nakhoda.

➤ Surat-surat

Surat-surat yang harus dipersiapkan sebelum kapal berangkat meliputi : Pas Biru, Surat Ukur, Sertifikat Kesempurnaan, Surat Ijin Usaha Perikanan, Surat Ijin Kapal Perikanan dan Daftar Anak Buah Kapal (*Crew List*).

b. Metode Penangkapan

Kapal Purse Seine yang berpangkalan di Pelabuhan Kwandan dan TPI Gentuma, adalah penangkapan ikan satu hari (*one day fishing*). Kapal setelah persiapan telah terpenuhi, maka kapal segera menuju ke daerah penangkapan (Laut Sulawesi) yang telah ditentukan sebelumnya. Cara yang digunakan dalam mencari gerombolan Cakalang (*schooling*) adalah dengan melihat secara langsung dengan bantuan teropong binocular dari atas anjungan kapal. Pengintaian gerombolan ikan dilakukan oleh Kapten Kapal/Pemilik yang berlaku sebagai "*Fishing master*" dan dibantu oleh ABK yang lain. Beberapa petunjuk yang dapat dijadikan tanda-tanda adanya gerombolan ikan antara lain adanya kelompok burung yang beterbangan diatas gerombolan ikan, adanya kayu yang hanyut, dan disesuaikan dengan pengalaman.

Apabila tanda-tanda gerombolan ikan telah ditemukan, maka segera pengemudi kapal mengikuti arah yang dimaksudkan. Pengemudi akan menempatkan kapal pada posisi yang tepat dengan memperhatikan keadaan arus dan angin. Kapal harus memotong arah gerak renang ikan pada lambung kiri kapal, ikan berenang mendekati kapal melawan arus, arah angin diusakan dari kanan kapal agar memudahkan dalam membuang jaring (Gambar 4).

c. Penanganan Hasil Tangkapan

Setelah Hauling selesai, para Anak Buah Kapal (ABK) segera menangani hasil tangkapan yang meliputi : (1) Pencucian ini dimaksudkan untuk membersihkan darah serta kotoran dari badan ikan. Caranya dengan penyemprotan air laut yang bertekanan yang digerakkan oleh mesin generator dan juga secara manual dengan menyiram dengan air laut; (2) Penyeleksian ikan disini ialah memisahkan ikan menurut jenisnya. Selama penelitian terdapat lebih kurang 10 jenis ikan hasil tangkapan yakni : Kembung, tembang, peperek, teri, cumi-cumi, parang-parang, Cakalang (*Katsuwomts pelamis*), Madidihang (*Thunnus albacares*) dan Tongkol (*Euthynnus affinis*); (3) Penyimpanan ikan selama operasi penangkapan dengan menggunakan palkah yang terbuat dari kayu dan keranjang. Mula-mula dasar palkah diberi es hancuran secukupnya. Ikan ditumpuk diatas es tersebut dalam jumlah secukupnya, kemudian diatasnya ditutup dengan lapisan es lagi secara merata; dan (4) Pembongkaran dilakukan setelah kapal sampai di pelabuhan ataupun TPI dan disetorkan ke Pemilik kapal. Ikan dikeluarkan dan palkah ataupun keranjang-keranjang dan dimasukkan kedalam keranjang plastik untuk selanjutnya dipasarkan.



Gambar 4. Proses Setting Mini Purse Seine

d. Metode mengejar gerombolan ikan

Metode mengejar gerombolan ikan pada perikanan purse seine dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Kapal mencari adanya gerombolan ikan yang naik ke permukaan air. Hal ini biasanya terlihat pada pagi antara jam 07.00 sampai 10.00 atau sore hari antara jam 15.00 – 17.30 ketika sinar matahari tidak terlalu terik;
2. Beberapa anak buah kapal menempati posisi yang cukup tinggi seperti di atas anjungan untuk mendapatkan pandangan yang lebih luas untuk mencari tanda-tanda adanya gerombolan ikan. Beberapa tanda-tanda kemungkinan adanya gerombolan ikan adalah:
 - ✓ Burung laut, Terlihatnya kelompok burung laut yang terbang berputar-putar, menukik dan menyambar-nyambar permukaan air. Burung laut seperti camar (*Laridea*) mencari mangsa berupa ikan-ikan kecil yang juga merupakan mangsa dari ikan-ikan lebih besar seperti cakalang dan tongkol. Oleh karena itu besar kemungkinan adanya kawanan burung laut mengindikasikan adanya gerombolan ikan yang menjadi tujuan penangkapan jaring lingkaran.
 - ✓ Buih-buih atau riakan air di permukaan laut, Adanya buih-buih atau riakan air di permukaan laut dapat disebabkan gerakan gerombolan ikan besar yang sedang mengejar dan memangsa ikan-ikan kecil yang berada di dekat permukaan air. Buih-buih atau riakan air tersebut berpindah-pindah sesuai dengan pergerakan ikan. Beberapa saat menghilang namun kemudian tampak lagi pada lokasi yang lain. Untuk mencari tanda berupa riakan air ini lebih sulit dibandingkan dengan tanda burung-burung laut. Namun, dengan adanya riakan air ini lebih dapat dipastikan keberadaan, arah ruaya dan besarnya gerombolan ikan.
 - ✓ Lumba-lumba, Keberadaan lumba-lumba walau tidak pasti mengindikasikan adanya gerombolan ikan. Hal ini dikarenakan mangsa lumba-lumba adalah beberapa jenis ikan yang juga merupakan tujuan penangkapan jaring lingkaran.
 - ✓ Ikan yang melompat-lompat. Ikan yang melompat-lompat ke permukaan laut jelas menandakan keberadaan ikan. Beberapa jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan jaring lingkaran sering terlihat melakukan ini seperti: tongkol, cakalang dan tuna sirip kuning. Tanda ini lebih tampak dari kejauhan dibandingkan dengan tanda riakan air.
 - ✓ Perbedaan warna air laut. Perbedaan warna air laut yang dimaksud disini apabila di permukaan laut tampak ada warna yang lebih gelap/pekat yang luasnya mencakup beberapa puluh meter dibandingkan dengan warna air disekelilingnya. Tanda ini cukup sulit diidentifikasi karena banyak faktor dapat menyebabkan perbedaan warna permukaan laut dan rendahnya posisi pengamat yang berada di kapal, kecuali apabila dilihat dari ketinggian tertentu misalnya menggunakan pesawat udara atau satelit. Penggunaan sarana tersebut akan sangat membantu penangkapan karena luasnya cakupan pandangan dan dapat memberikan data yang lebih akurat tentang arah ruaya dan besarnya gerombolan ikan. Selain itu, terkadang bila tampak ada batang kayu terapung, Nakhoda akan mengamati untuk memeriksa kemungkinan adanya gerombolan ikan disekitarnya, Dari sekian banyak tanda-tanda yang menunjukkan adanya gerombolan ikan seperti diuraikan di atas, yang paling sering ditemui dan digunakan di lapangan adalah tanda-tanda berupa buih-buih di permukaan laut, ikan yang melompat-lompat dan burung laut yang terbang berputarputar.

e. Sistem Bagi Hasil dan Tenaga Kerja

Tenaga kerja untuk pengoperasian Kapal Purse Seine diperlukan keterampilan khusus, terutama dalam proses setting dan Hauling. Tenaga kerja yang diperlukan 5 – 15 orang yang sangat tergantung dari ukuran kapal dan sarana prasarana yang ada di kapal dan adanya rumpon.

