

**STUDI KERAMAHAN LINGKUNGAN ALAT TANGKAP NELAYAN DI
PESISIR KECAMATAN PASIRIAN, KABUPATEN LUMAJANG, JAWA
TIMUR**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

**MOCH. YUSUF ZANUAR R.
H74216033**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Moch. Yusuf Zanuar R.

NIM : H74216033

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan :2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul “Studi Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Nelayan di Pesisir Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 22 Agustus 2020
Yang menyertakan,



(Moch. Yusuf Zanuar R.)
NIM.H74216033

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Oleh

Nama : Moch.Yusuf Zanuvar R.

NIM :H74216033

JUDUL : STUDI KERAMAHAN LINGKUNGAN ALAT TANGKAP
NELAYAN DI PESISIR KECAMATAN PASIRIAN,
KABUPATEN LUMAJANG, JAWA TIMUR

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 22 Juli 2020

Dosen Pembimbing 1



(Rizqi Abdi Perdanawati, M.T)

NIP. 198809262014032002

Dosen Pembimbing 2



(Fajar Setiawan, M.T)

NIP. 198405062014031001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi oleh Moch.Yusuf Zanuvar.R ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
Di Surabaya, 28 Juli 2020

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



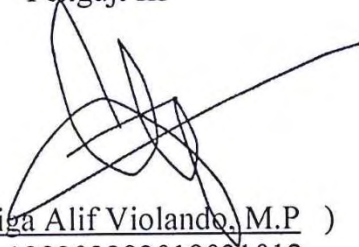
(Rizqi Abdi Perdanawati, M.T)
NIP. 198809262014032002

Penguji II



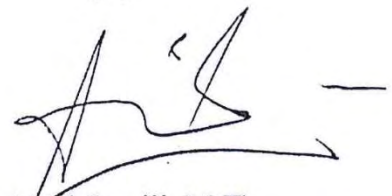
(Fajar Setiawan, M.T)
NIP. 198405062014031001

Penguji III



(Wiga Alif Violando, M.P)
NIP. 199203292019031012

Penguji IV



(Asri Sawiji, M.T)
NIP. 198706262014032003

Mengetahui,

Plt. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



(Dr. Hj. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag.)
NIP. 197312272005012003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Moch. Yusuf Zanuvar R.
NIM : H74216033
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Sains
E-mail address : yusufzanuar91@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain
(.....)

yang berjudul :

STUDI KERAMAHAN LINGKUNGAN ALAT TANGKAP NELAYAN DI

PESISIR KECAMATAN PASIRIAN, KABUPATEN LUMAJANG, JAWA

TIMUR

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Agustus 2020

Penulis

Moch. Yusuf Zanuvar R.

ABSTRAK

**STUDI KERAMAHAN LINGKUNGAN ALAT TANGKAP NELAYAN DI
PESISIR KECAMATAN PASIRIAN, KABUPATEN LUMAJANG,
JAWATIMUR**

Oleh:

Moch. Yusuf Zanuar R.

Perairan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten lumajang merupakan Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 573. Status sumberdaya perikanan di WPP 573 meliputi perairan Samudera Hindia sebelah selatan Jawa hingga selatan Nusa Tenggara, menunjukkan kondisi penangkapan ikan pelagis sudah *over exploited* serta penangkapan lobster sudah *full exploited*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui ragam variabilitas hasil tangkapan, selektivitas hasil tangkapan, kelayakan tangkap hasil tangkapan, dan keramahan alat tangkap. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode survey, dengan mengikuti kegiatan nelayan selama melaut serta melakukan wawancara menggunakan 9 kriteria keramahan alat tangkap FAO. Alat tangkap yang digunakan nelayan di pesisir Kecamatan Pasirian menggunakan 2 alat tangkap, yaitu jaring insang dan pancing rawai tegak. Hasil analisis jaring insang 4 inch: variabilitas hasil tangkapan mendapatkan 8 jenis yaitu *Panulirus sp*, *Dasyatis sp*, *Epinephelus sp*, *Charybdis sp*, *Pseudorhombus sp*, *Sepia sp*, *Pomacanthus sp*, *Calappa sp*; selektivitas hasil tangkapan dominan mendapatkan hasil tangkapan utama sebanyak 65%; perhitungan kelayakan tangkap dari hasil tangkapan utama mendapatkan persentase 62%; dan skor keramahan lingkungan alat tangkap yang diperoleh dari wawancara mendapatkan skor 26,32 yang menjadikan jaring insang 4 inch termasuk kategori alat tangkap ramah lingkungan. Hasil analisis pancing rawai tegak: variabilitas hasil tangkapan mendapatkan 5 jenis yaitu *Auxis sp*, *Euthynnus sp*, *Rastrelliger sp*, *Nemipterus sp*, *Sardinella sp*; selektivitas hasil tangkapan dominan mendapatkan hasil tangkapan utama sebanyak 88%; perhitungan kelayakan tangkap dari hasil tangkapan utama mendapatkan persentase 5%; dan skor keramahan lingkungan alat tangkap yang diperoleh dari wawancara mendapatkan skor 33 yang menjadikan pancing rawai tegak termasuk kategori alat tangkap sangat ramah lingkungan.

Kata Kunci :Studi keramahan lingkungan, alat tangkap, Kecamatan Pasirian

ABSTRACT

ENVIRONMENTAL FRIENDLINESS STUDIES FISHING GEAR OF FISHERMAN IN PASIRIAN SUB-DISTRICT COASTAL, LUMAJANG DISTRICT, EAST JAVA

By:

Moch. Yusuf Zanuar R.

The coastal waters of Pasirian Sub-district are included in WPP 573. The fishing condition in WPP 573 shows that the conditions of small and large pelagic fish are over exploited and lobsters are fully exploited. The purpose of this study was to determine the variability of the catch, catch selectivity, catch eligibility, and fishing gear friendliness. The method used in this research is survey method, by participating in fishing activities at sea and conducting interviews using 9 criteria of FAO fishing gear friendliness. The fishing gear used by fishermen on the coast of Pasirian District uses 2 fishing gears, namely gill nets and vertical longline. Results of gill net 4 inch analysis: the variability of the catch got 8 types namely *Panulirus sp*, *Dasyatis sp*, *Epinephelus sp*, *Charybdis sp*, *Pseudorhombus sp*, *Sepia sp*, *Pomacanthus sp*, *Calappa sp*; selectivity of the dominant catch get as the main catch 65%; the calculation of the feasibility catching the main catch get a percentage 62%; and the fishing gear environmental friendliness score obtained from the interview got a score 26,32 which makes the gill net 4 inch included in the category of environmentally friendly fishing gear. Results of vertical longline analysis: the variability of the catch got 8 types namely *Auxis sp*, *Euthynnus sp*, *Rastrelliger sp*, *Nemipterus sp*, *Sardinella sp*; selectivity of the dominant catch get as the main catch 88%; %; the calculation of the feasibility catching the main catch get a percentage 5%; and the fishing gear environmental friendliness score obtained from the interview got a score 33 which makes the vertical longline included in the category of very environmentally friendly fishing gear.

Keywords: Environmental friendliness study, fishing gear, Pasirian District

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Analisis Penelitian Terdahulu	23
Tabel 3. 1 Alat yang diperlukan dalam Penelitian	27
Tabel 3. 2 Sumber Data.....	29
Tabel 3. 3 Pembobotan kriteria alat tangkap ramah lingkungan.....	32
Tabel 3. 4 Pengukuran kelayakan Tangkap hasil tangkapan Utama.....	37
Tabel 4. 1 Titik koordinat lokasi penangkapan ikan	41
Tabel 4. 2 Identifikasi variabilitas Hasil Tangkapan Jaring Insang 4 Inch	61
Tabel 4. 3 Hasil Tangkapan Setiap Trip	68
Tabel 4. 4 Total berat dan jumlah individu setiap spesies	69
Tabel 4. 5 Identifikasi variabilitas Hasil Tangkapan Pancing rawai tegak	71
Tabel 4. 6 Hasil Tangkapan Setiap Trip	76
Tabel 4. 7 Total berat dan jumlah individu setiap spesies	76
Tabel 4. 8 Komposisi Hasil Tangkapan Utama (<i>Main catch</i>), Tangkapan Sampingan (<i>Bycatch</i>), Tangkapan Terbuang (<i>Discard</i>) Jaring Insang 4 Inch	78
Tabel 4. 9 Komposisi Hasil Tangkapan Utama (<i>Main catch</i>) dan Tangkapan Sampingan (<i>Bycatch</i>)Pancing Rawai tegak	80
Tabel 4. 10 Komposisi Kelayakan TangkapHasil Tangkapan Utama Jaring Insang 4 Inch.....	82
Tabel 4. 11 Komposisi Kelayakan Hasil Tangkapan Utama Pancing Rawai tegak	84
Tabel 4. 12 Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Jaring Insang(<i>Gillnet</i>) 4 Inch...	87
Tabel 4. 13 Keramahan Alat Tangkap Pancing Rawai Tegak (<i>Vertical long line</i>)...	97

PENDAHULUAN

Kabupaten Lumajang terletak pada posisi 112°54' - 113° 23' Bujur Timur dan 7° 54' - 8° 23' Lintang Selatan dengan luas daerah 1.790,98 km². Kabupaten Lumajang terdiri dari 21 kecamatan, yang kemudian dibagi menjadi 197 desa dan 7 kelurahan. Kabupaten Lumajang sebagian besar wilayahnya merupakan dataran tinggi dan diapit oleh tiga pegunungan, yaitu Bromo, Semeru, dan Lemongan. Sebelah selatan Kabupaten Lumajang saja yang merupakan dataran rendah dan disebut sebagai kawasan pesisir (Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Timur, 2016).

Allah sudah memberi petunjuk dalam pengelolaan potensi sumberdaya perikanan yang ada di laut dengan berlayar untuk mencari ikan yang segar dari dalam laut menggunakan berbagai macam alat tangkap dan cara penangkapannya. Allah juga memberikan petunjuk untuk mengelolah sumberdaya perikanan dengan baik dan benar sehingga tidak merusak lingkungan. Pengelolaan potensi dalam bidang perikanan tangkap yang melimpah ini juga dijelaskan didalam Al-Qur'an Surah An-Nahl ayat 14 yang berbunyi seperti berikut:

وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حَبْلًا ثَلَبَسُونَهَا وَتَرى
الْفُلْكَ مَوَازٍ فِيهِ وَلِتَنَافُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

Artinya:

Dan Dialah, Allah yang menundukan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripada daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai dan kamu melihat bahtera berlayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya, dan supaya kamu bersyukur.

Berdasarkan ayat tersebut dapat kita ketahui terdapat beberapa hal penting yang menjadi landasan penelitian ini, yaitu dengan Tafsir Al-Muyassar yang berbunyi : “Allah SWT menundukan lautan untuk kalian. Allah membuat kalian mampu berlayar dan mengeluarkan isi kandungannya untuk kalian makan dari apa yang kalian tangkap berupa daging ikan yang lembut lagi segar, dan darinya kalian mengeluarkan perhiasan yang dipakai oleh kaum wanita kalian seperti mutiara. Kamu melihat kapal-kapal membelah ombak lautan, kalian menaiki perahu-perahu untuk mencari karunia Allah atas apa yang telah Dia limpahkan sebagai nikmat kepada kalian dan kalian mengesakan-Nya dengan menyembah hanya kepada-Nya semata.”

Alat tangkap ikan merupakan sarana maupun alat yang digunakan oleh nelayan untuk mencari ikan maupun biota laut lainnya ketika berada di laut. Ketika mencari ikan maupun biota laut, nelayan harus memastikan terlebih dahulu alat yang cocok digunakan untuk mencari ataupun menangkap target incaran (Fachrussyah, 2017).

Sumberdaya perikanan meskipun termasuk sumberdaya yang dapat pulih kembali (*renewable resources*) tetapi bukan tidak terbatas. Oleh karena itu sumberdaya perikanan perlu dikelola secara baik sehingga dapat berkelanjutan serta kontribusinya terhadap kesediaan nutrisi. Peningkatan jumlah permintaan konsumen mengakibatkan meningkatnya usaha penangkapan ikan yang dapat menimbulkan rusaknya ekosistem jika tidak ada pengelolaan dengan baik, serta dapat mengakibatkan dampak negatif di kehidupan yang akan datang.

Aktivitas dalam penangkapan ikan saat ini sudah sangatlah memprihatinkan, dikarenakan adanya aktivitas nelayan dalam menangkap ikan menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan serta adanya penambahan jumlah alat tangkap yang tidak dikelola dengan baik. Hal ini dapat mendatangkan

Menurut Latuconsina (2007) dalam(Sima dkk. 2014)aktivitas penangkapan ikan di Indonesia telah mendekati kondisi yang kritis, dikarenakan adanya tekanan dalam penangkapan ikan dan tingginya kompetisi dalam menggunakan alat tangkap yang menyebabkan menipisnya stok sumber daya ikan di perairan.

