

JURNAL

**IDENTIFIKASI ALAT TANGKAP RAMAH LINGKUNGAN
YANG DIOPERASIKAN DI PERAIRAN DANAU SINGKARAK
PROVINSI SUMATERA BARAT**

OLEH

**ANGGUN ANGGRAINI
NIM :1404111037**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

**IDENTIFIKASI ALAT TANGKAP RAMAH LINGKUNGAN
YANG DIOPERASIKAN DI PERAIRAN DANAU SINGKARAK
PROVINSI SUMATERA BARAT**

Anggun Anggraini¹⁾, Pareng Rengi²⁾, Usman⁽²⁾
anggunanggraini25@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli - Agustus 2018 di perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat. Tujuan dari penelitian ini untuk (1) mengidentifikasi alat tangkap yang ramah lingkungan sesuai dengan ketentuan FAO (1995), (2) mengetahui alat tangkap yang memiliki tingkat keramahan lingkungan tertinggi. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode dengan pengamatan langsung di lapangan dan melakukan wawancara dengan nelayan, Mengumpulkan data dengan menggunakan kuesioner dan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif hasil penelitian yang diuraikan dalam bentuk grafik, dan tabel. Berdasarkan observasi di lapangan diketahui bahwa alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di Danau Singkarak yaitu tergolong alat tangkap yang sangat ramah lingkungan dan ramah lingkungan dan tidak ramah lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan alat tangkap pancing (*hook and line*), jaring insang (*gillnet*), jala (*cast net*), termasuk alat tangkap yang sangat ramah lingkungan sedangkan alat tangkap bagan (*lift nets*), termasuk alat tangkap yang ramah lingkungan dan alahan/bubu (*fish trap*) termasuk alat tangkap yang tidak ramah lingkungan dan alat tangkap pancing memiliki skor tertinggi dari keseluruhan alat tangkap yang digunakan di perairan danau singkarak.

Kata kunci: Identifikasi, Alat tangkap, Ramah lingkungan

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

IDENTIFICATION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FISHING GEARS OPERATING IN SINGKARAK LAKE OF SUMATERA BARAT PROVINCE

Anggun Anggraini¹⁾, Pareng Rengi⁽²⁾, Usman⁽²⁾
anggunanggraini25@yahoo.com

ABSTRACT

The study was conducted in July – August 2018 in Singkarak Lake of Sumatera Barat Province. This study aims to (1) identify the environmentally friendly fishing gears in accordance with the FAO (1995), (2) know the fishing gear that has highest level of environmental friendliness. The method used is the survey method is with direct observation in the field and conducting interview with fishermen, Collecting data using a questionnaire and analyzed using descriptive analysis of the results of the research described in graphic form, and tables. Based on field observations in the know that fishing gear used by fishermen in lake Singkarak is classified as a very environmental friendly and environmental friendly fishing gear and not environmental friendly fishing gear. The results of this research showed that fishing rod, gillnet, cast net are a very environmental friendly fishing gear, while lift net are an environmental friendly fishing gear and fish trap not are an environmental friendly fishing gear.

Keywords : *Identification, CCRF, Fishing gears, FAO, environmentally friendly*

¹⁾ Student of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau

²⁾ Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau

PENDAHULUAN

Pengembangan teknologi penangkapan ikan ditekankan pada teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan dengan harapan dapat memanfaatkan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan.

Teknologi penangkapan ikan ramah lingkungan adalah suatu alat tangkap yang tidak memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, yaitu sejauh mana alat tangkap tersebut tidak merusak dasar perairan, tidak berdampak negatif

terhadap biodiversitas, target resources dan non target resources (Anonim, 2007)

Danau Singkarak dialiri dari sungai batang ombilin, nelayan di perairan Danau Singkarak mengoperasikan berbagai alat tangkap secara manual namun para nelayan tersebut tidak mengetahui tingkat keramah lingkungannya suatu alat tangkap yang mereka operasikan tersebut. Perlunya dilakukan nya kajian secara mendetail tentang tingkat keramah lingkungannya suatu alat tangkap yang digunakan oleh para nelayan tersebut.