Sistem bagi hasil bervariasi pada setiap kapal Lampara, yaitu : (1) upah ABK 50% dari hasil bersih dan sisanya 50 adalah bagian dari pemilik kapal; (2) upah ABK 40 dari hasil bersih dan sisanya 60% adalah bagian dari pemilik kapal; (3) Upah ABK 40%, Kapal 10% dan pemilik 50% dari hasil bersih. (4) Ada juga yang membagi dari hasil kotor yaitu upah ABK 1/3 bagian dari hasil kotor 2/3 bagian untuk pemilik ditambah biaya operasional.

3. Payang/Lampara

Alat tangkap payang merupakan alat tangkap modifikasi yang menyerupai trawl kecil yang dioperasikan dipermukaan perairan. Dari segi konstruksi alat tangkap tersebut hampir mirip dengan lampara, yang membedakan adalah tidak digunakannya otter board dalam pengoperasiannya. Pengoperasian payang dilakukan pada lapisan permukaan perairan. Payang mempunyai tingkat selektifitas yang rendah, disebabkan penggunaan mesh size yang kecil, sehingga dapat menangkap ikan-ikan kecil, seperti teri sampai ikan yang berukuran lebih besar, seperti tongkol dan sebagainya. Alat tangkap payang di lokasi kajian banyak dioperasikan dengan kapal-kapal berukuran kecil (kurang dari 30 GT) dengan jumlah trip yang terbatas (umumnya one day fishing). Payang secara ekonomis termasuk alat tangkap yang menguntungkan karena menghasilkan tangkapan ikan yang bernilai ekonomis tinggi (teri nasi) dan juga dapat juga untuk menangkap ikan-ikan besar semacam tongkol, tengiri dan sebagainya. Pengoperasiannya dimulai dengan penurunan atau penebaran jaring, kemudian dilanjutkan dengan penarikan jaring, hingga akhirnya ikan terkumpul dan jaring kemudian diangkat. Selanjutnya ikan akan diambil dan dimasukkan ke dalam palka.

a. Deskripsi Alat Tangkap Payang

Ayodhya (1981) menyatakan bahwa alat tangkap jaring payang terdiri dari tali, kaki, badan dan kantong. Prinsip kerja dari jaring payang adalah menangkap ikan disekitar rumpon dengan menggunakan jaring yang memiliki kantong. Untuk mengoperasikan jaring payang, digunakan sebuah perahu dengan ukuran 12,0 m x 2,4 m x 1,0 m. Sebagai tenaga penggerak digunakan mesin Panther dengan kekuatan 4 silinder (1 PK).

Menurut Sudirman dan Mallawa (2004) alat tangkap payang terbuat dari bahan serat sintesis jenis nylon multifilament. Panjang jaring keseluruhan bervariasi dari puluhan meter sampai ratusan meter. Berdasarkan klasifikasi dari FAO, alat tangkap ini digolongkan sebagai jaring lingkaran. Struktur alat tangkap ini adalah sebagai berikut :

- a. Sayap: payang mempunyai dua bagian sayap yaitu bagian sayap kiri dan bagian sayap kanan. Konstruksi bagian atas dan bawah dari sayap berbeda ukuran dan bahan dari sayap ini terbuat dari bahan PA.
- b. Badan, terdiri atas 6 bagian, yaitu :
 - ✓ Kantong (*cod end*) adalah merupakan tempat berkumpulnya ikan yang terjaring.
 - ✓ Tali ris atas (*Head Rope*) berfungsi sebagai tempat mengikatkan bagian sayap jaring, badan jaring (bagian bibir atas) dan pelampung.
 - ✓ Tali ris bawah (*Ground Rope*) berfungsi sebagai tempat mengikatkan bagian sayap jaring, bagian badan jaring (bagian bibir bawah) jaring dan pemberat.
 - ✓ Tali penarik (selambar) Berfungsi untuk menarik jaring selama dioperasikan.
 - ✓ Pelampung (*float*): tujuan umum penggunaan pelampung adalah untuk memberikan daya apung pada alat tangkap cantrang yang dipasang pada bagian tali ris atas (bibir atas jaring) sehingga mulut jaring dapat terbuka.
 - ✓ Pemberat (*Sinker*): dipasang pada tali ris bagian bawah dengan tujuan agar bagian-bagian yang dipasangi pemberat ini cepat tenggelam dan tetap berada pada posisinya (dasar perairan) walaupun mendapat pengaruh dari arus.

b. Metode Penangkapan payang

Hakim (2008), prinsip pengoperasian payang dengan melingkarkan sayap-sayap jaring pada gerombolan ikan (misalnya disekitar rumpon) yang sudah dipasang sebelumnya, kemudian jaring ditarik ke arah perahu. Penangkapan dengan jaring payang dapat dilakukan baik pada malam maupun siang hari. Untuk malam hari terutama pada hari-hari gelap (tidak dalam keadaan terang bulan) dengan menggunakan alat bantu lampu petromaks (*kerosene pressure lamp*). Penangkapan yang dilakukan pada siang hari menggunakan alat bantu rumpon/*payaos (fish aggregating device)* atau tanpa menggunakan alat bantu rumpon, yaitu dengan cara menduga-duga ditempat yang dikira banyak ikan atau mencari gerombolan ikan.

Penggunaan rumpon untuk alat bantu penangkapan dengan payang meliputi 95% lebih. Penangkapan dengan payang dan sejenisnya ini dapat dilakukan baik dengan perahu layar maupun dengan kapal motor. Penggunaan tenaga berkisar antara 6 orang untuk payang berukuran kecil dan 16 orang untuk payang besar.

Subani dan Barus (1989) menangkap ikan dengan pukat kantong dilakukan pada malam hari dan siang hari. Siang hari dilakukan pada saat matahari akan terbenam dan malam hari dilakukan pada matahari mulai terbit terutama pada hari-hari gelap (tidak dalam keadaan bulan terang). Penangkapan ikan pada siang hari biasanya menggunakan alat bantu rumpon atau *payaos (fish aggregating devices)* atau kadang-kadang tanpa alat bantu penangkapan rumpon.

Prinsip penangkapan ikan dengan payang adalah menangkap ikan permukaan dengan melingkarkan jaringnya pada gerombolan ikan, setelah itu dilakukan penarikan alat tangkap dengan cepat untuk menghindari gerombolan ikan meloloskan diri kearah horizontal maupun kearah vertikal karena jaring sudah menarik dengan kantongnya (Sadhori 1985).

Suryadie (2004) di Palabuhanratu payang dioperasikan dengan menggunakan perahu motor tempel (PMT) 5 GT dengan anak buah kapal sebanyak 13-25 orang. Lamanya trip penangkapan payang adalah dari pagi hari hingga sore hari atau malam hari berkisar antara 10-13 jam. Payang dioperasikan dengan cara melingkari gerombolan ikan dan kemudian mengarahkannya kedalam kantong yang berada pada belakang jaring.