Menurut PERATURAN MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR PER.29/MEN/2012 Tingkat pemanfaatan (eksploitasi) sumber daya perikanan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf d merupakan perbandingan antara jumlah produksi yang dihasilkan dengan potensi lestari, yang dibagi menjadi tiga kategorikan yaitu: *overexploited* apabila jumlah tangkapan kelompok sumber daya ikan per tahun melebihi estimasi potensi yang ditetapkan, *fullyexploited* apabila jumlah tangkapan kelompok sumber daya ikan per tahun berada pada rentang 80% – 100% dari estimasi potensi yang ditetapkan, dan *moderate* apabila jumlah tangkapan kelompok sumber daya ikan per tahun belum mencapai 80% dari estimasi potensi yang ditetapkan.

Berdasarkan data dari Dinas Kelautan dan Perikanan Lumajang (2013) diketahui bahwa jenis alat tangkap yang dioperasikan di Kabupaten Lumajang

Kabupaten Lumajang?

a kelayakan tangkap dari hasil tangkapan nelayan Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang?

a tingkat keramahan lingkungan alat tangkap nelayan Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang?

ui variabilitas hasil tangkapan nelayan di pesisir Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang.

ui selektivitas hasil tangkapan nelayan di pesisir Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang.

ui kelayakan tangkap dari hasil tangkapan nelayan Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang.

ui tingkat keramahan alat tangkap yang digunakan nelayan Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang.

1.3. Tujuan

1. Mengetahui variabilitas hasil tangkapan nelayan di pesisirKecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang.
2. Mengetahui selektivitas hasil tangkapan nelayan di pesisirKecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang.
3. Mengetahui kelayakan tangkap dari hasil tangkapan nelayan di pesisirKecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang.
4. Mengetahui tingkat keramahan alat tangkap yang digunakan nelayan di pesisir Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang.

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu masyarakat dapat mengetahui betapa pentingnya dalam menjaga kelestarian lingkungan sehingga tidak menyebabkan kerusakan habitat, bila mereka menggunakan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan. Sehingga memberi pengetahuan kepada masyarakat tentang alat tangkap yang ramah lingkungan, dengan pemakaian alat tangkap yang ramah lingkungan dapat memberikan dampak yang positif untuk kelangsungan hasil tangkapan nelayan agar selalu ada. Sehingga pendapatan nelayan akan tetap stabil dan tidak akan terjadi kepunahan pada spesies hasil tangkapan.

1.5. Batasan Masalah

1. Penelitian ini di lakukan di pesisir Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang.
2. Alat tangkap yang diamati meliputi jaring insang (*Gillnet*) 4 inch dan pancing rawai tegak (*Vertical long line*) ukuran 12.
3. Melakukan proses wawancara dalam pengambilan data meliputi nelayan yang beraktivitas di pesisir Kabupaten Pasirian, Kabupaten Lumajang.
4. Pengukuran kualitas ikan yang layak tangkap hanya meliputi hasil dari tangkapan utama.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Usaha Perikanan Tangkap

Pada saat ini usaha perikanan tangkap di provinsi Jawa Timur masih didominasi oleh nelayan berskala kecil yang jumlahnya mencapai 90 persen dari keseluruhan armada perikanan tangkap. Nelayan dalam menangkap ikan menggunakan alat penangkapan yang masih tradisional dengan ukuran relatif kecil dan jumlahnya sedikit. Penggunaan alat tangkap ikan pada setiap daerah tidak sama dikarenakan alat tangkap yang digunakan nelayan harus disesuaikan dengan kondisi perairan dan potensi sumberdaya perikanan yang ada di daerah tersebut.

Perikanan tangkap memiliki peranan yang begitu penting dalam mencukupi kebutuhan pangan masyarakat di Indonesia. Semakin tinggi tingkat konsumsi ikan menjadikan meningkatnya jumlah penangkapan ikan oleh nelayan. Hal ini akan berakibat langsung pada produksi perikanan tangkap terus meningkat, akan tetapi jika produksi perikanan tangkap yang berlebihan tanpa adanya pengelolaan secara baik akan menimbulkan kerusakan sumber daya perikanan yang akan menyebabkan penurunan stok ikan di perairan tersebut (Purnomo, 2012).

Pembangunan pada sektor perikanan tangkap bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir khususnya nelayan, dan sekaligus untuk menjaga ekosistem serta kelestarian sumberdaya ikan. Tujuan tersebut diperluas sehingga tidak hanya meningkatkan kontribusi sub sektor perikanan tangkap dalam membantu pembangunan perekonomian nasional (*pro growth*), baik dalam penyediaan lapangan pekerjaan serta penambahan devisa melalui ekspor (Triarso, 2012).

Usaha perikanan tangkap bisa terlaksanakan jika adanya unit penangkapan dan unit sumberdaya. Unit penangkapan sendiri merupakan kesatuan teknis dalam pengoperasian penangkapan yaitu terdiri dari kapal, alat tangkap, dan nelayan. Sedangkan unit sumberdaya terdiri dari pelaku usaha perikanan yang

2.2. Definisi Nelayan

a. Dari segi mata pencaharian

b. Dari segi cara hidup

c. Dari segi keterampilan

Menurut (Sastrawidjaya, 2002) nelayan dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok berdasarkan dari kegiatan ataupun waktu yang mereka gunakan dalam beroperasi untuk menangkap ikan, yaitu sebagai berikut:

a. Nelayan penuh

[illegible]

b. Nelayan sambilan utama

Merupakan nelayan yang sebagian besar waktu kerjanya digunakan untuk melaut dalam kegiatan penangkapan ikan/binatang/tumbuhan air di laut. Disamping mereka melakukan pekerjaan sebagai nelayan mereka juga memiliki pekerjaan lain yang menjadi sampingan ketika nelayan usai melaut.

c. Nelayan sambilan tambahan

Merupakan nelayan yang hanya menggunakan sedikit waktunya untuk pekerjaan penangkapan ikan/binatang/tumbuhan air di laut. Karena mereka memiliki pekerjaan yang merupakan penghasilan utamanya, menjadikan pekerjaan nelayan hanya merupakan pekerjaan sampingan atau sebagai penghasilan tambahan.

2.3. Alat Transportasi Penangkap Ikan

Menurut (Fachrussyah, 2017) alat transportasi penangkapan ikan meliputi perahu, kapal dan alat apung lain yang digunakan nelayan untuk melakukan proses penangkapan ikan/biota laut. Alat transportasi penangkapan ikan digunakan untuk mengangkut nelayan beserta alat tangkap ke daerah penangkapan (*Fishing ground*) serta mengangkut hasil tangkapan.

2.4. Alat Tangkap

Alat tangkap merupakan sarana yang digunakan oleh nelayan untuk mencari/menangkap ikan dan biota laut lainnya ketika berada di laut. Dalam mencari ikan maupun biota laut nelayan harus memastikan terlebih dahulu alat yang cocok digunakan untuk mencari ataupun menangkap target incaran (Fachrussyah, 2017).

2.4.1. Jaring Insang (*Gillnet*)

Alat tangkap jaring insang (*Gillnet*) merupakan sebuah alat tangkap yang memiliki bentuk umum persegi panjang dengan bagian-bagian yang terdiri dari badan jaring, tali ris atas, tali ris bawah, pelampung, pemberat dan serambat (salvage) tetapi ada juga jaring tanpa tali ris bawah dan serambat (Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur, 2014).


Menurut King (1995) dalam Pondaag dkk. (2018) alat tangkap jaring insang merupakan salah satu alat tangkap yang memiliki selektivitas tinggi dalam menangkap ikan. Jaring insang merupakan alat tangkap yang memiliki selektivitas terhadap ukuran dan jenis ikan pada ukuran mata jaring insang (*mesh size*) dapat diperkirakan ukuran ikan yang akan tertangkap.

Beberapa ahli mengungkapkan pendapatnya yang berbeda-beda dalam penggolongan jenis-jenis jaring insang menurut (FAO, 1999) menjelaskan berdasarkan cara melakukan kegiatan penangkapan menggunakan jaring insang dapat dikategorikan sebagai berikut:

Jaring insang yang pemasangannya dibiarkan hanyut mengikuti arus laut dengan salah satu ujungnya diikatkan pada perahu/kapal motor. Ikan-ikan yang menjadi tangkapan utamanya yaitu ikan-ikan pelagis (ikan-ikan yang hidupnya berenang dipermukaan air laut).

b. Pelampung dan Pemberat

Sedangkan pemberat yang di pakai pada jaring insang biasanya terbuat dari timah atau benda lainnya yang dapat dijadikan pemberat dengan daya tenggelam dan memiliki bentuk yang beraneka ragam.



A diagram showing a horizontal beam supported by a fulcrum. A weight, labeled "2 CEM 0 65 kg", is hanging from the beam. The beam is divided into segments by vertical lines, and a cross-hatched area is shown above the beam.

c. Tali Jaring

A cross-sectional diagram of a chain-link fence. It shows a horizontal top rail with several vertical posts. The fence fabric, made of interlocking diamond-shaped mesh, is attached to the top rail and extends downwards. The diagram is enclosed in a rectangular border.

[illegible]

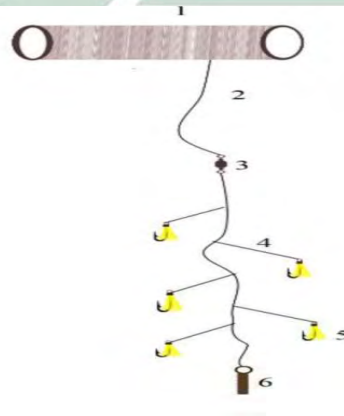
Pancing rawai terbagi menjadi pancing rawai dasar (*long line*) dan pancing rawai tegak (*vertical long line*):

Pancing rawai dasar (*long line*) adalah salah satu alat yang digunakan nelayan untuk menangkap ikan demersal yang sudah sering diketahui oleh nelayan. Rawai dasar yang dioperasikan oleh nelayan biasanya menggunakan ukuran mata pancing yang bervariasi dari ukuran mata pancing kecil hingga ukuran mata pancing besar (Hufadi dan Erfin, 2003) dalam (Jaya, M Sapta Dian, 2014).

b. Rawai Tegak (*Vertical Long Line*)

16

Konstruksi rawai tegak (*vertical longline*) terdiri dari satu tali utama dan memiliki beberapa cabang yang setiap cabangnya diberi mata pancing. Mata pancing langsung dipasang pada tali cabang yang sudah dikaitkan dengan tali utama (Ardidja, 2011) dalam (Fuah, 2019). Pengoperasian rawai tegak dengan cara menurunkan pancing kedalam perairan dengan posisi lurus (*vertical*) yang dimulai dari tali utama yang terpasang pemberat, tali cabang dan sejumlah mata pancing yang sudah diberi umpan ataupun tidak (Puspito, 2009) dalam (Fuah, 2019).



2.4.2.1. Bagian-bagian Pancing Rawai

1. *Main line* atau tali utama, merupakan tali yang berfungsi sebagai tempat tergantungnya tali cabang.
2. *Branchline* atau tali cabang, merupakan tali yang digunakan sebagai peletakan mata pancing yang menggantung pada tali utama.
3. Pelampung, berfungsi sebagai daya apung yang terbuat dari plastik resin dan ujungnya diberi lubang untuk tempat mengikat pelampung.
4. Pemberat, berfungsi untuk membebani tali cabang agar tali cabang tetap berada pada kedalaman yang diinginkan.

- #### 2.4.2.2. Cara Pengoperasian Pancing Rawai Tegak (*Vertical long line*)

- a. Tahap *setting* yaitu proses penurunan keseluruhan tali pancing sampai pemberat terasa menyentuh dasar perairan. Ketika pemberat terasa sudah mencapai dasar perairan kemudian tali pancing digerak-gerakan sehingga menarik perhatian ikan, karena mata pancing yang bergerak akan terlihat seperti ikan-ikan kecil yang berenang. Untuk meningkatkan efektivitas penangkapan ikan, nelayan memberi rumbai-rumbai yang mengkilap pada mata pancing. Hal ini bertujuan sebagai daya tarik ikan untuk memakan mata pancing yang digunakan.
- b. Tahap *hauling* yaitu proses penarikan ikan yang sudah tertangkap mata pancing. Ketika terasa ada ikan yang tertangkap pada pancing disaat itulah pancing dinaikan.

Variabilitas hasil tangkapan adalah variasi atau keanekaragaman hasil tangkapan ikan yang didapatkan nelayan. Variabilitas hasil tangkapan dapat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dari dalam seperti gen maupun faktor dari luar seperti kualitas perairan yang dapat mempengaruhi lingkungan. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi variasi hasil tangkapan biasanya meliputi bentuk topografi perairan serta faktor oseanografi perairan (Cahya dkk, 2016).