Dari latar belakang inilah peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian Identifikasi Alat Tangkap Ramah Lingkungan yang Dioperasikan di Perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat dengan cara membandingkan alat tangkap yang digunakan apakah sesuai dengan kaidah-kaidah yang terkandung di dalam *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) sehingga akan diketahui tingkat keramah lingkungan alat tangkap tersebut.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi alat tangkap yang ramah lingkungan sesuai dengan ketentuan FAO (1995), dan menentukan tingkat keramah lingkungan alat tangkap

METODE PENELITIAN

➤ Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2018 di Perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat.

➤ Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisisioner identifikasi alat yang digunakan oleh nelayan di Perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian antara lain alat-alat ukur (meteran, jangka sorong), kamera, alat-alat tulis, dan laptop.

➤ Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei yaitu dengan mengamati secara langsung alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di Perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat. Data yang diambil dalam

penelitian ini adalah data primer dan data skunder.

➤ Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian sebagai berikut :

- A. Masing-masing alat tangkap diidentifikasi dengan cara mengamati bahan, alat serta spesifikasi alat tangkap tersebut.
- B. Kemudian identifikasi dengan menggunakan kuisisioner.
- C. Membandingkan alat tangkap yang udah diidentifikasi dengan ketentuan FAO (1995) kriteria alat tangkap ramah lingkungan memenuhi 9 kriteria Di mana pada masing-masing kriteria terdapat 4 sub kriteria yang akan di nilai. Cara pembobotan dari 4 sub kriteria tersebut adalah dengan membuat skor dari nilai terendah hingga nilai tertinggi. Setelah skor/nilai sudah di dapat, kemudian di buat refrensi poin yang dapat menjadi titik acuan dalam menentukan ranking. Disini skor atau nilai maksimumnya adalah 36 point, sedangkan kategori alat tangkap ramah lingkungan akan di bagi menjadi 4 kategori dengan rentang nilai 1 – 9 sangat tidak ramah lingkungan, 10 – 18 tidak ramah lingkungan, 19 – 27 ramah lingkungan, 28 – 36 sangat ramah lingkungan.

Sehingga untuk menentukan hasil akhirnya yaitu ; jumlah total bobot nilai dibagi total responden atau digunakan rumus sebagai berikut (Aditya *dalam* Sima, A.M, Yunasfi, Harahap, Z.A, 2015).

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

Keterangan :

X_i = jumlah total bobot nilai
 N = total responden

HASIL DAN PEMBAHASAN

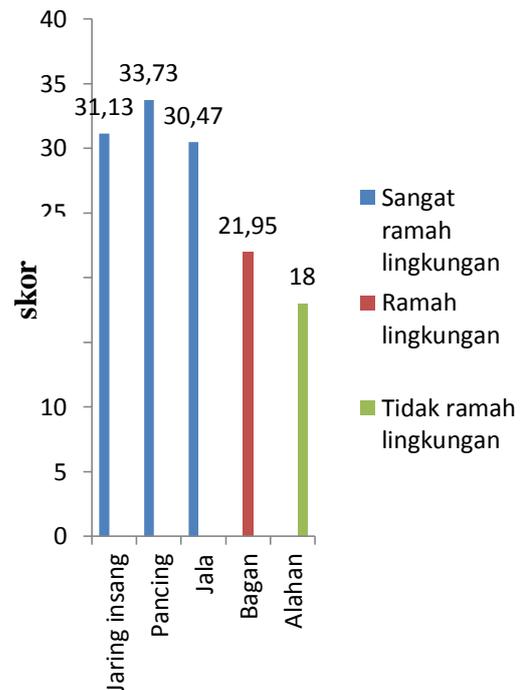
• Keadaan Umum Daerah Penelitian

Danau Singkarak terbentuk dari bekas letusan gunung berapi yang terjadi pada masa kwater dengan ditemukannya jenis-jenis batuan beku vulkanis dan instrusi

hampir di seluruh daerah danau. Danau Singkarak terletak pada $100^{\circ}28'28''$ BT - $100^{\circ}36'8''$ BT dan $0^{\circ}32'01''$ LS- $0^{\circ}42'03''$ LS. Luas permukaan Danau Singkarak sekitar 11.200 ha., Jumlah penduduk Perairan Danau Singkarak berdasarkan data statistik hasil sensus tahun 2008 adalah 95.129 jiwa.