Setelah melakukan kegiatan survey dan mengikuti dalam operasi pengkapan di kapal payang, pada umumnya nelayan jaring payang di mulai berangkat melaut pada pukul 06.00 WIB. Dalam operasi pengkapannya banyak dilakukan pada siang hari alat tangkap ini banyak digunakan di perairan Indonesia termasuk di Teluk Pelabuhanratu, alat tangkap ini terdiri dari dua sayap. Biasanya jaring terbuat dari bahan sintesis jenis PE (*Polyethylene*). Sebagai alat tangkap payang yang dioperasikan biasanya ukuran mata jaring (*mesh size*) sayapnya masing-masing berukuran 80, 50, 30, dan 20 mm sedangkan ukuran *mesh size* kearah kantong semakin kecil berkisar 1,5 – 5 mm. Untuk memberikan daya apung maka pada bagian sayap di berikan pelampung. Supaya sayap tersebut terentang dalam air maka diberikan pemberat. Fungsi sayap adalah untuk menakut-nakuti dan mengiring atau menghadang pergerakan ikan agar masuk ke dalam kantong. Ujung kedua sayap di hubungkan dengan tali penarik, pada bagian sebelah kanan diberi pelampung tanda, sedangkan pada tali penarik lainnya diikatkan di kapal.

Setelah alat tangkap ini telah tersusun dengan baik di atas kapal maka tiba di *fishing ground* ada perbedaan dari proses melingkari gerombolan ikan dengan tanpa rumpon disini tali sayap yang menghubungkan dengan badan jaring diturunkan ke laut dengan di bawa oleh seorang abk.

c. Penurunan jaring (*setting*)

Kapal mengelilingi gerombolan ikan sambil penurunan jaring setelah melingkari

gerombolan ikan selesai, proses selanjutnya menarik jaring ke kapal yang dilakukan oleh awak kapal (ABK). Operasi pengkapan dianggap selesai apabila kantong jaring sudah selesai di angkat di atas kapal, tingkat keberhasilan dalam peroses ini adalah kecepatan melingkari gerombolan ikan.

d. Penarikan dan pengangkatan jaring (*hauling*)

Penarikan dan pengangkatan jaring dilakukan dari sisi lambung kapal atau buritan kapal tanpa menggunakan mesin bantu penangkapan (*fishng machinery*) dan kedudukan kapal berubah jangkar atau kedudukan kapal terapung (*drifting*), agar supaya tidak terjadi gerakan mundur kapal yang berlebihan, diupayakan kapal bergerak maju dengan kecepatan kapal lambat, sesuai beban/kecepatan penarikan payang.

e. Daerah penangkapan ikan

Daerah pengkapan atau *fishng ground* adalah suatu perairan laut dimana diharapkan ikan-ikan atau hasil laut lainnya yang menjadi sasaran penangkapan dapat tertangkap dalam jumlah maksimal. Daerah penangkapan ikan (*fishng ground*) yang baik mempunyai prasyarat sebagai berikut :

- a) Daerahnya cukup luas, sehingga diharapkan suatu kelompok ikan tinggal secara utuh dalam kelompok.
- b) Daerah tersebut banyak terdapat ikan serta hasil laut lainnya, dan dapat dilakukan penangkapan secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama.
- c) Alat tangkap dapat dioperasikan secara baik dan aman.
- d) Daerah tersebut dapat dicapai dengan kapal tangkap yang secara ekonomis menguntungkan.
- e) Cukup tersedia makanan bagi anggota kelompok ikan, baik ikan-ikan kecil maupun ikan-ikan dewasa.

Daerah penangkapan ikan adalah suatu daerah perairan yang cocok untuk penangkapan ikan dimana alat tangkap dapat kita operasikan secara maksimum. Syarat-syarat suatu daerah dapat dikatakan sebagai daerah penangkapan ikan bila:

- a) Terdapat ikan yang berlimpah jumlahnya.
- b) Alat tangkap dapat dioperasikan dengan mudah.
- c) Secara ekonomis daerah sangat berharga atau kondisi dan posisi daerah perlu diperhitungkan.

Pada umumnya alat tangkap payang atau pukat pantai banyak dikenal dan dipergunakan di daerah pantai utara Jawa, Madura, Cilacap, Pangandaran, Labuhan, Palabuhanratu, Marigge (Sumatra Selatan), dan banyak pula digunakan di daerah Jawa serta hasil tangkapan didistribusikan ke wilayah setempat.

Biasanya daerah penangkapan untuk alat tangkap payang ditentukan berdasarkan tanda-tanda alamiah seperti terlihatnya buih-buih di permukaan perairan atau adanya burung yang menyambar-nyambar, namun kebanyakan nelayan menggunakan cara dengan mencoba menurunkan jaring pada daerah yang sudah biasa dijadikan daerah penangkapan oleh nelayan payang di masing-masing daerah.

Daerah tersebut harus memiliki kondisi dimana ikan dengan mudahnya datang bersama-sama dalam kelompoknya, dan merupakan tempat yang baik untuk dijadikan habitat ikan tersebut. Kepadatan atau distribusi ikan tersebut berubah menurut musim, khususnya pada ikan pelagis. Daerah yang sesuai untuk habitat ikan, oleh karena itu, secara alamiah diketahui sebagai daerah penangkapan ikan. Kondisi yang diperlukan sebagai daerah penangkapan ikan harus dimungkinkan dengan lingkungan yang sesuai untuk kehidupan dan habitat ikan, dan juga melimpahnya makanan untuk ikan. Tetapi ikan dapat dengan bebas memilih tempat tinggal dengan kehendak mereka sendiri

menurut keadaan dari waktu ke waktu dan dari tempat ke tempat. Oleh karena itu, jika mereka tinggal untuk waktu yang agak lebih panjang pada suatu tempat tertentu, tempat tersebut akan menjadi daerah penangkapan ikan.

Klasifikasi daerah penangkapan ikan sering dibuat berdasarkan materi sebagai jenis ikan yang akan ditangkap, jenis dari alat tangkap yang digunakan, daerah perairan di mana usaha perikanan dioperasikan dan area lautan di mana usaha perikanan beroperasi :

- a) Spesies dari ikan: tuna, salmon dan sebagainya.
- b) Jenis alat tangkap ikan: *trawl fishing ground*, *long line fishing ground*, *pole and line fishing ground*, *surrounding-net* (jaring lingkaran) *fishing ground*, dan sebagainya.
- c) Kawasan perairan: daerah penangkapan dalam laut atau permukaan, daerah penangkapan yang dekat dengan pantai, daerah penangkapan pantai dan daerah penangkapan pada perairan darat. Kawasan laut: daerah penangkapan di Pasifik Utara, daerah penangkapan di Laut China Selatan, daerah penangkapan di China Bagian Tenggara, dan lain sebagainya.

f. Hasil Tangkapan Payang

Hasil tangkapan yang diperoleh dengan alat tangkap payang adalah ikan-ikan pelagis yang berenang di dekat permukaan air dengan cara berkelompok (*schooling*) seperti tuna, cakalang, tongkol, petek (*Leiognathus spp*), sebelah (*Psettodidae*), dan jenis jenis udang (*Shrimp*). (Ayodhya, 1981). Hasil tangkapan dari payang terdiri dari berbagai jenis ikan yang biasa digunakan sebagai umpan, seperti : ikan layang (*Decapterus sp*), ikan kawalnya (*Rastrelliger sp*), ikan sardin (*Sardinella sp*), ikan teri (*Stelophorus sp*), dan ikan lolosi (*Caesio sp*) (Subani dan Barus, 1989).