[illegible]

jenis ikan yang ditangkap nelayan. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi variabilitas hasil tangkapan ini seperti, kepadatan ikan pada wilayah tertentu dan jenis alat tangkap yang digunakan. Kepadatan ikan pada suatu wilayah disebabkan adanya sumber makanan yang dibutuhkan ikan serta wilayah itu aman dari predator. Kondisi oseanografi seperti arus dan gelombang juga mempengaruhi hasil tangkapan, jika pada saat gelombang tinggi dan arus laut yang kuat dapat menyebabkan nelayan kesulitan dalam mengoperasikan alat tangkap bahkan bisa terjadi kerusakan pada alat tangkap yang digunakan nelayan (Salim & Pius, 2017).

2.6. Selektivitas Hasil Tangkapan

Selektivitas merupakan sifat alat tangkap untuk menangkap ikan yang menjadi target incaran dengan ukuran tertentu serta spesies yang diincar oleh nelayan. Selektivitas ini tergantung oleh parameter desain alat tangkap yang digunakan dalam menangkap ikan seperti pada jaring yang menentukan tingkat selektivitasnya yaitu ukuran mata jaring. Sedangkan pada pancing rawai yang menentukan tingkat selektivitasnya yaitu ukuran mata pancing yang dipakai (yunanda, 1998) dalam (Tambunan dkk. 2010).

Selektivitas dalam alat tangkap dapat diartikan sebagai kemampuan alat tangkap dalam mendapatkan target incaran (*main catch*) ikan tertentu dengan ukuran yang diinginkan. Selama proses penangkapan ikan berlangsung diupayakan meloloskan ikan yang bukan menjadi target incaran (*bycatch*) tanpa melukainya. Tingginya selektivitas dapat dilihat dari persentase hasil tangkapan utama (*main catch*), hasil tangkapan sampingan (*bycatch*), dan hasil tangkapan yang terbuang (*discard*) (FAO, 1995) dalam (Nurdin & Hufiadi, 2006).

2.7. Kelayakan Tangkap Hasil Tangkapan

Kelayakan tangkap dari hasil tangkapan merupakan ikan/biota yang sudah layak ditangkap untuk dijadikan konsumsi. Proporsi ikan/biota yang sudah layak ditangkap dapat dilihat dari sisi biologis hasil tangkapan nelayan yang disesuaikan dengan ukuran tubuh ikan/biota pertama kali matang gonad. Membandingkan ukuran ukuran tubuh masing-masing tangkapan nelayan dengan sumber referensi yang menunjukkan ukuran tubuh ikan/biota pertama kali matang

Tatalaksana tersebut mengakui betapa pentingnya arti dari aspek gizi, ekonomi, sosial, lingkungan dan budaya yang menyangkut kegiatan perikanan dan terkait dengan semua pihak yang memiliki kepedulian terhadap sektor perikanan tangkap (Dirjen Peningkatan Kapasitas Kelembagaan dan Pemasaran DKP, 2003) dalam (Sumardi dkk, 2014).

1. Mempunyai selektivitas yang tinggi (menyeleksi ikan yang tertangkap)
2. Tidak merusak habitat (aman bagi habitat laut)
3. Menghasilkan ikan yang berkualitas tinggi (ikan yang ditangkap memiliki kualitas yang baik)
4. Tidak membahayakan nelayan (dalam penggunaan tidak mencelakai nelayan)
5. Produksi tidak membahayakan konsumen (aman dikonsumsi dan tidak beracun)
6. Hasil tangkapan yang terbuang minimum (meminimalisir hasil tangkapan sampingan terbuang)
7. Dampak ke *Biodiversity* rendah (berdampak rendah terhadap sumberdaya hayati)
8. Tidak membahayakan ikan/biota yang dilindungi (tidak menangkap ikan/biota yang dilindungi)
9. Diterima secara sosial (memiliki harga yang terjangkau, menguntungkan bagi nelayan, tidak berpotensi konflik, dan legal)

Masing-masing kriteria dinilai berdasarkan 4 sub. Cara pembobotan dari 4 sub kriteria tersebut adalah dengan memberi skor dari nilai terendah sampai nilai yang tertinggi seperti skor 1 untuk sub kriteria pertama, skor 2 untuk sub kriteria kedua, skor 3 untuk sub kriteria ketiga, dan skor 4 untuk sub kriteria keempat. Setelah semua nilai diperoleh dapat dibuat rangking dengan skor tertingginya yaitu 36. Dalam kriteria alat tangkap yang ramah lingkungan dapat dibagi menjadi empat kategori yaitu dengan rentang nilai sebagai berikut:

- Nilai 1 – 9 sangat tidak ramah lingkungan
- Nilai 10 – 18 tidak ramah lingkungan
- Nilai 19 – 27 ramah lingkungan
- Nilai 28 – 36 sangat ramah lingkungan

perairan menjadi kurang baik ataupun tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Sebagai contoh dengan tidak membuang jaring bekas atau potongan-potongan jaring, serta benda-benda lain yang berupa bahan bakar bekas pemakaian seperti pelumas mesin kapal, bensin, dan bahan kimia lainnya yang dapat mencemari.

2.9. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu bertujuan sebagai acuan dalam melakukan penelitian ini. Berikut ini merupakan beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini.

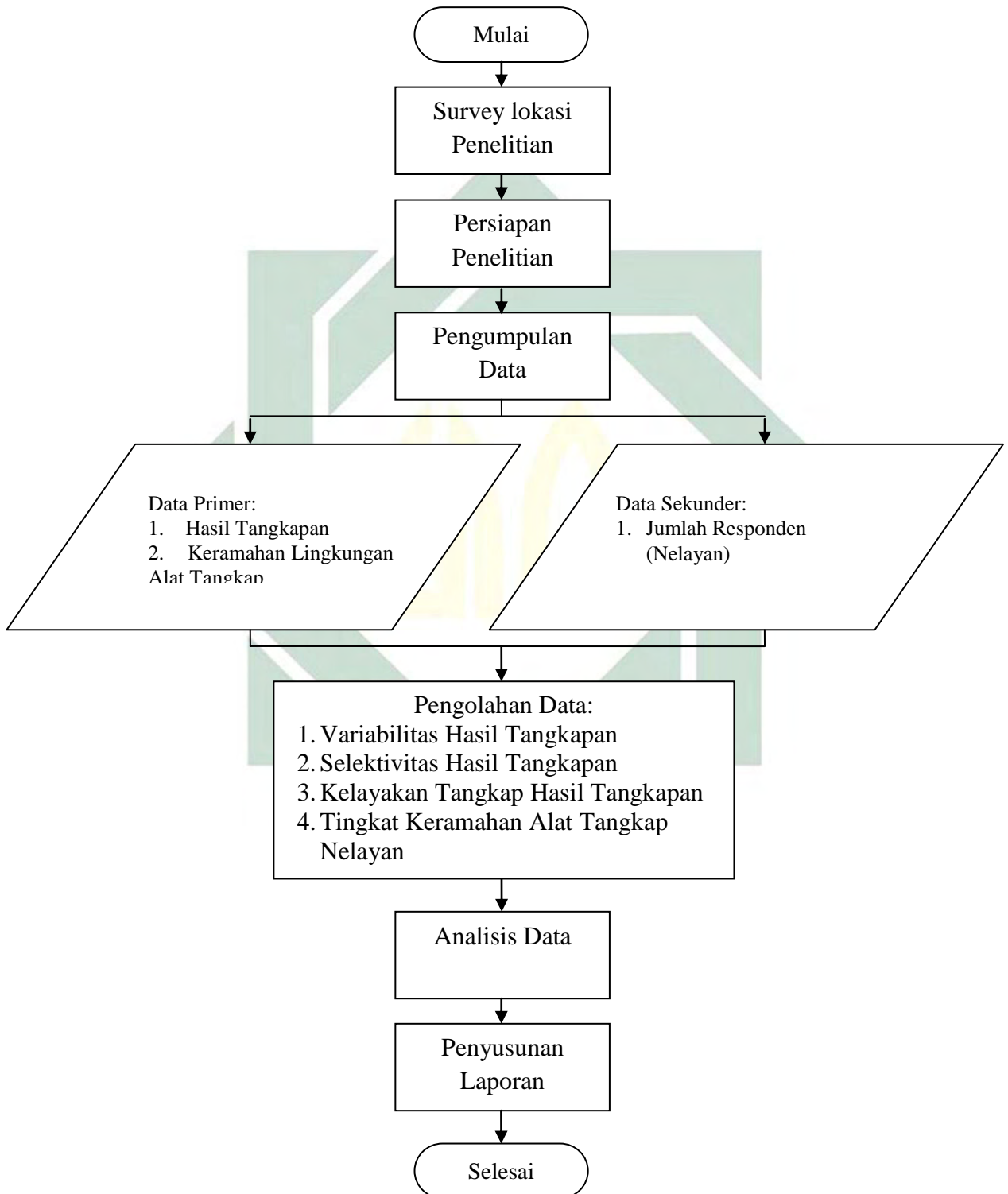
Tabel 2. 1 Analisis Penelitian Terdahulu

No	Penulis dan judul	Metode Penelitian	Kesimpulan
1	<p>Penulis: Zulkhairiansyah</p> <p>Judul: Studi Ramah Lingkungan Alat Tangkap <i>Trammel net</i> di Perairan Suak Seumaseh Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat (Skripsi) 2013</p>	<p>Metode penelitian ini menggunakan metode survey. Bertujuan untuk mengumpulkan data jumlah, jenis, ukuran, hasil tangkapan dari <i>Trammel net</i>. Teknik pengambilan data menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer didapat dari observasi, wawancara, dan partisipasi aktif, sedangkan data sekunder didapat dari perpustakaan, lembaga pemerintah dan pihak swasta yang terkait.</p>	<p>- Alat tangkap <i>trammel net</i> yang dioperasikan di Desa Suak Seumaseh Kecamatan Smatiga merupakan alat tangkap yang ramah lingkungan tetapi kurang selektif terhadap hasil tangkapan.</p> <p>- komposisi hasil tangkapan <i>trammel net</i> adalah udang donggol 16%, udang jerbung 12%, pari kuning 1%, pari kupu-kupu 0%, nomai 12%, ikan lidah 16%, senangin 8%, cumi-cumi 8%, lemuru 16%, belanak 11%.</p>
2	<p>Penulis: Lantun Paradhita Dewanti, Izza Mahdiana, Irfan Zidni, dan Heti Herawati</p> <p>Judul: Evaluasi Selektivitas dan Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Dogol Di Kabupaten Pangandaran Provinsi Jawa Barat Jurnal Airaha, Vol. VII No. 1 :030-037 2018</p>	<p>Metode penelitian ini menggunakan metode survey kepada armada penangkapan <i>mini bottom trawl</i>. Analisis keramahan lingkungan dinilai berdasarkan komposisi jenis, ukuran, serta pemanfaatan hasil tangkapan. Data primer dikumpulkan dari jumlah produksi(bobot), momposisi dan proporsi ikan hasil tangkapan. Hasil tangkapan dibedakan menjadi hasil tangkapan</p>	<p>Evaluasi hasil penilaian tingkat kermahan lingkungan berdasarkan selektivitas hasil tangkapan bernilai 6 berarti “kurang ramah lingkungan” dan berdasarkan kriteria FAO bernilai 18 berarti “tidak ramah lingkungan”.</p>

		utama (HTU) dan hasil tangkapan sampingan (HTS).	
3	<p>Penulis: Sea Fadlina Hidayatus Syifa'</p> <p>Judul: Analisis Korelasi Parameter Oseanografi Terhadap Hasil Produksi Jaring Insang Berlapis (<i>Trammel Net</i>) di Perairan Prigi Kabupaten Trenggalek (Skripsi) 2019</p>	<p>Metode penelitian ini menggunakan metode survey. Dengan pengambilan sampel dari parameter oseanografi seperti suhu, derajat keasaman(pH), salinitas, kecepatan arus, dan kedalaman dengan mengkorelasikan variabilitas hasil tangkapan dengan parameter oseanografi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - parameter oseanografi pada 35 titik pelepasan jaring sebagai berikut: suhu 25°C-31°C, pH 7-9, salinitas 25‰ - 35‰, kecepatan arus 0,13 m/s-0,39 m/s, dan kedalaman 10-18m. - variabilitas dan komposisi hasil tangkapan sebagai berikut: ikan tapak 31%, kepiting 19%, udang dogol 12%, kerang 10%, ikan petek 9%, ikan krisi 7%, cumi-cumi 6%, udang windu 6% dari total hasil produksi 302,2kg. - korelasi antara parameter oseanografi dengan hasil produksi sebagai berikut: kecepatan arus yang memiliki korelasi tertinggi dengan nilai 0,78. kedalaman memiliki korelasi sedang dengan nilai 0,56. Suhu memiliki korelasi sedang dengan nilai 0,45. Salinitas memiliki korelasi rendah dengan nilai -0,23. pH memiliki korelasi terendah dengan nilai 0,002
4	<p>Penulis: Gazali Salim dan Pius Bae Kelen</p> <p>Judul: Analisis Identifikasi Komposisi Hasil Tangkapan Menggunakan Alat Tangkap Jaring Insang Hanyut (<i>Drift Gill Net</i>) di Sekitar Pulau Bunyu, Kalimantan Utara Jurnal Harpodon Borneo Vol.10. No.1 2017</p>	<p>Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Metode dalam pengambilan sampel menggunakan <i>purposive sampling</i> dimana pengambilan sampel hasil tangkapan nelayan menggunakan alat tangkap jaring insang hanyut (<i>Drift Gill Net</i>), pengambilan sampel dilakukan selama rentang waktu dua minggu sekali yaitu pada saat air mengalami pasang purnama pengambilan data lapangan</p>	<ul style="list-style-type: none"> -identifikasi hasil tangkapan nelayan didapatkan 12 spesies yaitu dimana spesies kurau (<i>Polynemus taeniatus</i>) merupakan spesies terbanyak didapatkan sebesar 281,2kg dengan presentase sebesar 56,04%. - komposisi hasil tangkapan(HTU) nelayan dari hasil tangkapan utama sebesar 281,2 kg dengan presentase sebesar 56,04%, hasil tangkapan sampingan (HTS) didapatkan sebesar 148,4kg dengan presentase sebesar 29,57%, hasil