▪ Skor keramah Lingkungan Alat Tangkap

Nilai masing-masing kriteria alat tangkap ramah lingkungan tidak terlalu berbeda jauh. Pada alat tangkap jala (*Cast net*) memiliki nilai tertinggi untuk kriteria alat tangkap ramah lingkungan dan bagan memiliki nilai terendah untuk kriteria alat tangkap ramah lingkungan. Sedangkan untuk kriteria alat tangkap sangat ramah lingkungan, alat tangkap pancing (*Hook and line*) memiliki skor tertinggi dari keseluruhan alat tangkap yang digunakan di perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat. Dapat dilihat pada gambar Gambar 7.



Alat Tangkap

Gambar 7. Skor Keramahan Lingkungan Alat Tangkap

▪ Pengidentifikasian Alat Tangkap

Tabel 1. Spesifikasi Alat Tangkap Jaring Insang

No	Komponen Jaring Insang	Bahan	Spesifikasi	Keterangan
1.	Badan Jaring	Bahan Warna Ukuran mata jarring No benang Panjang Panjang sebelum dirakit Dalam Shortening	Nylon Putih 3/4" 0,12 mm 80 m 100 m 5 m 20%	
2.	Tali Ris Atas	Bahan Warna Pilinan Panjang Ø	Polyamide Putih Z 80 m 3,8 mm	
3.	Tali Pengikat Pelampung	Bahan Warna Pilinan Panjang Ø	Polyethilene Orange Z 6 m 2,4 mm	
4.	Pelampung	Bahan Warna Bentuk Ø Panjang	Pelastik Putih Bulat Oval 9 cm 30 cm	11 buah
5.	Tali Pemberat	Bahan Warna Pilinan Panjang Ø	Polyamide Putih Z 80 m 3,9 mm	
6.	Pemberat	Bahan Warna Bentuk Panjang Ø	Timah Hitam Bulat oval 2 cm 1 cm	
7.	Pelampung Tanda	Bahan	Pelastik	

Sumber: Data Survei, 2018

Tabel 2. Spesifikasi Alat Tangkap Jala

No	Bagian Kontruksi	Spesifikasi
1	Bahan mata jala	Nylon
2	Warna	Putih
3	Ukuran mata jala	3/4"
4	Tinggi / panjang jala	4 m
5	Bahan pemberat jala	Timah
6	Bentuk pemberat	Cincin
7	Panjang tali selembat jala	5 m
8	Diameter tali selembat jala	2,2 cm
9	Arah pintalan tali selembat jala	"Z"
10	Bahan tali selambar jala	Polyethylene

Sumber : Data Survei, 2018

Tabel 3. Spesifikasi Alat Tangkap alahan (bubu), pancing dan bagan

No	Alat tangkap	Panjang	Lebar
1	Alahan	90 cm	45 cm
2	Pancing	1,5 m	-
3	Bagan	waring 10x10 m, mesh size 0,3 inci, bambu 80,8 cm, drum 50,7 cm	-

Sumber : Data Survei, 2018

Alat tangkap jaring insang (Gillnet)

Jaring insang atau Jaring langli merupakan jaring yang digunakan untuk menangkap ikan Bilih di Danau Singkarak. Cara pengoperasian jaring insang adalah mula-mula jaring insang diturunkan pada daerah penangkapan, diikatkan pada tiang (nangga) kemudian dibiarkan semalaman dan diangkat ke permukaan keesokan harinya. Waktu pengoperasian jaring insang adalah jam 17.00 sore dimana nelayan menuju ke tengah danau dan menahan jaring kemudian diangkat pada pagi harinya sekitar jam 05.00-08.00 WIB.