4. Unit Penangkapan Pancing ulur/Tonda (*Handline*)

Alat tangkap Pancing ulur/Tonda (*Handline*) biasanya dioperasikan untuk menangkap ikan-ikan pelagis yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan mempunyai banyak nama seperti "pancing pemaesan", "pancing klewer", "kap Tunda", "pancing Irid", "pancing pengencer", "pancing rumpon" dan masih banyak nama-nama daerah lainnya.

Pancing tonda adalah pancing yang diberi tali panjang dan ditarik oleh perahu atau kapal (Gambar 5). Pancing diberi umpan ikan segar atau umpan palsu yang karena pengaruh tarikan bergerak di dalam air sehingga merangsang ikan buas menyambarnya.



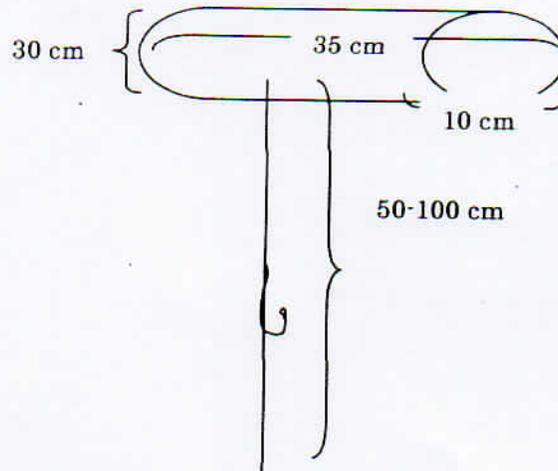
Gambar 5. Unit Pancing Tonda

a. Alat Tangkap

Pada prinsipnya pancing yang digunakan terdiri dari tali panjang, mata pancing tanpa pemberat. Pancing ini umumnya menggunakan umpan tiruan/umpan palsu. Umpan tiruan tersebut bisa dari bulu ayam, kain-kain berwarna menarik atau bahan dari plastik

berbentuk miniatur menyerupai aslinya (misalnya cumi-cumi, ikan dan lain-lain).

Konstruksi pancing tonda terdiri dari gulungan senar, tali pancing, swivel, pemberat atau tanpa pemberat dan mata pancing. Pancing tonda terdiri dari komponen-komponen yang penting, yaitu (Gambar 6) :



Gambar 6. Konstruksi Alat Tangkap Pancing tonda

Keterangan :

- ✓ Pelampung, yang digunakan pada nelayan pancing tonda di wilayah Palabuhanratu berupa drum atau dirigen. Ukuran drum yang banyak digunakan oleh nelayan tersebut yaitu 35 x 10 x 25 cm. Adapun penggunaan pelampung ini hanya sebatas sebagai alat penggulung apabila pancing tonda tidak dioperasikan.
- ✓ Tali utama yang digunakan oleh nelayan pancing tonda biasanya terbuat dari *nylon*. Panjang tali utama yang biasa digunakan oleh nelayan pancing tonda di wilayah Palabuhanratu yaitu 50 – 70 meter, bergantung dari dalamnya perairan daerah penangkapan ikan, dan diameter tali utama tersebut yaitu 2 mm. Adapun dalam sekali *setting*, nelayan pancing tonda dapat mengoperasikan 1 – 8 pancing tonda.
- ✓ Pemberat yang digunakan untuk alat tangkap pancing tonda terbuat dari timah atau semen. Jumlah pemberat yang digunakan untuk satu unit pancing tonda yaitu satu dengan berat 1 kg atau 40 ons.
- ✓ Mata pancing yang digunakan untuk pancing tonda terbuat dari *stainless* atau besi baja. Nomor mata pancing yang digunakan oleh nelayan pancing tonda di Palabuhanratu beragam, yaitu antara nomor 1 – 7. Penentuan nomor mata pancing tersebut didasarkan pada jenis ikan yang akan ditangkap. Misalnya saja untuk menangkap ikan jenis tuna biasanya menggunakan mata pancing nomor 6.

b. Kapal

Konstruksi kapal tonda terbuat dari kayu. Ruang kemudi terletak di bagian buritan, ruang mesin berada di bagian tengah, di bagian atas ruang kemudi terdapat ruang ABK (Anak Buah Kapal), palka ikan terletak di bagian haluan. Kapal pancing tonda berukuran sekitar 3-20 GT, terbuat dari kayu jati (*Tektona grandis*) dan kayu ulin (*Eusiderrixyylon* spp.). Dimensi kapal adalah panjang (LOA) 10,75-12 meter (m), lebar (B) 2,85-3,50 meter (m), tinggi (D) 1-1,5 meter (m). Kapal tonda menggunakan mesin dalam (*inboard engine*), berkekuatan sekitar 20-40 PK. Berbagai merek mesin biasa digunakan seperti mesin Kubota atau mesin Yanmar (Gambar 7).



Gambar 7. Unit Kapal pancing tonda

c. Metode Penangkapan Ikan

Sebelum melakukan operasi penangkapan, diperlukan beberapa persiapan yang matang, mengingat operasi penangkapan dengan tonda yang cukup singkat (lama trip satu hari) dan juga keadaan daerah penangkapan yang penuh resiko; seperti arus dan ombak. Oleh karena itu persiapan yang dilakukan sebelum melakukan operasi penangkapan antara lain ; perawatan dan pengecekan mesin motor tempel, pengisian bahan bakar minyak, perbekalan dan konsumsi.

Pada prinsipnya penangkapan ikan dengan tonda ini adalah memasang pancing pada bagian buritan kapal, yang kemudian ditarik oleh kapal selama operasi penangkapan dengan harapan umpan pada pancing tersebut disambar oleh ikan yang menjadi tujuan penangkapan.

Kapal tonda berangkat pada pagi hari untuk berburu gerombolan ikan yang mencari makan dipermukaan. Bila gerombolan terlihat, tonda segera diturunkan dan kecepatan kapal dikurangi. Ujung dari pancing tonda diikatkan pada *outrigger* dan sebuah bantalan karet terikat pada pancing utama tepat berjarak satu meter dari *outrigger* dimana pancing terikat. Selanjutnya kapal berlalu melewati gerombolan ikan tersebut, hingga dimangsa oleh ikan, dan secara perlahan kapal diperlambat untuk menarik tonda dengan hasil pancingan. Penondaan dilakukan dengan mengulur tali lebih kurang dua pertiga dari seluruh panjang tali pancing yang disediakan.

Berdasarkan kebiasaan dan pengalaman nelayan, metode penangkapan dengan pancing tonda umumnya dilakukan pada waktu pagi hari sebelum ada sinar matahari (jam 05.00 – 07.00), kecepatan perahu rata-rata 4-5 knot. Pada jam 07.00 – 09.00 kecepatan rata-rata 7-8 knot dan pada siang hari dengan kecepatan rata-rata 7-8 knot dengan lokasi menonda semakin jauh.

d. Umpan

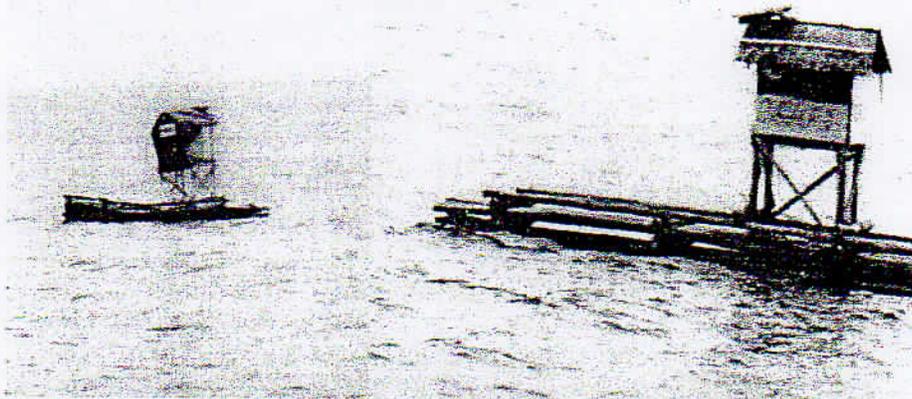
Umumnya ikan mendeteksi mangsa melalui *reseptor* yang dimilikinya, dan hal ini bergantung pada jenis *reseptor* tertentu yang mendominasi pada jenis ikan tersebut. Pemilihan umpan disesuaikan dengan kesukaan makan ikan sasaran, dengan mempertimbangkan kemampuan ikan mendeteksi makanan (Gunarso, 1998).