3.5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibuat dengan tujuan sebagai gambaran dari penelitian ini. Prosedur penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram alir yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian

3.6. Teknik Pengambilan Data

Menurut (Supriyanto & Iswandiri, 2017) pengambilan sampel dengan metode yang tepat dapat menggambarkan keseluruhan populasi yang ada dan dapat menghemat biaya penelitian secara efektif. Idealnya sampel yang diambil benar-benar dapat menggambarkan atau mewakili karakteristik populasi yang sebenarnya. Karena data yang diperoleh dari sampel yang diambil harus dapat digunakan untuk mewakilikeseluruhan populasi yang ada.

Jenis data yang diambil untuk menyelesaikan penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Sumber Data

No	Jenis data	Di dapatkan dari
1	Konstruksi alat tangkap, cara pengoperasian, Variabilitas hasil tangkapan	Observasi
2	Keramahan alat tangkap	Wawancara
3	Jumlah nelayan	- Profil kelompok perikanan Desa Bades Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang SATMINKAL BPPP LUMAJANG - Profil kelompok perikanan Desa Selok Awar Awar Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang SATMINKAL BPPP LUMAJANG

3.6.1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber informan pertama, yaitu dari individu ataupun perseorangan seperti hasil dari proses wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada informan. Data primer ini berupa catatan hasil dari

a. Observasi

Proses observasi yang dilakukan secara langsung di lapangan dengan melihat konstruksi alat tangkap, cara pengoperasian alat tangkap, dan hasil tangkapan nelayan dengan cara mengikuti nelayan dalam proses penangkapan ikan untuk mengetahui bagaimana langkah-langkah pengoperasian alat tangkap yang digunakan. Serta mengikuti proses penimbangan hasil tangkapan untuk melihat berapa banyak spesies yang tertangkap. Identifikasi hasil tangkapan nelayan dilakukan ketika hasil tangkapan sudah ditimbang dan dikelompokkan masing-masing jenisnya menggunakan panduan identifikasi FAO (*Food and Agricultural Organization*) 2020 yang dijadikan sebagai pembanding dengan hasil yang ada di lapangan. Hasil tangkapan kemudian diukur panjang/lebar badan serta beratnya.

Wawancara merupakan proses komunikasi ataupun interaksi untuk mengumpulkan data maupun informasi. Pada hakikatnya wawancara merupakan kegiatan untuk memperoleh informasi secara mendalam kepada informan atau merupakan proses pembuktian terhadap informasi maupun keterangan yang telah diperoleh lewat proses observasi (Bungin, 2007).

[illegible]

Pengambilan sampel untuk proses wawancara didapat dari data jumlah nelayan yang tercatat pada Profil kelompok perikanan Desa Bades Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang dan Profil kelompok perikanan Desa Selok Awar Awar Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang. Nelayan yang beroperasi di pesisir Kecamatan Pasirian ini berjumlah 78 orang. Penentuan pengambilan jumlah sampel menurut Sugiyono (2009) dalam Sari, dkk (2017) menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 0,1 sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$
$$n = \frac{78}{1 + 78(0,1)^2}$$
$$n = \frac{78}{1 + 0,78} = 43,82 \text{ (44 orang)}$$

e = Batas Toleransi Kesalahan (*error tolerance*) : 0,1

[illegible]

		yang berbeda jauh - Alat menangkap kurang dari tiga spesies dengan ukuran yang kurang lebih sama - Alat menangkap satu spesies saja dengan ukuran yang kurang lebih sama	3 4
2	Tidak merusak habitat dan tempat tinggal organisme	- Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang luas - Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang sempit - Menyebabkan kerusakan sebagian habitat pada wilayah yang sempit - Aman bagi habitat (tidak merusak habitat)	1 2 3 4
3	Tidak membahayakan nelayan (penangkap Ikan)	- Alat tangkap dan cara penggunaannya dapat berakibat kematian pada nelayan - Alat tangkap dan penggunaannya dapat berakibat cacat menetap (permanen) pada nelayan - Alat tangkap dan penggunaannya dapat berakibat gangguan kesehatan yang sifatnya sementara - Alat tangkap aman bagi nelayan	1 2 3 4
4	Menghasilkan ikan yang bermutu baik	- Ikan mati dan busuk - Ikan mati, segar dan cacat fisik - Ikan mati segar - Ikan hidup	1 2 3 4
5	Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen	- Berpeluang besar menyebabkan kematian - Berpeluang menyebabkan gangguan kesehatan konsumen - Berpeluang sangat kecil bagi gangguan kesehatan konsumen - Aman bagi konsumen	1 2 3 4

6	Hasil tangkapan yang terbuang minimum	- Hasil tangkapan sampingan (<i>bycatch</i>) terdiri dari beberapa jenis (spesies), yang tidak laku dijual di pasar	1
		- <i>bycatch</i> terdiri dari beberapa jenis dan ada yang laku dijual di pasar	2
		- <i>bycatch</i> kurang dari tiga jenis dan laku dijual dipasar	3
		- <i>bycatch</i> kurang dari tiga jenis dan berharga tinggi di pasar	4
7	Alat tangkap yang digunakan harus memberikan dampak minimum terhadap keanekaragaman hayati (biodiversitas)	- Alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian semua makhluk hidup dan merusak habitat	1
		- Alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian beberapa spesies dan merusak habitat	2
		- Alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian beberapa spesies tetapi tidak merusak habitat	3
		- Aman bagi keanekaan sumberdaya hayati	4
8	Tidak menangkap jenis yang dilindungi undang-undang	Daftar acuan spesies biota yang dilindungi Menurut peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.20/2018	1
		- Ikan/Biota yang dilindungi undang-undang sering tertangkap	2
		- Ikan/Biota yang dilindungi undang-undang beberapa kali tertangkap	3
		- Ikan/Biotayang dilindungi pernah tertangkap - Ikan/Biotayang dilindungi tidak pernah tertangkap	4

dimana, i merupakan jenis ikan/biota yang tertangkap

Hasil tangkapan yang telah didapatkan selama penelitian kemudian dihitung persentase setiap spesies yang tertangkap oleh nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang.

Penilaian dalam menentukan tingkat selektivitas hasil tangkapan dapat dilihat melalui tiga indikator, yaitu proporsi hasil tangkapan utama (*Main catch*), hasil tangkapan sampingan (*Bycatch*), dan hasil tangkapan terbuang (*Discard*). Pengelompokan tiga proporsi hasil tangkapan dengan cara menyakan kepada nelayan untuk menentukan pengelompokan kategori hasil tangkapan (Dewanti dkk. 2018).

$$\text{Main catch}(100\%) = \frac{\sum \text{Main catch}}{\sum \text{Total tangkapan}} \times 100 \quad (3.2.)$$

$$\text{Discard}(100\%) = \frac{\sum \text{Discard}}{\sum \text{Total tangkapan}} \times 100 \quad (3.4)$$

36

Penentuan referensi poin keramahan lingkungan alat tangkap ini dilakukan untuk menentukan hasil pembobotan akhir masing-masing kriteria alat tangkap ramah lingkungan dengan rumus sebagai berikut:

Dimana:

$\sum x_n$ = adalah jumlah skor total

3.8. Tahap Analisis dan Pembahasan

Analisis variabilitas hasil tangkapan dapat dilihat dari identifikasi hasil tangkapan nelayan selama keseluruhan trip, dengan mengelompokkan setiap jenis hasil tangkapan. Sedangkan untuk mengidentifikasi setiap jenis hasil tangkapan menggunakan panduan identifikasi FAO (*Food an Agricultural Organization*) 2020 yang digunakan sebagai pembandingan hasil tangkapan selama di lapangan.

Analisis selektivitas hasil tangkapan dapat dilihat dari variabilitastangkapan nelayan yang dikelompokkan menjadi beberapa kategori yaitu hasil tangkapan utama (*main catch*), hasil tangkapan sampingan (*bycatch*), dan hasil tangkapan terbuang (*discard*) selama keseluruhan trip. Setiap kategori hasil tangkapan dipersentase untuk melihat komposisi setiap kategori hasil tangkapan nelayan.

[illegible]

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadan Umum Kondisi Geografis

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2020 di wilayah pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Lumajang terletak pada posisi $112^{\circ}54'$ - $113^{\circ}23'$ Bujur Timur dan $7^{\circ}54'$ - $8^{\circ}23'$ Lintang Selatan dengan luas daerah $1.790,98 \text{ km}^2$. Lumajang terdiri dari 21 kecamatan, yang kemudian dibagi menjadi 197 desa dan 7 kelurahan. Kabupaten Lumajang sebagian besar wilayahnya merupakan dataran tinggi yang diapit oleh tiga pegunungan, yaitu Bromo, Semeru, dan Lemongan. Sisi bagian selatan Kabupaten Lumajang yang merupakan dataran rendah dan memiliki kawasan pesisir. Kecamatan Pasirian merupakan salah satu kawasan pesisir dari 21 kecamatan yang berada di Kabupaten Lumajang. Luas dari Kecamatan Pasirian adalah $183,91 \text{ Km}^2$ dengan terdapat 11 desa. Secara geografis Kecamatan Pasirian dibatasi oleh:

sebalah utara : berbatasan dengan Kecamatan Candipuro.
sebelah timur : berbatasan dengan Kecamatan Tempeh,
sebalah selatan : berbatasan dengan Samudera Hindia, dan
sebelah barat : berbatasan dengan Kecamatan Candipuro.

Menurut (Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Timur, 2016) beberapa desa yang termasuk kedalam wilayah pesisir di Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang terdiri dari 4 desa yaitu Desa Gondoruso, Desa Bades, Desa Bago, dan Desa Selok Awar Awar.

Daerah penangkapan ikan nelayan di wilayah pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten lumajang adalah di WPP 573. WPP 573 ini meliputi perairan di Samudera Hindia sebelah selatan Jawa hingga selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu, dan Laut Timor bagian barat.

Koordinat daerah penangkapan menggunakan jaring insang (*Gillnet*) dan pancing rawai tegak (*Vertical long line*) dapat dilihat pada tabel 4.1.

menggunakan jaring insang 4 inch dan pancing rawai tegak dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan 4.2.