Alat tangkap jala (Cast net)

Jala terbuat dari anyaman benang yang dalam pengoperasiannya dengan cara mengurung ikan dari atas ke bawah, mata jala berkisar antara 1-5 cm (Soeseno1983). Waktu pengoperasian jala dilakukan pada pagi, siang dan malam hari dengan rata-rata waktu penangkapan 5-6 jam perharinya. serok terdapat rantai yang fungsinya sebagai pemberat.

Alat tangkap bagan (Lift net)

Nelayan mengoperasikan alat tangkap bagan di Perairan Danau

Singkarak sekitar 50-60 m dari pinggir, Suhu yang diukur pada daerah penangkapan atau posisi dilakukan pengoperasian pada waktu penelitian berkisar antara 24⁰C – 26⁰C perbedaan suhu perairan di lokasi penelitian terlihat tidak terlalu tinggi. kedalaman perairan 10-15 m

Alat tangkap pancing (Hook and line)

Alat tangkap pancing yang diidentifikasi dilokasi penelitian memiliki panjang jorannya nya 1,5 m, Prinsip alat tangkap pancing membuat ikan terkait dan tidak terlepas lagi.

Alat tangkap alahan/bubu (Fish trap)

Alahan adalah jenis alat tangkap yang dibuat secara permanen, dibuat dengan cara memperkecil ruang lingkup air yang mengalir pada daerah aliran sungai yang menuju ke dalam danau, berbatu kecil atau berpasir dengan kedalaman perairannya 10-15 cm, disekat-sekat dengan menggunakan penghalang lidi dengan jarak antara sekatnya 10 cm dan lebar jalur alahan ini 2 m-3 m dengan arus yang tidak begitu deras, kemudian dibatasi dengan kerikil, Setelah itu tuba (umpan) ditebarkan .

Hasil Pengukuran Sampel Ikan

Tabel 2. Pengukuran Sampel Tujuh Ekor Ikan

No	Nama Ikan Hasil Tangkapan	Panjang total (TL) (cm)	Panjang baku (SL) (cm)	Tinggi badan (BDH) (cm)	Status (IUCN)
1	Ikan Bilih (<i>Mystacoleucus padangensis</i>)	10 cm	8 cm	2,5 cm	Belum dilindungi
2	Ikan Kapiék (<i>Barbodes sp.</i>)	22 cm	17 cm	6 cm	Belum dilindungi
3	Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	14,5 cm	12 cm	6 cm	Belum dilindungi
4	Ikan Asang (<i>Osteochilus brachmoides</i>)	11,6 cm	9 cm	3 cm	Belum dilindungi
5	Ikan Turiq (<i>Cylocheilichthys de Zwani</i>)	10,2 cm	8,5 cm	3 cm	Belum dilindungi
6	Ikan Barau (<i>Hampala macrolepidota</i>)	19,3 cm	16 cm	4,5 cm	Belum dilindungi
7	Ikan Lohan (<i>Oxyeleotris marmorata</i>)	7,5 cm	6,5 cm	3 cm	Kekurangan data

Sumber: Data Survei, 2018

Pembahasan

▪ Hasil Analisis Keramahan Lingkungan Alat Tangkap

Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat tangkap yang digunakan oleh masyarakat nelayan di Perairan Danau Singkarak adalah jaring insang, jala, bagan. Alahan dan pancing dan menurut laporan data Statistik Dinas Perikanan dan Pangan Kabupaten Solok tahun 2017 alat tangkap yang paling banyak digunakan oleh masyarakat nelayan x Koto Singkarak adalah alat tangkap jaring insang (*Gillnet*) yaitu 48 keping, alat tangkap jala 6 keping, alat tangkap pancing 35 keping, alahan 8 keping dan alat tangkap bagan 38 keping.

Kriteria teknologi penangkapan jaring insang (*Gillnet*) diperoleh skor 31,13 maka alat tangkap jaring insang (*Gillnet*) tergolong kedalam alat tangkap yang sangat ramah lingkungan Untuk lebih jelasnya lihat lampiran 7.1.

Hasil kriteria teknologi penangkapan jala (*Cast net*)

diperoleh skor 30,47 maka alat tangkap jala tergolong ke dalam alat tangkap yang sangat ramah lingkungan hal ini sesuai dengan FAO (1995) yaitu skor indikator memenuhi 28–36 maka alat tangkap tersebut tergolong sangat ramah lingkungan. untuk jelasnya lihat lampiran 7.2.