Pancing tonda menggunakan umpan tiruan (*imitation bait*), ada pula yang menggunakan umpan benar (*true bait*). Umpan tiruan tersebut bisa dari bulu ayam

(*chicken feeders*), bulu domba (*sheep wools*), kain-kain berwarna menarik, bahan dari plastik berbentuk miniatur menyerupai aslinya (misalnya: cumi-cumi, ikan, dan lain-lainnya) (Subani & Barus, 1989). Umpan merupakan satu-satunya perangsang bagi ikan untuk mendekati mata pancing dalam pengoperasian pancing tonda. Ukuran umpan tergantung ukuran mata pancing, pancing ukuran 10 menggunakan ukuran umpan 2,5 cm; pancing ukuran 9 menggunakan umpan 6,5 cm; pancing ukuran 5-7 menggunakan umpan ukuran 10,5 cm (Nurani, 2010).

e. Rumpon

Rumpon biasa juga disebut dengan *Fish Agregation Device (FAD)*, yaitu suatu alat bantu penangkapan yang berfungsi untuk memikat ikan agar berkumpul dalam suatu *catchable area*. Bahan dan komponen dari rumpon bermacam-macam, tetapi secara ringkas setiap rumpon terdiri dari beberapa komponen seperti pada (Gambar 8). Umumnya rumpon masih menggunakan bahan-bahan alami, sehingga daya tahannya juga sangat terbatas. Nelayan umumnya menggunakan pelampung dari bambu, sedangkan tali temalnya masih menggunakan bahan alamiah, biasanya dari rotan dan pemberatnya menggunakan batu sedangkan atraktornya daun kelapa. Rumpon jenis ini biasanya dipasang di perairan dangkal dengan tujuan untuk mengumpulkan ikan-ikan pelagis kecil. Rumpon laut dalam menggunakan tali-temali dari *synthetic fibres* (tali nylon), dengan tujuan utama mengumpulkan ikan layang, tuna, dan cakalang.



Gambar 8. Rumpon

f. Hasil Tangkapan



Gambar 9. Jenis Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan utama untuk tonda perairan permukaan yaitu tongkol, cakalang, tenggiri, madidihang, setuhuk, alu-alu, sunglir (Gambar 9), beberapa jenis kuwe. Hasil tangkapan lapisan dalam terutama berupa cumi-cumi, sedangkan untuk lapisan dasar terutama manyung, pari, cucut, gulamah, senangin, kerapu, dan lainlain (Subani & Barus, 1989). Jenis-jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan antara lain jenis ikan bonito (*Scomberomeros* sp.), tuna, salmon, cakalang, tenggiri, dan lainnya melalui bagian belakang maupun samping kapal yang bergerak tidak terlalu cepat, dilakukan penarikan sejumlah tali pancing dengan mata-mata pancing yang umumnya tersembunyi dalam umpan buatan. Ikan-ikan akan memburu dan menangkap umpan-umpan buatan tersebut, hal ini tentu saja memungkinkan mereka untuk tertangkap (Gunarso, 1998).

F. Seleksi Alat Tangkap Ramah Lingkungan

Seleksi alat tangkap pada hasil penelitian ini dengan judul Strategi Pengembangan Perikanan Tangkap Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan di Provinsi Gorontalo dengan salah satu fokus kegiatan pada tahun I di Diperaian sekitar Laut Sulawesi dengan fishing base Kabupaten Gorontalo Utara dapat di jelaskan :

1. Distribusi Panjang Ikan

Komposisi ukuran ikan cakalang yang tertangkap selama penelitian berbeda-beda berdsarkan jenis alat tangkap. Ukuran ikan cakalang yang tertangkap, memperlihatkan bahwa komposisi ukuran ikan cakalang yang tertangkap dengan Purse Saine dan Pancing Tonda bervariasi mulai dari ukuran 23,0 cm sampai 52,4 cm. Jumlah tangkapan terbanyak adalah ukuran 47,0 – 49,9 cm (17,90%) dan disusul oleh ukuran 44,0 – 46,9 cm (16,64%), dan 38,0 – 40,9 (16,36%) cm. Dari hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa ikan cakalang yang tertangkap adalah ikan-ikan yang telah dewasa dan sudah memijah, hal ini sejalan dengan hal yang ditemukan oleh Sumadhiharga dan Hukom, 1987; Uktolseja dkk., (1981); Marr dalam Suhendrata dan Merta (1987).

Selanjutnya Ukuran ikan cakalang yang tertangkap dengan Rawai tuna dan Pancing Ulur, memperlihatkan bahwa komposisi ukuran ikan cakalang yang tertangkap dengan Rawai bervariasi mulai dari ukuran 27,0 cm sampai 52,5 cm. Jumlah tangkapan terbanyak adalah ukuran 35,0 – 37,9 cm (35,66%) dan disusul oleh ukuran 32,0 – 34,9 cm (13,19%), dan 47,0 – 49,9 (12,27%) cm. Dari hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa ikan cakalang yang tertangkap dengan rawai adalah umumnya ikan-ikan yang sudah layak tangkap/dewasa, hal ini sejalan dengan hal yang ditemukan oleh Sumadhiharga dan Hukom, 1987; Uktolseja dkk., (1981); Marr dalam Suhendrata dan Merta (1987).

Ukuran ikan cakalang yang tertangkap dengan Gill Net, memperlihatkan bahwa komposisi ukuran ikan cakalang yang tertangkap bervariasi mulai dari ukuran 23,0 cm sampai 50,2 cm. Jumlah tangkapan terbanyak adalah ukuran 35,0 – 37,9 cm (33,60%) dan disusul oleh ukuran 32,0 – 34,9 cm (16,80%), dan 29,0 – 31,9 (14,80%) cm. Dari hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa ikan cakalang yang tertangkap dengan pancing tonda adalah umumnya ikan-ikan yang masih muda, hal ini sejalan dengan hal yang ditemukan oleh Sumadhiharga dan Hukom, 1987; Uktolseja *et al.*, (1981); Marr dalam Suhendrata dan Merta (1987).