- c. *Setting* : Tahap pengoperasian alat tangkap jaring insang dan pancing rawai untuk menangkap ikan/biota.
- d. *Hauling* : Tahap pengangkatan hasil tangkapan ikan/biota yang sudah tertangkap alat tangkap jaring dan pancing.
2. Tahap pengelompokkan jenis tangkapan
 - a. Menentukan spesies : Tahap mengidentifikasi setiap hasil tangkapan menggunakan panduan identifikasi FAO dan mengelompokkan setiap spesies yang tertangkap. Spesies yang tertangkap jaring insang 4 inch terdiri dari 8 jenis dapat dilihat pada tabel 4.2 sedangkan spesies yang tertangkap pancing rawai tegak terdiri dari 5 spesies dapat dilihat di tabel 4.5.
 - b. Penimbangan setiap jenis : Tahap penimbangan keseluruhan berat setiap jenis untuk diketahui persentase hasil tangkapan jaring insang 4 inch dan rawai tegak. Persentase hasil tangkapan jaring insang 4 inch dan pancing rawai tegak dapat dilihat pada Gambar 4.24 dan 4.25.
3. Tahap pengelompokkan setiap kategori hasil tangkapan
 - a. Menentukan kategori : Tahap menentukan yang termasuk hasil tangkapan utama (*Main catch*), hasil tangkapan sampingan (*By catch*), dan hasil tangkapan terbuang (*Discard*) dilakukan dengan wawancara kepada nelayan.
 - b. Penimbangan setiap kategori : Tahap penjumlahan berat hasil tangkapan setiap kategori dari beberapa spesies yang tertangkap. Setiap kategori hasil tangkapan dari jaring insang 4 inch dan pancing rawai tegak dapat dilihat pada tabel 4.8 dan 4.9.
4. Tahap penilaian kelayakan tangkap hasil tangkapan utama
 - a. Pengukuran tubuh : Tahap pengukuran tubuh setiap individu hasil tangkapan utama melalui lebar badan, panjang karapas dan panjang cagak.
 - b. Pengelompokkan kelayakan tangkap : Tahap perbandingan pengukuran tubuh individu hasil tangkapan utama dengan ukuran tubuh ikan/biota

pertama kali matang gonad untuk dilihat persentase hasil tangkapan utama yang sudah layak tangkap dan belum layak tangkap. Persentase kelayakan tangkap dari hasil tangkapan utama jaring insang dan pancing rawai dapat dilihat pada tabel 4.10 dan 4.11

5. Tahap penilaian keramahan alat tangkap

- a. Wawancara : Tahap melakukan wawancara kepada nelayan menggunakan instrument 9 kriteria keramahan lingkungan alat tangkap dari FAO.
- b. Penilaian keramahan lingkungan alat tangkap : Tahap penjumlahan dari keseluruhan bobot setiap kategori dari wawancara kemudian dibagi dengan jumlah responden untuk diketahui indikator keramahan alat tangkap. Skor keramahan lingkungan alat tangkap dapat dilihat pada tabel 4.12 dan 4.13

4.2. Nelayan

Pekerjaan nelayan di pesisir kecamatan pasirian merupakan pekerjaan sampingan utama karena sebagian besar waktu kerjanya digunakan untuk melaut (mencari ikan/biota laut). Tetapi disamping itu mereka juga mempunyai pekerjaan lain yang menjadi sampingan ketika nelayan usai melaut maupun tidak melaut dikarenakan cuaca yang tidak mendukung. Pekerjaan sampingan lainnya yaitu menjaga warung, toko, berkebun maupun bertani. Hasil tangkapan yang diperoleh dari melaut sebagian digunakan untuk memenuhi kebutuhan warung yang mereka miliki sebagai menu makanan.

4.3. Alat Transportasi Penangkapan Ikan

Berdasarkan Undang-undang Perikanan No. 45 tahun 2009 alat transportasi penangkapan ikan seperti kapal, perahu, ataupun alat apung lain yang digunakan dalam pengoperasian penangkapan ikan/biota laut.

Nelayan di pesisir Kecamatan Pasirian dalam penangkapan ikan/biota laut menggunakan perahu yang dilengkapi motor tempel dibagian tengah perahu sebelah kanan. Rata-rata panjang perahu berkisar 7 meter, lebar badan perahu kurang lebih 75-80cm, dengan tinggi badan perahu 70cm. sisi kanan dan kiri perahu dilengkapi dengan bambu yang digunakan untuk menstabilkan badan perahu agar tidak terbalik. Foto perahu nelayan dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 4 Jaring Insang (*Gillnet*) 4 Inch

4.4.1.1. Bagian-bagian Jaring Insang (*Gillnet*)

Bagian-bagian jaring insang (*Gillnet*) yang digunakan nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang sama seperti jaring insang pada umumnya. Berikut ini merupakan bagian-bagian jaring insang (*Gillnet*):



Gambar 4. 5 Bagian-bagian Jaring Insang (*Gillnet*)

1. Badan Jaring (Webbing)

Badan jaring yang digunakan pada jaring insang insang (Gillnet) milik nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang terbuat dari bahan Polyamide mono-filamen atau sering disebut juga dengan benang senar. Benang ini berbentuk bulat, licin dan transparan. Pembuatan badan jaring yang terbuat dari benang senar licin dan berbentuk bulat ini ditujukan agar ikan mudah masuk ke dalam mata jaring, dan bersifat elastis agar benang dengan sendirinya akan menjerat tubuh ikan/biota ketika masuk kedalam mata jaring.

2. Pelampung

Bahan pelampung jaring ini sesuai dengan pernyataan (Martasuganda, 2005) yaitu pelampung yang dipakai pada jaring insang biasanya terbuat dari berbagai bahan seperti: *Styrofoam*, *polyvinyl chloride*, plastik, karet atau benda lainnya yang mempunyai daya apung dengan bentuk yang beraneka ragam. Jumlah, berat jenis dan volume pelampung yang dipake dalam satu piece akan menentukan besar kecilnya gaya apung (*buoyancy*). Besar

Pada pengamatan langsung di lapangan pelampung terbagi menjadi tiga yaitu, pelampung badan jaring yang menempel pada tali ris atas, pelampung utama, dan pelampung penanda.

48

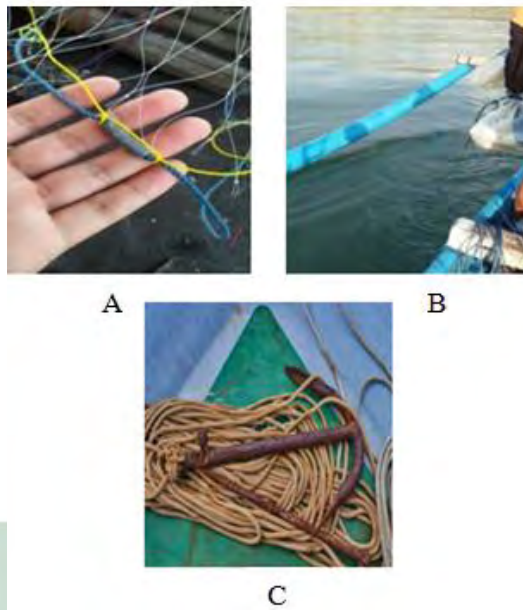
3. Pemberat

Pemberat yang digunakan pada jaring insang (*Gillnet*) milik nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang terbuat dari timah, besi, maupun karung yang berisi pasir. Pemberat ini berfungsi untuk menenggelamkan jaring.

Pemberat yang dipakai pada jaring sesuai dengan pendapat(Martasuganda, 2005)yaitu pemberat yang di pakai pada jaring insang biasanya terbuat dari timah atau benda lainnya yang dapat di jadikan sebagai pemberat dengan daya tenggelam dan bentuk yang beraneka ragam. Bahan, ukuran, bentuk dan daya tenggelam biasanya berbeda antara nelayan satu dengan nelayan lainnya meskipun target tangkapannya sama.

Pada pengamatan di lapangan pemberat jaring yang digunakan nelayan dibagi menjadi tiga yaitu pemberat yang dipasang di tali ris bawah, pemberat ujung jaring, dan jangkar.

Menurut nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang setiap pemberat memiliki fungsi masing-masing seperti pemberat yang dipasang pada tali ris bawah berfungsi untuk menenggelamkan badan jaring agar tetap terendam pada posisi yang diinginkan, pemberat ini terbuat dari timah dan pemasangannya berjarak sekitar 20-40 cm. Pemberat yang dipasang pada ujung jaring bawah terbuat dari karung yang berisi pasir, berfungsi untuk menahan jaring agar tidak menggulung kedalam saat terkena arus serta merenggangkan jaring. Pemberat jangkar yang dipasang bertujuan untuk menahan jaring agar tidak berpindah posisi.



Gambar 4. 8 A. Pemberat tali ris bawah, B. Pemberat karung berisi pasir, C. Pemberat jangkar

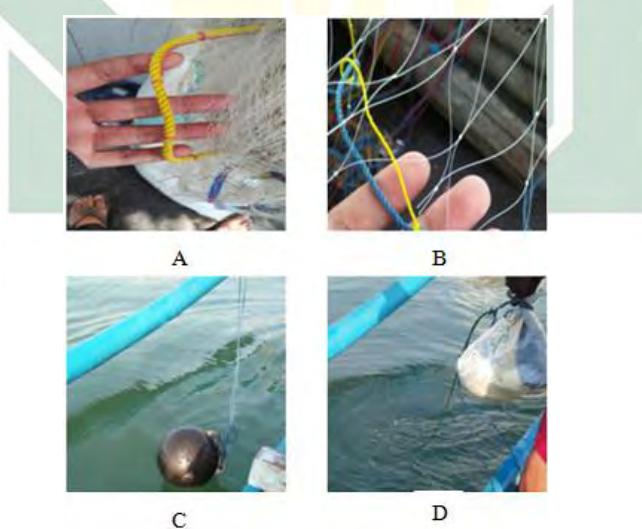
4. Tali jaring

Tali jaring yang digunakan pada jaring insang (*Gillnet*) milik nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang terbuat dari bahan PE (polyethylene), karena menurut nelayan tali yang berbahan PE (polyethylene) lebih kuat dalam mengangkat beban yang berat dan ketahanannya pada gesekan sangat baik.

Pada pengamatan di lapangan tali jaring dibagi menjadi tali ris atas, tali ris bawah, tali pemberat dan tali pelampung. Tali ris atas merupakan komponen pembentuk jaring dan sekaligus pengatur bukaan mata jaring. Pada ris atas inilah dipasangkan pelampung dan jaring. Tali ris atas terdiri atas dua tali yang diameternya berukuran 5mm sebagai tali utama dan 2mm sebagai pengikat tali utama dan badan jaring.

Tali ris bawah sama halnya dengan ris atas, juga terdiri dari dua buah tali yang diikat menjadi satu sehingga berperan menjadi satu tali ris bawah. Satu diantara tali ris bawah digunakan untuk memasang pemberat dan yang lainnya sebagai tumpuan jaring. Tali yang digunakan untuk tali ris bawah berukuran 3mm dan 2mm yang menjadi tempat untuk meletakkan pemberat dan tali satunya untuk mengikat tali pemberat dengan badan jaring. Tali ris bawah lebih panjang dari pada tali ris atas,

Menurut (Martasuganda, 2005) pada jaring insang ada beberapa tali yang digunakan dalam proses pembuatan alat tangkap yaitu: tali pelampung (tali ris atas) dan tali pemberat (tali ris bawah). Untuk tali pelampung yang merupakan tali yang digunakan untuk memasang pelampung, bahan dari tali pelampung ada yang terbuat dari bahan polyethylene, haizek, vynilon, lolyvinyl chloride, atau bahan lain yang dapat digunakan untuk tali pelampung. Tali pelampung pada jaring insang dengan fungsi untuk memasang atau menggantungkan badan jaring, panjang tali pemberat (tali ris bawah) biasanya dibuat lebih panjang dari pada panjang tali pelampung (tali ris atas) yang tujuannya agar kedudukan jaring diperairan dapat terentang dengan baik.



Gambar 4. 9 A. Taliris atas, B. Taliris bawah, C. Tali Pelampung, D. Tali pemberat

Pada pengamatan di lapangan pemasangan jaring di laut ada beberapa langkah, yaitu:

1. Tahap persiapan

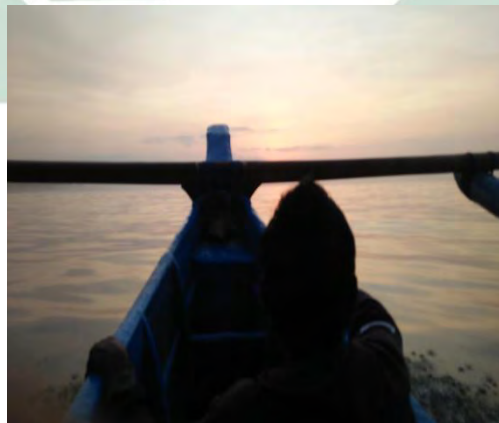
Tahap persiapan ini dengan memeriksa mesin, mengisi solar, mengangkut jaring yang akan dipasangserta membawa bekal selama berada di laut.



Gambar 4. 10 Tahap persiapan (Pengisian solar)

2. Tahap menuju daerah penangkapan (*Fishing ground*)

Pemberangkatan mulai pukul 04.30 WIB dengan memukul perahu yang berada di pesisir untuk menuju tepi laut. Daerah penangkapan (*Fishing ground*) dipilih nelayan menurut insting ataupun lokasi yang sudah biasanya menjadi tempat peletakan jaring.