▪ Hasil kriteria teknologi penangkapan pancing (*Hook and line*) diperoleh skor 33,73 maka alat tangkap pancing (*Hook and line*) tergolong ke dalam alat tangkap yang sangat ramah lingkungan hal ini sesuai dengan FAO (1995) yaitu skor indikator memenuhi 28-36 maka alat tangkap tersebut tergolong alat tangkap yang sangat ramah lingkungan. untuk jelasnya lihat lampiran 7.3.

Kriteria teknologi penangkapan bagan (*Lifts net*) diperoleh skor 21,95 maka alat tangkap bagan tergolong ke dalam alat tangkap yang ramah lingkungan. untuk jelasnya lihat lampiran 7.4

Kriteria teknologi penangkapan alahan (*Fish trap*) diperoleh skor 18 maka alat tangkap alahan tergolong ke dalam alat tangkap yang tidak ramah lingkungan hal ini sesuai dengan FAO (1995) yaitu skor indikator memenuhi 10-18 maka alat tangkap tersebut tergolong tidak ramah lingkungan, alat tangkap alahan ini tidak termasuk tidak aman bagi nelayan dan merusak habitat. Penyebab alat tangkap alahan ini tidak ramah lingkungan dikarenakan alat tangkap alahan (bubu) ini menangkap ikan yang sedang beruaya menuju ke hulu sungai untuk bertelur hal ini mengakibatkan ikan bilih yang tertangkap belum matang gonad sehingga menyebabkan penurunan jumlah populasi dan ukuran ikan bilih. untuk lebih jelasnya lihat lampiran 7.5.

Menurut (Sima, *et al.*, 2015) hasil keramah lingkungan alat tangkap jaring *gillnet* dan pancing sebagai alat tangkap yang sangat ramah lingkungan, sehingga menunjukkan berbanding lurus dengan hasil penelitian dengan judul “Identifikasi Alat Tangkap Ramah Lingkungan Yang dioperasikan di perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat,“ yang mana hasil keramah lingkungan alat tangkap jaring *gillnet*, pancing sebagai alat tangkap yang sangat ramah lingkungan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Latuconsina, 2007) menunjukkan bahwa hasil keramah lingkungan alat tangkap jala sebagai alat tangkap yang merusak atau tidak ramah lingkungan, sehingga menunjukkan berbanding terbalik dengan hasil penelitian dengan judul “Identifikasi Alat Tangkap Ramah Lingkungan Yang dioperasikan di

perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat“ yang mana hasil keramah lingkungan alat tangkap jala (*cash net*) sebagai alat tangkap yang ramah lingkungan.

▪ Hasil Tangkapan

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diperoleh hasil tangkapan alat tangkap jaring insang (*Gillnet*) yaitu dalam 1 hari diperoleh ½-1 kg/hari oleh satu individu setelah dilakukan *setting* pada jam 17.00 sore baru dilakukan *hauling* pada jam 07.00 pagi, hasil tangkapan yaitu ikan bilih dan ikan kapieck.

Hasil tangkapan yang diperoleh alat tangkap pancing adalah ikan campur atau berbagai jenis ikan yang tertangkap di dalamnya, hasil tangkapannya 3-8 ekor perhari.

Hasil tangkapan jala adalah ikan asang 2-5 ekor perhari, ikan turiq 1-3 ekor perhari, ikan louhan 1-2 ekor perhari, ikan kapieck 1-4 ekor perhari dan ikan bilih 1-2 ekor perhari dan dalam seminggu nelayan mendapatkan ikan 3-4 kg dilakukan 4-5 kali *setting* dan *hauling*.

Hasil tangkapan alahan ½-1kg perhari, jenis hasil tangkapan alahan yaitu ikan bilih. Hasil tangkapan bagan yaitu 1-3 kg perhari, jenis hasil tangkapan yaitu ikan asang 3-10 ekor perhari, ikan turiq 1-3 ekor perhari, ikan kapieck 1-5 ekor perhari, ikan bilih ½ kg perhari dan ikan nila 1-3 ekor perhari.