2. Distribusi Spesies

Komposisi spesies ikan yang tertangkap selama penelitian berbeda-beda berdasarkan jenis alat tangkap. Species ikan yang tertangkap dengan pancing tonda, Gill Net, dan mini Purse Seine. memperlihatkan bahwa komposisi species ikan yang tertangkap dengan Gill Net 2 – 5 species; pancing tonda 2 – 4 species; Rawai/pancing ulur 2 - 3 species; payang 3 – 7 species dan Purse Seine 2 – 4 species. Dari hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa ikan hasil tangkapan bervariasi untuk setiap jenis alat tangkap dengan urutan dari yang terbanyak sebagai berikut (Payang/Lampara, Gill Net, purse

saine, pancing tonda, dan pancing ulur), dengan urutan hal ini sejalan dengan hal yang ditemukan oleh Uktolseja *et al.*, (1981); Marr *dalam* Suhendrata dan Merta (1987).

3. Analisis Ramah Lingkungan

Hasil survei perikanan tangkap (Cakalang dan Tuna) yang dilakukan di perairan Laut Sulawesi Kabupaten Gorontalo Utara dan Kabupaten Gorontalo, diperoleh 4 jenis alat tangkap yang ramah lingkungan berturut - turut : (1) Pancing Ulur; (2) pancing tonda; (3) Payang/Lampara; (4) Purse Seine; dan (5) Jaring Insang. Semua jenis alat tangkap tersebut tersebar pada Kabupaten Gorontalo Utara dan Kabupaten Gorontalo.

Tabel 3. Analisis fungsi nilai aspek ramah lingkungan unit-unit penangkapan

Variabel	Alat Tangkap						
	Pancing Ulur	Pancing Tonda	Purse Seine/Pukat Cincing	Payang/Lampara			
X1	3	2	2	1			
V1(X1)		1	0,5	0,5			0
X2	4	4	3	3			0
V2(X2)		1	1	0			0
X3	3	3	2	2			0
V3(X3)		1	1	0			0
X4	3	4	3	2			0
V4(X4)		0,5	1	0,5			0
X5	4	4	4	4			0
V5(X5)		0	0	0			0
X6	4	4	3	3			0
V6(X6)		1	1	0			0
X7	4	4	3	3			0
V7(X7)		1	1	0			0
X8	4	4	3	3			0
V8(X8)		1	1	0			0
X9	2	3	3	3			1
V9(X9)		0	1	1			1
X10	3	2	3	2			0
V10(X10)		1	0	1			0
X11	1	3	2	3			1
V11(X11)		0	1	0,5			1
Jumlah	35	7,5	37	8,5	31	3	28
Rata-rata	3,18		3,36		2,82		2,55
%	87,35		74,35		70,35		61,53

Keterangan :

- X1 = Mempunyai selektivitas yang tinggi, dengan skor :
- X2 = Tidak merusak habitat, dengan skor :
- X3 = Tidak membahayakan operator, dengan skor :
- X4 = Menghasilkan ikan berkualitas tinggi, dengan skor :
- X5 = Produk yang dihasilkan tidak membahayakan konsumen, dengan skor
- X6 = By-catch rendah, dengan skor :
- X7 = Tidak berdampak buruk terhadap biodiversity, dengan skor :
- X8 = Tidak menangkap ikan-ikan yang dilindungi, dengan skor :
- X9 = Dapat diterima secara sosial.
- X10= Presentase ukuran ikan cakalang yang tertangkap, dengan skor :
- X11= Penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM), dengan skor :

Aspek ramah lingkungan merupakan salah satu aspek penting dalam perikanan berkelanjutan. Aspek ini terutama terfokus pada bagaimana dampak alat tangkap terhadap habitat. Apabila habitat berubah, maka sebagian besar ikan dan invertebrata akan menghilang (Hardianto, Krishnayanti dan Supyani, 1988). Berdasarkan seleksi alat tangkap yang digunakan, bobot nilai dari masing-masing alat tangkap tersebut terhadap kriteria ramah lingkungan dapat dilihat pada (Tabel 3).

Jenis alat tangkap yang tergolong ramah lingkungan dengan urutan prioritas

adalah ; (1) Pancing Ulur; (2) pancing tonda; ; (3) Purse Seine dan (4) Payang/Lampara. Hal ini didasarkan pada penilaian bobot skor yang diberikan dengan mengacu pada ketentuan Pelaksanaan Perikanan Bertanggung Jawab (*Code of Conduct For Responsible Fisheries*) yang direkomendasikan oleh badan dunia (FAO) tahun 1995.

Alat tangkap Purse Seine dan Payang memiliki nilai yang rendah pada kriteria selektivitas dan hasil tangkap sampingan (*by catch*), hal ini disebabkan karena alat tangkap tersebut dapat menangkap semua jenis ikan yang ada dalam areal penangkapan dari berbagai jenis dan ukuran. Alat tangkap Pancing Ulur dan Pancing Tonda masing-masing memiliki nilai yang rendah pada kriteria produk yang dihasilkan dan tingkat keamanan bagi nelayan (*operator*). Hal tersebut disebabkan karena cara pengoperasian alat tersebut yang statis dengan meletakkan rangkaian pancing di dasar perairan selama 5 - 10 jam sehingga ikan yang tertangkap lebih awal akan mengalami penurunan mutu yang dapat berakibat buruk terhadap konsumen. Demikian juga saat penarikan (*hauling*), apabila mata pancing tersangkut pada batu atau karang, maka nelayan melakukan penyelaman untuk melepaskan alat tangkap dan keadaan ini sangat berbahaya terhadap keamanan dan keselamatan nelayan.

Khusus untuk alat tangkap rawai tuna, disamping dampak yang ditimbulkan terhadap habitat, yaitu merusak karang akibat para nelayan menjadikan karang sebagai tempat pijakan kaki saat pemasangan alat, juga berdampak pada kelestarian sumberdaya ikan karena seringnya menangkap jenis ikan yang dilindungi. Demikian juga halnya dengan kualitas ikan yang dihasilkan rendah, karena cara penangkapan dari alat tangkap ini adalah melukai fisik ikan sehingga mempercepat penurunan mutu ikan.

Berbagai usaha untuk menjaga kelestarian sumberdaya ikan dari ancaman kepunahan, sebenarnya telah dilakukan sejak lama oleh berbagai ahli penangkapan ikan diseluruh dunia, seperti industri penangkapan ikan di laut utara telah melakukan berbagai usaha untuk mengurangi buangan hasil tangkap sampingan lebih dari 100 tahun yang lalu (Purbayanto dan Baskoro, 1999). Selanjutnya Stewart dan MacIennan (1987), menyatakan titik berat pengembangan teknologi penangkapan ikan telah beralih dari aspek yang berkaitan dengan peningkatan efisiensi alat tangkap kearah konservasi sumberdaya termasuk konservasi energi, karena meningkatnya tekanan terhadap stok sumberdaya.

Monintja (2000) menyatakan bahwa, Jenis alat tangkap yang masuk kategori ramah lingkungan adalah ; Pole and line, pukat simbulak/jaring insang hanyut; pancing tonda; pancing tangan; pancing cumi; rawai dasar; bubu labuh; rawai cucut dan Purse Seine, kedelapan jenis alat tangkap ini secara teoritis dapat memenuhi seluruh kriteria yang ditentukan yaitu; tingkat selektifitas tinggi, tidak merusak habitat, kualitas hasil tangkapan baik, aman bagi nelayan, hasil tangkapan tidak membahayakan konsumen, hasil tangkapan sampingan kecil, dampak terhadap keragaman spesies rendah, tidak menangkap ikan yang dilindungi dan dapat diterima secara sosial.