Gambar 4. 11 Tahap menuju daerah penangkapan

3. Setting

Setting merupakan kegiatan penurunan ataupun pemasangan jaring setelah sampai di *fishing ground*. Pemasangan jaring dimulai dengan penurunan jangkar hingga dasar dan ditarik perlahan hingga

4. *Hauling*

[illegible]

4.4.2. Pancing Rawai Tegak (*Vertical long line*)

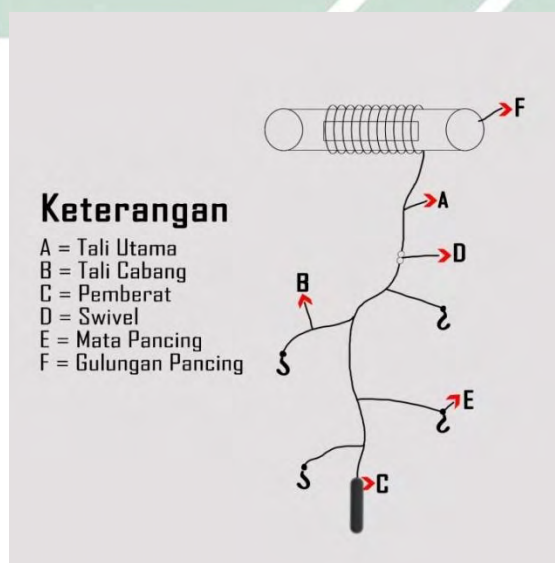
Pancing rawai tegak yang digunakan masyarakat nelayan pantai dampar masih sederhana bahkan gulungannya masih terbuat dari bambu yang dilubangi tengahnya.



Gambar 4. 14 Pancing rawai tegak (*Vertical long line*)

4.4.2.1. Bagian-bagian Pancing Rawai Tegak (*Vertical long line*)

Bagian-bagian Pancing Rawai Tegak (*Vertical long line*) yang digunakan nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang sama seperti pancing rawai pada umumnya. Berikut ini merupakan bagian-bagian Pancing Rawai Tegak (*Vertical long line*) yaitu:



Gambar 4. 15 Bagian-bagian pancing rawai tegak (*vertical long line*)

1. Main line

Main line atau tali utama yang digunakan pada pancing rawai tegak (*Vertical long line*) milik nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang terbuat dari bahan senar yang bening dengan nomor senar 200. Tali utama ini berfungsi sebagai tempat tergantungnya tali cabang. Tali utama ini dipisahkan menjadi dua yaitu tali yang diatas *swivel* dan tali dibawah *swivel* yang menjadi melekatnya tali cabang yang banyak. Panjang tali utama pancing rawai tegak yang nelayan gunakan sekitar 80 – 100 meter.

Menurut (Shiddiq, 2018) tali utama yang terdapat pada pancing rawai menggunakan senar (PA, monofilament) dengan nomor 200. Tali utama yang digunakan pada setiap set alat pancing sepanjang 100 meter. Tali utama memiliki fungsi sebagai tali yang menghubungkan tali-tali cabang yang berisi mata pancing serta pemberat di ujung paling bawah.



Gambar 4. 16 Tali utama (*main line*)

2. Branchline

Branchline atau tali cabang yang digunakan pada pancing rawai tegak (*Vertical long line*) milik nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang terbuat dari bahan senar yang bening dengan nomor senar 200. Tali cabang ini berfungsi untuk peletakan mata pancing dengan menggantung pada tali utama. Panjang tali cabang yang digunakan nelayan berkisar 10 -15 cm.

Menurut (Shiddiq, 2018) tali cabang yang terdapat pada pancing rawai terbuat dari senar (PA, monofilament) dengan nomor 200 dengan panjang masing-masing tiap tali cabang 10 cm. Tali cabang memiliki

3. Pemberat

Menurut (Anggawangsa, 2008 dalam Kurnia dkk, 2012) pemberat yang terdapat pada pancing rawai terbuat dari besi yang sudah tidak terpakai dengan menggantungkannya diujung paling bawah tali pancing. Pemberat ini memiliki fungsi mempercepat turunnya tali pancing.



4. *Swivel*

Swivel atau kili-kili yang digunakan pada pancing rawai tegak (*Vertical long line*) milik nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang terbuat dari logam berwarna silver. *Swivel* memiliki bentuk seperti dua buah cincin yang dapat berputar bersamaan secara bebas. *Swivel* ini berfungsi untuk menghindari agar antara tali utama atas dan tali utama bawah yang memiliki tali cabang tidak kusut, karena jika tidak dipasang *swivel* ikan yang terjatuh pada mata pancing akan bergerak kesegala arah sehingga membuat senar berputar hingga kusut.

Menurut (Anggawangsa, 2008*dalam* Kurnia dkk, 2012) kili-kili yang terdapat pada pancing rawai terbuat dari baja yang tahan karat sehingga bisa bertahan lebih lama. Kili-kili memiliki fungsi sebagai pencegah agar tali utama pada pancing tidak kusut saat pengoperasian alat tangkap pancing rawai.



Gambar 4. 19 Kil-kili (*Swivel*)

5. Mata pancing

Mata pancing yang digunakan pada pancing rawai tegak (*Vertical long line*) milik nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang terbuat dari *stainless steel* berwarna silver, mata pancing yang digunakan disesuaikan dengan kedalaman perairan dan jenis ikan yang menjadi target incaran. Mata pancing ini memiliki peran yang sangat penting karena berfungsi untuk mengait ikan. Mata pancing diberi rumbai-rumbai dari potongan kertas yang mengkilap sebagai daya tarik untuk ikan jika terkena sinar matahari. Satu pancing rawai memiliki mata pancing sebanyak 50 buah. Sedangkan ukuran mata pancing yang digunakan yaitu mata pancing nomor 12.

Menurut (Shiddiq, 2018) mata pancing yang terdapat pada pancing rawai terbuat dari bahan tahan karat dengan ukuran 12 – 16. Mata pancing diikatkan pada tali cabang yang terhubung dengan tali utama. Mata pancing yang digunakan sebanyak 100 -120 buah.



Gambar 4. 20 Mata pancing

6. Gulungan pancing

Gulungan atau tempat menggulung senar serta tempat menaruh mata pancing yang digunakan pada pancing rawai tegak (*Vertical long line*) milik nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang terbuat dari potongan bambu yang dilubangi. Gulungan ini berfungsi sebagai tempat menggulung senar agar tidak kusut dan tempat untuk menaruh mata pancing yang cukup banyak berkisar 25 – 50 mata pancing.

4.4.2.2. Cara Pengoperasian Pancing Rawai Tegak (*Vertical long line*)

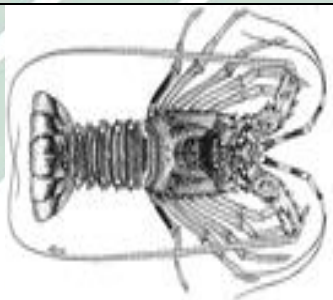

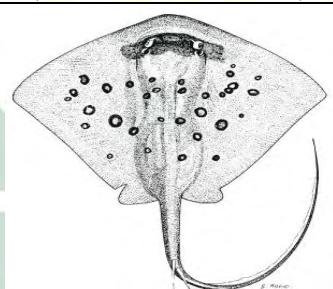

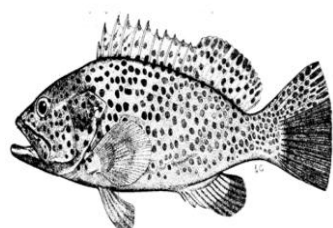

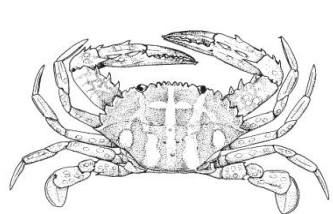

1. Setting

[illegible]

4.5.1. Variabilitas Hasil Tangkapan Jaring Insang (*Gillnet*) 4 inch

Variabilitas hasil tangkapan jaring insang (*Gillnet*) selama 9 trip penangkapan secara berturut-turut selama 9 hari ditemukan sebanyak 8 spesies yang tertangkap di 9 titik lokasi penangkapan. Berikut ini merupakan identifikasi variabilitas hasil tangkapan jaring insang (*Gillnet*) yang tertangkap selama 9 trip penangkapan menggunakan panduan identifikasi FAO (*Food and Agricultural Organization*) dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Identifikasi variabilitas Hasil Tangkapan Jaring Insang (*Gillnet*) 4 Inch

No	Nama Spesies	Gambar Identifikasi	Gambar Hasil Tangkapan
1	Lobster Pasir (<i>Panulirus sp.</i>)	 (Sumber: FAO, 2020)	
2	Pari Blentik (<i>Dasyatis sp.</i>)	 (Sumber: FAO, 2020)	
3	Kerapu Lumpur (<i>Epinephelus sp.</i>)	 (Sumber: FAO, 2020)	
4	Rajungan Karang (<i>Charybdis sp.</i>)		

1. Lobster Pasir (*Panulirus* sp.)

Karakteristik morfologi Lobster Pasir(*Panulirus sp.*) yang ditemukan pada lokasi penelitian memiliki karakteristik sesuai dengan hasil identifikasi FAO, memiliki bentuk tubuh silindris terdiri dari kepala dan dada menyatu yang dilapisi karapas berduri dan keras. Memiliki dua antena panjang yang berduri dan mencolok. Bagian bawah dalamnya terdapat insang. Ujung cangkang terdapat bagian runcing yang disebut cucuk kepala (rostrum). Mata berada di bagian bawah rostrum. Mulut terletak pada bagian bawah diantara rahang-rahang (mandibula). Bagian perut lebih halus, memiliki enam somite. Flagel kaku, kuat dan lebih panjang dari pada badan. Memiliki lima pasang kaki jalan. Ekor membentuk kipas yang berfungsi untuk berenang. Warna dasar kehijauan atau kecoklatan dengan bintik terang tersebar diseluruh permukaan segmen abdomen, pada bagian kaki terdapat bercak putih.

Berikut ini taksonomi dari *Panulirus sp.* berdasarkan *Catalogue of life: 2020 WoRMS (Word Register of Marine Species)*:

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Class: Malacostraca

Order: Decapoda

Family: *Palinuridae*

Genus: *Panulirus*

2. Pari Blentik (*Dasyatis sp.*)

Karakteristik morfologi Pari Blentik (*Dasyatis sp.*) yang ditemukan pada lokasi penelitian memiliki karakteristik sesuai dengan hasil identifikasi FAO, yaitu memiliki selaput kulit yang ramping di bagian bawah ekor, selaput kulit ramping juga terdapat di bagian atas ekor setelah duri sengat. Bentuk ekor tidak seperti cambuk dengan warna belang hitam-putih yang lebar. Memiliki moncong pendek dengan garis yang berwarna hitam lebar melintang diatas mata. Mulut dan

4. Rajungan Karang (*Charybdis* sp.)

Karakteristik morfologi Kerapu Lumpur (*Charybdis sp.*) yang ditemukan pada lokasi penelitian memiliki karakteristik sesuai dengan hasil identifikasi FAO, memiliki karapas berbentuk bulat telur permukaannya licin. Letak gigi median lebih menjorok daripada gigi submedian, tepi anterolateral bergigi lima buah yaitu gigi pertama lebar dan terpotong pada ujungnya, gigi kedua lebar dan runcing pada ujungnya, gigi-gigi lainnya kurang lebih berukuran sama besar. Memiliki satu pasang capit untuk pertahanan maupun menangkap mangsa. Memiliki tiga pasang kaki jalan, dan satu pasang kaki renang yang digunakan dalam berenang. Warna khas dengan pola garis longitudinal merah maroon dan putih, kaki dan capit memiliki corak bintik-bintik putih yang tersebar

Berikut ini taksonomi dari *Charybdis* sp. berdasarkan *Catalogue of life*: 2020 WoRMS (*Word Register of Marine Species*):

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Class: Malacostraca

Order: Decapoda

Family: *Portunidae*

Genus: *Charybdis*

5. Ikan Mata Sebelah (*Pseudorhombus* sp.)

Karakteristik morfologi Ikan Mata Sebelah (*Pseudorhombus sp.*) yang ditemukan pada lokasi penelitian memiliki karakteristik sesuai dengan hasil identifikasi FAO, memiliki bentuk tubuh oval dan rata. Kedua mata berada pada tubuh bagian sebelah kiri. Rahang atas berakhir di bawah mata bagian bawah. memiliki 15 hingga 25 gigi di rahang yang berada pada sisi buta (sisi yang tanpa mata). Posisi awal sirip punggung berada jauh didepan mata. Dasar sirip perut bagian sisi buta hampir sama

Berikut ini taksonomi dari *Pseudorhombus* sp. berdasarkan *Catalogue of life*: 2020 WoRMS (*Word Register of Marine Species*):

Genus: *Pseudorhombus*

Karakteristik morfologi Sotong (*Sepia sp.*) yang ditemukan pada lokasi penelitian memiliki karakteristik sesuai dengan hasil identifikasi FAO, memiliki mantel yang menyelimuti bagian atas yang didalamnya terdapat saluran reproduksi dan saluran pencernaannya serta sebagai rumah bagi cangkang internal yang disebut *cuttlebone*. Sotong memiliki dua mata yang sangat berkembang. Memiliki delapan lengan yang terletak disekitar mulut yang berfungsi untuk memegang dan memindahkan mangsanya serta dua tentakel yang dilengkapi bintik penghisap yang digunakan dalam menangkap mangsa dengan cepat. Sotong juga dikenal dengan kemampuan menyamarkan dirinya dengan lingkungan dengan mengubah penampilan tekstur kulit mereka dan semua ini dapat dilakukan meskipun mereka buta warna, kemampuan menyamarnya ini biasanya dengan corak belang-belang. Kemampuan kamuflase yang kompleks ini hanya terdapat pada sotong

Berikut ini taksonomi dari *Sepia sp.* berdasarkan *Catalogue of life*: 2020 WoRMS (*Word Register of Marine Species*):

Genus: *Sepia*

Karakteristik morfologi Ikan Injel Kambing (*Pomacanthus sp.*) yang ditemukan pada lokasi penelitian memiliki karakteristik sesuai dengan hasil identifikasi FAO, memiliki tubuh berwarna oranye atau coklat dengan tambahan garis strip biru yang melintang pada bagian tubuhnya yang berupa dua garis horizontal dibagian bawah tubuhnya, dan enam sampai tujuh garis yang melengkung kearah atas dan sampai ke sirip punggung bagian belakang. Sebuah lingkaran berbentuk cincin berwarna biru yang terdapat pada pangkal garis rusuk (*linea literalis*) yang komplit. Sirip- siripnya dihiasi dengan garis berwarna biru kecuali sirip ekor yang berwarna putih dengan tepian berwarna kuning. Sirip punggung yang lemah berbentuk menyudut dan tumbuh pada usia ketika beranjak dewasa.