Hasil tangkapan yang paling banyak tertangkap yaitu hasil tangkapan bagan karena pengoperasiannya tidak berdasarkan kondisi cuaca ataupun musim. Adapun hasil wawancara dan survei lapangan kepada nelayan dan dinas setempat, bahwa hasil tangkapan didaerah tersebut lebih banyak dikonsumsi perindividu dan juga

dijual kepasar –pasar tradisional yang ada di perairan Danau Singkarak hasil jual lebih menguntungkan.

Sedangkan *by-catch* semua alat tangkap yang ada perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat adalah ikan buntal, *by-catch* yang terdapat pada lima alat tangkap tersebut sangat sedikit, karena hasil tangkapan pada umumnya hanya untuk dikonsumsi bukan untuk dijual, jadi apapun jenis dan ukuran ikan yang tertangkap asalkan bisa dikonsumsi maka semuanya akan dikonsumsi oleh para nelayan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan diperoleh hasil sesuai dengan ketentuan *Food Agriculture Organization* (FAO), pada perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat alat tangkap yang sangat ramah lingkungan adalah pancing (*Hook and line*) dan jaring insang (*Gillnet*), dan jala (*Cast net*), bagan adalah alat tangkap yang ramah lingkungan sedangkan alahan (*Fish trap*) adalah alat tangkap tidak ramah lingkungan. Produksi hasil tangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap ramah lingkungan (bagan) lebih banyak dibandingkan alat tangkap sangat ramah lingkungan (jaring insang dan pancing).

Saran

Disarankan pada masyarakat nelayan perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat agar dapat tetap mempertahankan penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan

yang tidak berbahaya atau merusak sehingga kelestarian sumberdaya perairan tetap terjaga dan diharapkan ada penelitian lanjutan tentang perbedaan musim pengoperasian alat-alat tangkap yang ramah lingkungan yang ada di Perairan Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., D. S. Safei, M. F. Rahardjo, dan Sulistiono. 1992. *Ikhtiologi : Suatu Pedoman Kerja Laboratorium*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. Bogor : Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arifin, F. 2008. *Optimasi Perikanan Layang Di Kabupaten Selayar Provinsi Sulawesi Selatan*. Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Arimoto, T., S.J. Choi., dan Y.G. Choi. 1999. *Trends and Perspectives for Fishing Technology Research Towards the Sustainable Development*. Proceeding of 5th International Symposium on Efficient Application and Preservation of Marine Biological Resource. OSU National University.
- Ayodhya, A. U. 1981. *Metode Penangkapan Ikan*. Yayasan Dewi Sri: Bogor. 97 hal.
- Ayodhya. 1975. *Fishing Methods Diktat Kuliah Ilmu Tekhnik Penangkapan Ikan*. Bagian