Sesuai dengan trend pengembangan teknologi penangkapan ikan saat ini yang menekankan pada teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan (*Environment Friendly Fishing Technology*) dengan harapan dapat memanfaatkan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan. Selanjutnya menurut Arimoto (1999), teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan adalah suatu alat tangkap yang tidak memberikan dampak lingkungan, tidak merusak dasar perairan (*benthic disturbance*), kemungkinan hilangnya alat tangkap kecil, serta kontribusinya terhadap polusi rendah. Permasalahan sumberdaya maupun lingkungan yang sedang dihadapi saat ini telah menjadi dasar dan alasan penting bagi pengembangan teknologi penangkapan ikan dimasa mendatang dengan menitik beratkan pada kepentingan konservasi sumberdaya (Purbayanto dan Baskoro, 1999).

Hasil analisis alat tangkap berkelanjutan menunjukkan persentase untuk Pancing Ulur, Pancing tonda, Purse Seine, dan Payang masing-masing secara berurutan dengan persentase sebagai berikut ; 87,35%, 74,35%, 70,35%, dan 61,53% adalah dengan nilai lebih besar dari 60 % sehingga dapat dikatakan untuk seluruh alat tangkap dimaksud pada kondisi ramah lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Monintja (2000) dan Mallawa (2006) bahwa alat tangkap ikan disebut ramah lingkungan bila memenuhi kriteria yang ditentukan dengan total score lebih dari 60 % dan bila berada < 50 % maka alat tangkap tersebut dikategorikan tidak ramah lingkungan. Selanjutnya Arimoto (1999), teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan adalah suatu alat tangkap yang tidak memberikan dampak lingkungan, tidak merusak dasar perairan (*benthic disturbance*), kemungkinan hilangnya alat tangkap kecil, serta kontribusinya terhadap polusi rendah.

Tabel 3 menunjukkan bahwa alat tangkap Pancing Ulur, Pancing tonda, Purse Saine dan Payang, merupakan alat tangkap unggulan berdasarkan standarisi fungsi dari kriteria yang digunakan untuk X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10, dan X11, ini menunjukkan bahwa Pancing tonda, pancing ulur, purse saine dan Gill Nett, yang dioperasikan di perairan Laut Sulawesi yang menangkap ikan cakalang dan jenis tuna dengan ukuran yang relatif sama, dengan menggunakan mata pancing dan ukuran mata jaring (*Mesh Size*) yang sama. Penggunaan nomor mata pancing yang seragam memungkinkan jenis ikan yang tertangkap juga hanya satu jenis dengan ukuran yang relatif seragam, sebagaimana diungkapkan oleh Baskoro (1987) bahwa unit penangkapan pancing memiliki nilai aspek biologi yang tinggi. Hal ini dikarenakan unit penangkapan pancing memiliki selektivitas yang tinggi. Pengaruh eksploitasinya terhadap kelestarian sumberdaya tidak membahayakan dan juga musim ikan yang menjadi tujuan utama penangkapan waktu yang cukup lama.

Purse Seine dioperasikan dengan melingkarkan tujuan penangkapan, sehingga sumberdaya ikan yang berada pada *catchable area* akan terjerat pada badan jaring alat tangkap ini. Dengan demikian komposisi jenis ikan yang tertangkap *Purse Seine* relatif lebih banyak dibandingkan Perikanan pancing, ini dikarenakan *Purse Seine* efektif menangkap ikan yang dalam pergerakannya bergerombol.

Purse Seine dan *Payang* jika dibandingkan dengan pancing tonda dan pancing ulur lebih unggul atau lebih ramah lingkungan. Menurut Sultan (2004) jenis alat tangkap yang masuk kategori ramah lingkungan adalah jaring insang hanyut, pancing tonda, pancing tangan, pancing cumi, rawai dasar, bubu labu, rawai cucut dan *Purse Seine*. Sesuai dengan tren pengembangan teknologi penangkapan ikan saat ini yang menekankan pada teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan (*environmentally friendly fishing technology*) dengan harapan berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat penangkapan ikan yang banyak menangkap ikan cakalang Purse Saine, Payang, Pancing tonda, dan Pancing Ulur,
2. Alat Tangkap yang ramah lingkungan dan berkelanjutan Pancing Ulur, Pancing tonda, Purse Saine dan Payang masing-masing 87,35%, 74,35%, 70,35%, dan 61,53%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pembuatan Sistem Informasi perikanan ikan cakalang/tuna di perairan Laut Sulawesi Kabupaten Gorontalo Utara sebagai panduan nelayan/pengusaha penangkap ikan;

2. Perlu dilakukan penelitian kombinasi prediksi daerah penangkapan ikan potensial berbasis data satelit dan rumpon untuk lebih meningkatkan efektifitas dan efisiensi usaha perikanan Cakalang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Resky N., Safruddin dan M. Zainuddin. 2014. Analisis Spasial dan Temporal Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan *thermal front* pada musim peralihan di perairan Teluk Bone. Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FIKP Unhas. Vol.1 (1): 20 - 27.
- Arikunto, S., 1998. Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktek. Edisi Revisi IV. Diterbitkan oleh PT Rineka Cipta, Jakarta.377 hal.
- Arimoto,T., 1999. *Research and Education System of Fishing Technology in Japan. The 3 rd JSPS International Seminar. Sustainable Fishing Technology in Asia toward the 21 st century.* P32-37.
- Ayodhya, A.U., 1972. *Craft and Gear. Correspondence Course Centre.* Djakarta. 86 hal.
- Ayodhya, A.U., 1981. *Metode Penangkapan Ikan.* Yayasan Dewi Sri, Bogor.
- Baskoro, M.S., 1999. Capture Process of The Floated Bamboo Platform Liftnet With Light Attraction (Bagan). Doctoral Course of Marine Sciece and Technology, Tokyo University of Fisheries, Tokyo.
- Charles, A.T., 1994. *Towars Sustainable. The Fishery Experience. Ecological economics*, 11; 2001-211.
- Charles, A.T., 2001. *Sustainable Fishery Systems. Blackwell Science.* London. 370p.
- Dahuri, R., 1993. Model Pembangunan Sumberdaya Perikanan secara Berkelanjutan. Prosedin Simposium Perikanan Indonesia I. Hal. 297-316.
- Dahuri, R. J., Ginting, S.P., dan Sitepu, M.J., 1996. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu. PT. Pradnya Paramita. Jakarta. 305 hal.
- Departemen Kelautan dan Perikanan. 2003. Perkembangan Terakhir Kebijakan dan Program Pembangunan Kelautan dan Perikanan Indonesia. DKP RI, Jakarta. 63 hal.
- Dinas Perikanan & Kelautan Provinsi Gorontalo, 2012. Statistik Laporan Tahunan Perikanan Propinsi Gorontalo.
- Effendie, M.I., 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yokyakarta. 163 hal.
- Eriyatno, 1999. Ilmu System. Meningkatkan Mutu dan Efektifitas Manajemen. Jilid I. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor. 147 hal.
- FAO. 1995. *Precautionary Approach to Fishery Part:1. FAO-Fisherry Technical Paper 350/1.* FAO, Rome.
- FAO. 1999. *Fisheries Statistics – Primary Product 1998.* <http://apps.fao.org/lim500/nhp-warp.pl?Fisheries>. Primary and Domain = SUA.
- Fisher, W.L. 2007. Recent trend in fisheries geographic information system.In GIS/ Spatial Analyses in Fishery and Aquatic Sciences (Vol.3). Fishery-Aquatic GIS research group, Saitama, Japan. 488hal.
- Fridman, A.L. 1986. *Calculation for Fishing Gear Design (FAO Fishing Manuals).* Fishing News Books, England.
- Gordon, A.L.2005. Oceanography of Indonesian Seas and Their Throughflow. *Oceanography* 18; 4, hal 14–27.
- Gulland, J.A., 1991. *Fish Stock Assessment. A Manual of Basic Methods. A Wiley-Interscience Publication,* 223 p.
- Gunarso, W. 1985. Tingkah laku Ikan dalam Hubungannya dengan Metode dan Taktik Penangkapan. Jur. Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fak. Perikanan IPB, Bogor. 143 hal.