Berikut ini taksonomi dari *Pomacanthus* sp. berdasarkan *Catalogue of life*: 2020 WoRMS (*Word Register of Marine Species*):

Family: *Pomacanthidae*

8. Kepiting liar (*Calappa sp.*)

Karakteristik morfologi Kepiting liar (*Calappa sp.*) yang ditemukan pada lokasi penelitian memiliki karakteristik sesuai dengan hasil identifikasi FAO, memiliki bentuk karapas halus yang kuat untuk melindungi bagian dalam tubuh kepiting. Memiliki satu pasang capit yang kuat digunakan untuk menangkap mangsa dan merobek mangsa agar lebih mudah memakannya. Memiliki empat pasang kaki jalan dengan ujung lancip yang digunakan untuk berjalan didasar perairan. Warna dasar karapas coklat, warna kedua capit coklat cerah dengan motif garis-garis merah yang tidak sempurna, bagian kaki berwarnakuning dengan ujung berwarna merah kecoklatan.

Berikut ini taksonomi dari *Calappa sp.* berdasarkan *Catalogue of life*: 2020 WoRMS (*Word Register of Marine Species*):

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Class: Malacostraca

Order: Decapoda

Family: *Calappidae*

Genus: *Calappa*

Hasil tangkapan setiap trip/harinya selama 9 trip mendapatkan 8 spesies yang tertangkap dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Tangkapan Setiap Trip

Trip ke-	Jenis Tangkapan Jaring Insang (<i>Gillmeti</i>) 4 inch(Kg)								Total Hasil Tangkapan (Kg)
	Lobster pasir	Ikan Pari Blentik	Ikan Kerapu lumpur	Rajungan karang	Ikan mata sebelah	Sotong	Ikan injel kambing	kepingting liar	
1	0	5	0	0	2.7	0	0	0	7.7
2	0	7	0	0	0	0	1.1	0	8.1
3	0	5.2	0	0	0	0	0	0	5.2
4	4	0	0	2.4	0	1	0	1.4	8.8
5	2.6	0	0	0	2.5	0	0	0	5.1
6	3.2	0	1.2	0	1.4	0	0	0.9	6.7

7	3.8	0	0	3.5	0	0	0	0	7.3
8	3.2	0	0	0	0	0	0	1.1	4.3
9	2.8	0	0	0	0	0	0	0.7	3.5
Total	19.6	17.2	1.2	5.9	6.6	1	1.1	4.1	56.7

Tabel 4. 4 Total berat dan jumlah individu setiap spesies

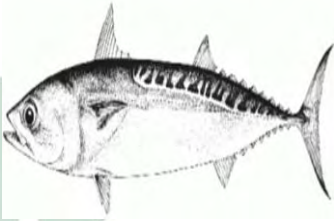

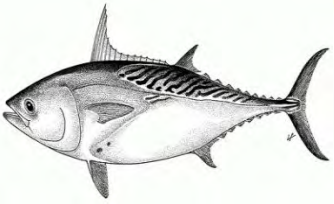

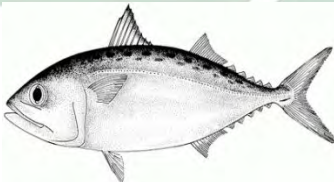

No	Nama Spesies	Nama Lokal	Total Berat (Kg)	Total Individu
1	<i>Panulirus sp.</i>	Lobster pasir	19.6	117
2	<i>Dasyatis sp.</i>	Pari Blentik	17.2	16
3	<i>Epinephelus sp.</i>	Kerapu lumpur	1.2	6
4	<i>Charybdis sp.</i>	Rajungan karang	5.9	10
5	<i>Pseudorhombus sp.</i>	Mata sebelah	6.6	9
6	<i>Sepia sp</i>	sotong	1	1
7	<i>Pomacanthus sp.</i>	Injel kambing	1.1	1
8	<i>Calappa lsp.</i>	Kepiting liar	4.1	17

Berdasarkan Tabel 4.4. spesies dengan urutantotal hasil tangkapan jaring insang 4 inch tertinggi selama 9 trip adalahlobster pasir yang berat total tangkapan sebanyak 19,6 kg dengan total individu sebanyak 117 ekor.Sedangkan hasil tangkapan terendah adalah sotonyang berat total tangkapan hanya 1 kg dengan total individu hanya 1 ekor.

Berdasarkan berat total hasil tangkapan jaring insang 4 inch selama 9 trip penangkapan menunjukan bahwa lobster pasir dan ikan pari blentik merupakan hasil tangkapan yang dominan tertangkap dibanding jenis lainnya. Berikut ini merupakan diagram persentase komposisi hasil tangkapan jaring insang 4 inch dapat dilihat pada Gambar 4.24.

merupakan identifikasi variabilitas hasil tangkapan pancing rawai tegak (*vertical long line*) yang tertangkap selama 9 trip penangkapan menggunakan panduan identifikasi FAO (*Food and Agricultural Organization*) dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Identifikasi variabilitas Hasil Tangkapan Pancing rawai tegak (*Vertical long line*)

No	Nama Spesies	Gambar Identifikasi	Gambar Hasil Tangkapan
1	Tongkol Lisong (<i>Auxis sp.</i>)	 <p>(Sumber: FAO, 2020)</p>	
2	Tongkol Komo (<i>Euthynnus sp.</i>)	 <p>(Sumber: FAO, 2020)</p>	
3	Ikan kembung (<i>Rastrelliger sp.</i>)	 <p>(Sumber: FAO, 2020)</p>	

Berikut ini taksonomi dari *Rastrelliger sp.* berdasarkan *Catalogue of life: 2020 WoRMS (Word Register of Marine Species)*:

Phylum: Chordata

Order: Perciformes

Genus: *Rastrelliger*

Karakteristik morfologi Krisi (*Nemipterus sp.*) yang ditemukan pada lokasi penelitian memiliki karakteristik sesuai dengan hasil identifikasi FAO, memiliki badan yang relatif pipih dan padat. Bentuk mulut agak kebawah dengan gigi keci-kecil yang membujur dan gigi taring yang terdapat pada rahang atas. Siripdubur memiliki 8 jari lunak. Cuping atas sirip ekor tidak berfilamen. Terdapat sisik mulai dari pinggiran mata dan tutup insang. Warna kepala dan badan berwarna merah muda dengan memiliki garis-garis kuning horizontal pada badannya, bibir berwarna kuning terang, sirip punggung berwarna merah muda pucat dengan memiliki tepi luar warna kuning, sirip dubur berwarna merah muda dengan garis submarginal kuning dan garis kuning sempit tepat diatas dasar sirip, sirip ekor berwarna merah muda dengan margin atas sirip berwarna kuning, sirip perut berwarna merah muda dengan garis kuning sepanjang sinar kedua dan ketiga, sirip dada berwarna merah muda dan tembus cahaya.

Tabel 4. 6 Hasil Tangkapan Setiap Trip

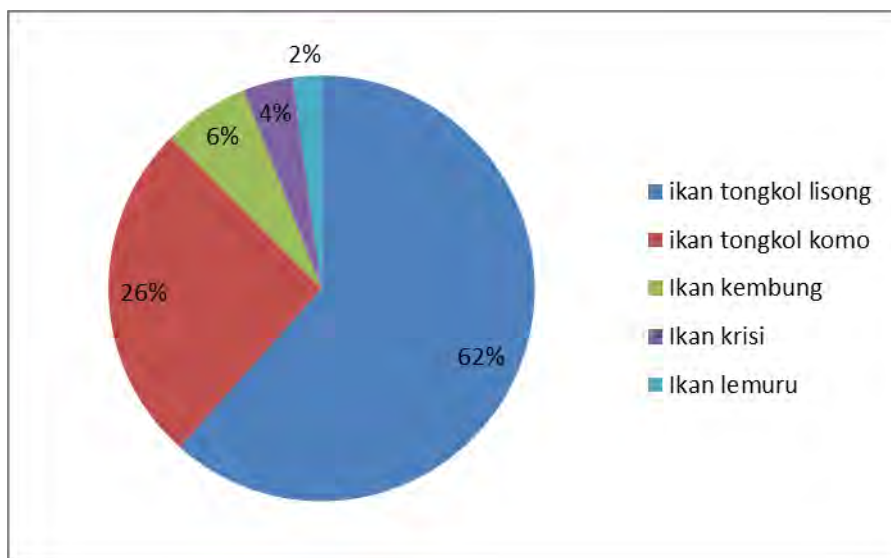
Trip ke-	Jenis Tangkapan Pancing Rawai Tegak (<i>Vertical long line</i>)(Kg)					Total Hasil Tangkapan (Kg)
	ikan tongkol lisong	ikan tongkol komo	Ikan kembung	Ikan crisi	Ikan lemuru	
1	4	0	0	2.5	0	6.5
2	8.5	0	0.8	0	0	9.3
3	12.3	0	1.4	1	0	14.7
4	0	7.2	0	0	0	7.2
5	7	0	0	0	0	7
6	6.3	8.5	1.3	0	0	16.1
7	7.2	0	0	0	0.8	8
8	5	0	2.5	0	1.2	8.7
9	6.5	8.2	0	0	0	14.7
Total	56.8	23.9	6	3.5	2	92.2

Tabel 4. 7 Total berat dan jumlah individu setiap spesies

No	jenis	Nama Lokal	Total Berat (Kg)	Total Individu
1	<i>Auxis sp.</i>	Ikan tongkol lisong	56.8	385
2	<i>Euthynnus sp.</i>	Ikan tongkol komo	23.9	19
3	<i>Rastrelliger sp.</i>	Ikan kembung	6	57
4	<i>Nemipterus sp.</i>	Ikan crisi	3.5	21
5	<i>Sardinella sp.</i>	Ikan lemuru	2	40

Berdasarkan Tabel 4.7. spesies dengan urutan total hasil tangkapan pancing rawai tegak (*vertical long line*) tertinggi selama 9 trip adalah ikan tongkol lisong yang berat total tangkapan sebanyak 56,8 kg dengan total individu sebanyak 385 ekor. Sedangkan hasil tangkapan terendah adalah ikan lemuru dengan berat total hanya 2 kg dengan jumlah individu 40 ekor.

Berdasarkan berat total hasil tangkapan pancing rawai tegak selama 9 trip penangkapan dapat menunjukkan bahwa tongkol lisong mendominasi hasil tangkapan pancing rawai tegak dibandingkan jenis lainnya. Berikut ini merupakan diagram persentase komposisi hasil tangkapan pada Gambar 4.25.



Gambar 4. 25 Persentase komposisi hasil tangkapan pancing rawai tegak (*Vertical long line*) selama 9 trip

Persentase hasil tangkapan nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang menggunakan pancing rawai tegak (*vertical long line*) menunjukkan hasil tangkapan yang mendominasi adalah ikan tongkol lisong dengan persentase hasil tangkapan selama 9 trip sebanyak 62% dari keseluruhan berat total tangkapan. Sedangkan Persentase hasil tangkapan terendah adalah ikan lemuru dengan persentase 2% dari keseluruhan berat total tangkapan.

Hasil tangkapan pancing rawai tegak menurut penelitian (Kantun dkk, 2017) menangkap ikan-ikan pelagis kecil seperti tongkol komo, dan tongkol lisong serta ikan demersal seperti ikan kakap merah, ikan kerapu macan, ikan lencam merah, ikan krisi.

4.6. Selektivitas Hasil Tangkapan

Selektivitas hasil tangkapan dapat dibagi menjadi 3 kategori yaitu hasil tangkapan utama (*main catch*), hasil tangkapan sampingan (*bycatch*), dan hasil tangkapan terbuang (*discard*). Dari total hasil tangkapan akan dikelompokkan setiap kategorinya. Perhitungan persentase setiap kategori hasil tangkapan menggunakan rumus 3.2., 3.3., dan 3.4.