- Penangkapan. Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Dahuri, R. 2000. Pembungan Kawasan Pesisir dan Lautan. Tinjauan Aspek Ekologis dan Ekonomi. *Jurnal Ekonomi Lingkungan*.
- Dahuri, R. 1993. Model Pembangunan Sumberdaya Perikanan Secara Berkelanjutan. *Prosiding Simposium Perikanan Indonesia I: 297-316*.
- Dinas Perikanan. (2013). *Database Potensi Perikanan dan Peternakan Kabupaten Solok*. Pemertintah Kabupaten Solok: Solok
- Dinas Perikanan dan Kelautan. 2002. *Buku Deskripsi Kapal dan Alat Tangkap Perikanan Yang Telah Dimodifikasi di Sumatera Utara*. Medan.
- Direktorat Jenderal Peningkatan Kapasitas Kelembagaan dan Pemasaran DKP. 2003. *Urgensi Implementasi Code Of Conduct For Responsible Fisheries (CCRF) Dalam Pengusahaan Sumberdaya Kelautan dan Perikanan*.
- Direktorat Produksi. Direktorat Jenderal Perikanan. 2000. *Petunjuk Teknis Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan*. Jakarta
- Dirjen Perikanan Tangkap. 2005. *Petunjuk Teknis Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Emelia, F. 2009. *Alternatif Pemanfaatan Danau Bagi Pengembangan Wisata Melalui Konsep Keberlanjutan Sumberdaya Perairan dan Perikanan di Danau Singkarak, Sumatera Barat*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Skripsi. 150 hal.
- FAO. 1995. *Code of Conduct for Responsible Fisheries*. FAO Fisheries Departement.
- Latuconsina, H. 2007. *Identifikasi Alat Penangkapan Ikan Ramah Lingkungan di Kawasan Konservasi Laut Pulau Pombo Provinsi Maluku*.
- Lubis, N., Adnan K., dan Nur El Fajri. 2012. *Fish Community and Water Quality in Singkarak Lake Solok Regency Sumatera Barat Province*. Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau, Pekanbaru. 14 hal.
- Martasuganda, S. 2005. *Jaring Insang . Serial Teknologi Penangkapan Ikan Berwawasan Lingkungan: Edisi Baru*. Bogor: Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Martasuganda, S. 2008. *Jaring Insang (Gillnet)*. Edisi Revisi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Monitja. D. 2001. *Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Dalam Bidang Perikanan Tangkap*.

- Prosiding Pelatihan Pengelolaan.
- Nanholy, A, C. 2013. Evaluasi Alat Tangkap Ikan Pelagis Yang Ramah Lingkungan di Perairan Maluku dengan Menggunakan Prinsip CCRF (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura Ambon. Jurnal Ilmu Hewani Tropika. Vol 2. No 1
- Odum, E.P. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Edisi ketiga. Gadjah mada University Press. Yogyakarta.
- Partosuwiryo, S. 2008. Alat Tangkap Ikan Ramah Lingkungan. Penerbit Citra Aji Pratama. Yogyakarta.
- Pulungan, A. A. Brown, P. Rengi. 2012. Studi Teknologi Penangkapan Gombang Di Desa Centai Kecamatan Pulau Merbau Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. Fakultas Perikanan Dan Kelautan. Universitas Riau. Hal 1-13
- Ramadhan, D. 2008. Keramahan Gillnet Millenium Indramayu Terhadap Lingkungan: Analisis Hasil Tangkapan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Rusmilyansari, 2012. Inventarisasi Alat Tangkap Berdasarkan
- Sudirman dan A. Mallawa. 2000. *Teknik Penangkapan Ikan*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Kategori Status Penangkapan Ikan Yang Bertanggung Jawab di Perairan Tanah Laut. Jurnal Fish Scientiae, Volume 2 No. 4, Desember 2012, Program Studi Penangkapan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan, UNLAM. Hal 143-153.
- Rosalina, D. 2008. Pengembangan Perikanan Tangkap Berbasis Optimasi Sumberdaya Ikan Pelagis di Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Sekolah Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Sima, A.M. Yunasfi, Harahap, Z.A 2015. Identifikasi Alat tangkap Ikan Ramah Lingkungan di Desa Bagan Asahan kecamatan Tanjung Balai, Vol. No.3. Hal 48-60.
- Simarmata, A., C. Shotanmg, dan Efawani. 2009. Diktat Limnologi. Fakultas Simarmata, A., Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. Pekanbaru. Tidak diterbitkan
- Subani, W. 1972. Alat dan Cara Penangkapan Ikan di Indonesia. Lembaga Penelitian Laut Jakarta. Hal 52
- Subani, W. 1978. Alat dan Cara Penangkapan Ikan di Indonesia. Jilid I. LPPL. Jakarta.

- Sudirman dan
A.Mallawa.2004.*Teknik Penangkapan Ikan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sulawesty, F. 2007. Distribusi Vertikal Fitoplankton di Danau Singkarak. *Limnotek*, Vol XIV, No. 1, p, 37 – 46.
- Susanto, Pudyo. (2000). Pengantar Ekologi Hewan. Jakarta.
- Depdiknas..
- Syandri, H. 1993. Potensi Reproduksi Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) di Danau Singkarak. *Fisheries Journal Garing*, 3(4) : 22-28.