- Haluan, J., dan Nuraeni, T.W., 1988. Penerapan Metode Skoring dalam Pemilihan Teknologi Penangkapan Ikan yang Sesuai untuk Dikembangkan di Suatu Wilayah Perairan. *Bulleting Jurusan PSP, IPB Bogor*, Volume II, No. 1; 3 – 16.
- Hatta M., 2001. Sebaran Klorofil-a dan Ikan Pelagis. Hubungannya dengan Kondisi Oseanografi Di Perairan Utara Irian Jaya (Tesis S2-IPB). 169 hal.
- Hela and Laevastu T. 1970. *Fisheries Oceanography*. London : Fishing News (Books) Ltd. 238p.
- Laevastu, T. and M.L Hayes. 1981. *Fisheries Oceanography and Ecology*. Fishing News Books. Farnham. 199 hal
- Lehodey, P., Bertignac, M., Hampton, J., Lewis, A. and Picaut, J. 1997. El Niño southern oscillation and tuna in the western Pacific. *Nature* 389:715–718.
- Mallawa, Najamuddin dan Zainuddin, M., 2006. Analisis Pengembangan Potensi Perikanan di Kabupaten Selayar Propinsi Sulawesi Selatan. Makassar.
- Masyhuri dan Zainuddin, M., 2008. Metodologi Penelitian. Pendekatan Praktis dan Aplikatif. Penerbit PT. Refika Aditama. Bandung. 234 hal.
- Monintja, D.R., 1994. Pengembangan Perikanan Tangkap Berwawasan Lingkungan. Makalah Disampaikan pada Seminar Pengembangan Agribisnis Perikanan Berwawasan Lingkungan pada Sekolah Tinggi Perikanan. Jakarta. 12 hlm.
- Monintja, D.R., 2000. Proseding Pelatihan untuk Pelatih Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 156 hlm.
- Monintja, Daniel R. dan Roza Yusfiandayani, 2000. Pemanfaatan Pesisir dan Laut Untuk Kegiatan Perikanan Tangkap. Bahan Pelatihan Untuk Pelatih Dalam Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu. Gelombang II. PKSPL – IPB. Bogor. 13 – 18 November 2000.
- Mugo, R., Saitoh, S. Nihira, A., and Kuroyama, T. 2010. Habitat characteristics of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) in the western North Pacific: a remote sensing perspective. *Journal of Fisheries Oceanography*. 19: 382–396.
- Najamuddin, 2004. Kajian Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Layang (*Decapterus* spp.) Berkelanjutan Di Perairan Selat Makassar. Disertasi. Program Pasca Sarjana Program Studi Sistem-Sistem Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nontji A. 1993. Laut Nusantara. Jakarta : Djambatan. 368 hal.
- Nomura, M., and Yamazaki, T., 1977. *Fishing Techniques (1)*. Japan International Cooperation Agency. Tokyo. 206p
- Nybakken JW. 1992. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Jakarta; Gramedia.
- Polovina, J.J., Howel, E., Kobayashi, D.R. and Seki, M.P. 2001. The transition zone chlorophyll front, a dynamic global feature defining migration and forage habitat for marine resources. *Progress in Oceanogr.* 49:469–483.
- Purbayanto, A. 1991. Jenis Teknologi Penangkapan Ikan yang Sesuai untuk Dikembangkan di Pantai Timur Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah. *Bulletin PSP IPB, Bogor*.
- Purbayanto, A., dan Baskoro. 1999. Tinjauan Singkat Tentang Pengembangan Teknologi Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan. *Mini Review on the Development of Environmental Friendly Fishing Technology*. Graduate Student at Tokyo University of Fisheries. Dept. of Marine Science and Technology, Tokyo. 5 hal.
- Rangkuti, F., 2003. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis. Reorientasi Konsep Perencanaan Strategis untuk Menghadapi Abad 21. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 188 hal.
- Saaty, T.L., 1993. Pengambilan Keputusan. Bagi Para Pemimpin. PT Pustaka Binaman Pressindi. Jakarta. 270 hal.
- Safuruddin, M. Zainuddin dan J. Tresnati. 2014. Dinamika perubahan suhu dan klorofil-a

- terhadap distribusi ikan teri (*Stelophorus spp*) di perairan pantai Spermonde, Pangkep. Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. FIKP Unhas. Vol.1 (1): 11 -19.
- Sparre, P. Ursin, E., dan S.C. Venema. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Buku 1: Manual*. FAO dan Puslitbangkan Balitbang Pertanian, Jakarta.
- Sprintall, J. and W.T Liu. 2005. Ekman Mass and Heat transport in the Indonesian Seas. *Oceanography* 18; 4, hal. 88 – 97.
- Sultan M., 2004. *Pengembangan Perikanan Tangkap di Kawasan Taman Nasional Laut Taka Bonerate*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syamsuddin, 2008. *Analisis Pengembangan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis* Linneus) Berkelanjutan Di Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Disertasi. Program Pasca Sarjana Program Studi Sistem-Sistem Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Syamsuddin, M.L.2013. *Spatial and Temporal Distributions of Big Eye Tuna (*Thunnusobesus*) catches affected by Oceanographic condition and Ocean Clime Variability in the Eastern Indian Ocean off Java*. Ph.D Dissertation. Hokkaido University. 110pp.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H., 1982. *Principle and Procedure of Statistics. A Biometrical Approach*. Second Edition. Fisheries Research, 63; 43 – 50.
- WCED (*World Commission on Environment and Development*). 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press. Oxford.
- Widodo, K.Azis, B.Priyono, G.Tampubolon, N.Naamin, A.Djamali. 1998. *Metode Pengkajian Stok (Stock Assesment)*. Dalam : *Potensi dan Penyebaran Sumberdaya Ikan Laut di perairan Indonesia*. Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Laut LIPI, Jakarta. 251 hal.
- Zainuddin, M., A.F.P. Nelwan, A. Farhum, M.A.I. Hajar, Najamuddin, M. Kurnia and Sudirman. 2013. *Characterizing Potential Fishing Zone of Skipjack Tuna during the Southeast Monsoon in the Bone Bay-Flores Sea Using Remotely Sensed Oceanographic Data*. *International Journal of Geosciences*, Vol. 4: 259-266.
- Zwolinski, J.P, D.A., Demer, K.A., Byers, G.R, Cutter, J.S, Renfree,. 2012. *Distributions and abundances of Pacific sardine (*Sardinopssagax*) and other pelagic fishes in the California Current Ecosystem during spring 2006, 2008, and 2010, estimated from acoustic-trawl surveys*. *Fish. Bull. NOAA*.110, hal.110–122.