4.6.1. Selektivitas Hasil Tangkapan Jaring Insang (*Gillnet*) 4 inch

Identifikasi hasil tangkapan jaring insang (*Gillnet*) 4 inch ini menangkap sebanyak 8 spesies. Menurut Wawancara Nelayan, 2020 hasil tangkapan jaring

Tabel 4. 8 Komposisi Hasil Tangkapan Utama (*Main catch*), Tangkapan Sampingan (*Bycatch*), Tangkapan Terbuang (*Discard*) Jaring Insang (*Gillnet*) 4 Inch

Hasil tangkapan utama (*main catch*) terdiri dari 2 spesies yaitu ikan pari blentik dan lobster pasir. Kedua spesies ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi di pasaran. Hasil tangkapan utama (*main catch*) memiliki berat total tangkapan sebanyak 36,8 kg dengan jumlah individu sebanyak 133 ekor.

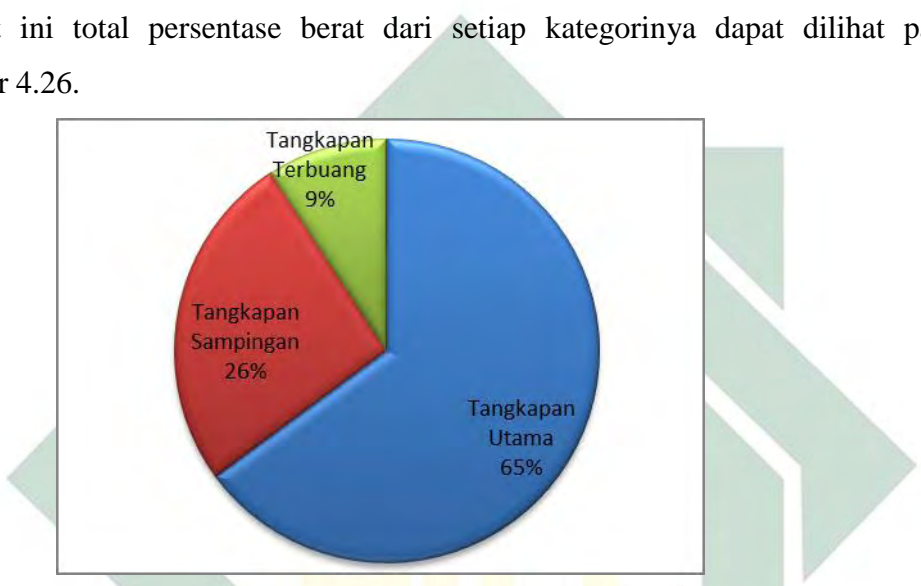
Hasil tangkapan terbuang (*discard*) terdiri dari 2 spesies yaitu ikan injel kambingdan kepiting liar. Hasil tangkapan terbuang (*discard*) memiliki total

A 3D pie chart illustrating the distribution of fish catch types. The chart is divided into three segments: a large blue segment for 'Tangkapan Utama' (65%), a red segment for 'Tangkapan Sampingan' (26%), and a small green segment for 'Tangkapan Terbuang' (9%). The segments are labeled with their respective names and percentages.

Kategori	Persentase
Tangkapan Utama	65%
Tangkapan Sampingan	26%
Tangkapan Terbuang	9%

A 3D pie chart illustrating the distribution of fish catch types. The chart is divided into three segments: a large blue segment for 'Tangkapan Utama' (65%), a red segment for 'Tangkapan Sampingan' (26%), and a small green segment for 'Tangkapan Terbuang' (9%). The segments are labeled with their respective names and percentages.

Kategori	Persentase
Tangkapan Utama	65%
Tangkapan Sampingan	26%
Tangkapan Terbuang	9%



r 4. 26 Persentase hasil Tangkapan Utama (*Main catch*), tangkapan Sampingan (*Bycatch*) Tangkapan Terbuang (*Discard*) jaring Insang (*Gillnet*) 4 Inch

Hasil tangkapan jaring insang (*Gillnet*) 4 inch didominasi oleh h

an utama yang terdiri dari 2 spesies dengan persentase 65% atau 36,8

ata hasil tangkapan terbuang terdiri dari 2 spesies dengan persentase

Menurut FAO (1995) alat tangkap yang menangkap lebih dari 3 spesies ikan dianggap sebagai alat tangkap multi-spesies.

tangkapan utama jaring insang yang digunakan nelayan selama penelitian ini menangkap hasil tangkapan utama sebanyak 64% dari keseluruhan hasil tangkapan, menjadikan alat tangkap tersebut masih dikategorikan ramah lingkungan.

4.6.2. Selektivitas Hasil Tangkapan Pancing Rawai Tegak (*Vertical long line*)

Hasil identifikasi dari hasil pancing rawai tegak (*vertical long line*) mendapatkan sebanyak 5. Menurut Wawancara Nelayan, (2020) hasil tangkapan pancing rawai tegak (*vertical long line*) dibagi menjadi dua kategori, yaitu hasil tangkapan utama (*main catch*) terdiri dari ikan tongkol lisong, ikan tongkol komo. Sedangkan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) terdiri dari ikan kembung, ikan krisi, dan ikan lemuru. tanpa ada hasil tangkapan terbuang (*discard*). Berikut ini merupakan hasil tangkapan setiap kategori disajikan pada tabel 4.9.

Table 4. 9 Komposisi Hasil Tangkapan Utama (*Main catch*) dan Tangkapan Sampingan (*Bycatch*)Pancing Rawai tegak (*vertical long line*)

Hasil tangkapan Utama (<i>Main catch</i>)						
No	Nama Spesies	Nama Lokal	Berat (Kg)	%	Jumlah Individu	%
1	<i>Auxis rochei</i>	ikan tongkol lisong	56.8	62%	385	74%
2	<i>Euthynnus affinis</i>	ikan tongkol komo	23.9	26%	19	4%
Total Hasil Tangkapan Utama (<i>Main catch</i>)			80.7	88%	404	77%
Hasil tangkapan Sampingan (<i>Bycatch</i>)						
1	<i>Rastrelliger brachysoma</i>	Ikan kembung	6	7%	57	11%
2	<i>Nemipterus virgatus</i>	Ikan krisi	3.5	4%	21	4%
3	<i>Sardinella lemuru</i>	Ikan lemuru	2	2%	40	8%
Total Hasil Tangkapan Sampingan (<i>Bycatch</i>)			11.5	12%	118	23%
Total Seluruh Hasil Tangkapan			92.2	100%	522	100%

Hasil tangkapan utama (*main catch*) terdiri dari 2 spesies yaitu ikan tongkol lisong dan ikan tongkol komo. Kedua hasil tangkapan ini memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dipasaran. Hasil tangkapan utama (*main catch*) memiliki total tangkapan 80,7 kg dengan jumlah individu 404 ekor.

Hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) terdiri dari 3 spesies yaitu ikan kembung, ikan krisi, dan ikan lemuru. Hasil tangkapan sampingan ini semuanya

ini total persentase dari berat setiap kategorinya dapat dilihat pada Gambar 4.27.

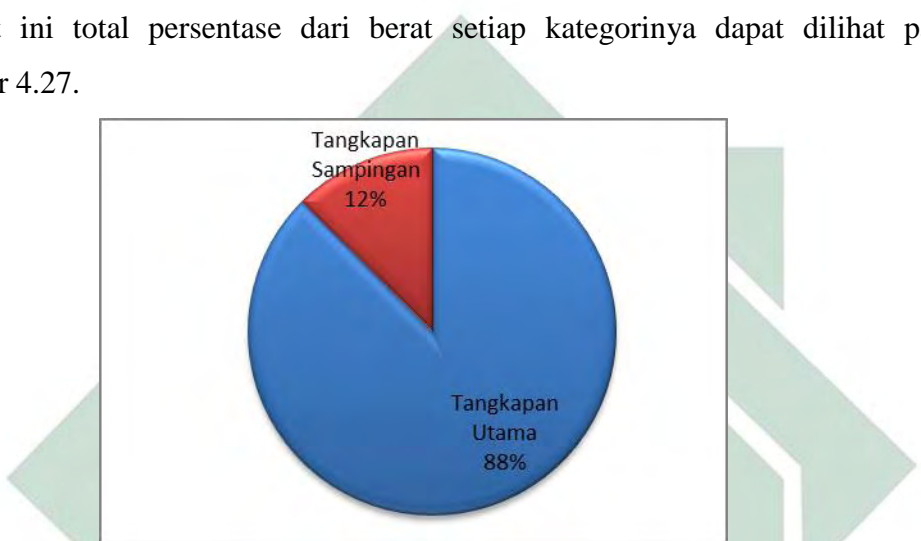
A 3D pie chart illustrating the distribution of fish catch. The chart is divided into two segments: a large blue segment representing 'Tangkapan Utama' at 88%, and a smaller red segment representing 'Tangkapan Sampingan' at 12%. The labels and percentages are placed directly on the chart segments.

Kategori	Persentase
Tangkapan Utama	88%
Tangkapan Sampingan	12%

ini total persentase dari berat setiap kategorinya dapat dilihat pada Gambar 4.27.

A 3D pie chart illustrating the distribution of fish catch. The chart is divided into two segments: a large blue segment representing 'Tangkapan Utama' at 88%, and a smaller red segment representing 'Tangkapan Sampingan' at 12%. The labels and percentages are placed directly on the chart segments.

Kategori	Persentase
Tangkapan Utama	88%
Tangkapan Sampingan	12%



Par 4. 27 Persentase hasil Tangkapan Utama (*Main catch*) dan hasil tangkapan Samping (*Bycatch*) Pancing Rawai tegak (*vertical long line*)

Hasil tangkapan pancing rawai tegak (*vertical long line*) didominasi oleh ikan tangkapan utama terdiri dari 2 spesies dengan persentase 88% atau 80,7% dan tangkapan sampingan terdiri dari 3 spesies dengan persentase 12% atau 11,3%. Tidak ada hasil tangkapan terbuang dikarenakan semua hasil tangkapan ikan pancing rawai tegak memiliki nilai ekonomis yang dapat laku di pasaran.

4. 27 Persentase hasil Tangkapan Utama (*Main catch*) dan hasil tangkapan Sampingan (*Bycatch*) Pancing Rawai tegak (*vertical long line*)

Hasil tangkapan pancing rawai tegak (*vertical long line*) didominasi oleh tangkapan utama terdiri dari 2 spesies dengan persentase 88% atau 80,7% dan tangkapan sampingan terdiri dari 3 spesies dengan persentase 12% atau 11,3%. Tidak ada hasil tangkapan terbuang dikarenakan semua hasil tangkapan pancing rawai tegak memiliki nilai ekonomis yang dapat laku di pasaran.

Menurut FAO (1995) alat tangkap yang menangkap lebih dari 3 spesies ikan berukuran yang berbeda jauh maka alat tangkap tersebut memiliki selektivitas yang rendah. Hal ini menjadikan pancing rawai tegak (*vertical long line*) yang digunakan nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang memiliki selektivitas yang rendah karena alat ini menangkap 5 spesies.

4.27 Persentase hasil Tangkapan Utama (*Main catch*) dan hasil tangkapan Sampingan (*Bycatch*) Pancing Rawai tegak (*vertical long line*)

Hasil tangkapan pancing rawai tegak (*vertical long line*) didominasi oleh tangkapan utama terdiri dari 2 spesies dengan persentase 88% atau 80,7%. Tangkapan sampingan terdiri dari 3 spesies dengan persentase 12% atau 10,3%. Tidak ada hasil tangkapan terbuang dikarenakan semua hasil tangkapan pancing rawai tegak memiliki nilai ekonomis yang dapat laku di pasaran.

Menurut FAO (1995) alat tangkap yang menangkap lebih dari 3 spesies berukuran yang berbeda jauh maka alat tangkap tersebut memiliki selektivitas yang rendah. Hal ini menjadikan pancing rawai tegak (*vertical long line*) yang digunakan nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang memiliki selektivitas yang rendah karena alat ini menangkap 5 spesies.

Sedangkan menurut Monintja (2000) dalam (Dewanti dkk, 2018) jika berdasarkan persentase hasil tangkapan terbuang (*discard*) rendah maka alat tangkap dapat dikategorikan ramah lingkungan. Selama penelitian pancing rawai tegak ini tidak ditemui adanya hasil tangkapan terbuang (*discard*).

hal ini menjadikan alat tangkap pancing rawai tegak dapat dikategorikan ramah lingkungan karena hanya menangkap ikan yang memiliki nilai ekonomis saja.

4.7. Kelayakan Tangkap Hasil Tangkapan

Kelayakan tangkap hasil tangkapan dapat diketahui dari ukuran pertama kali ikan matang gonad atau L_m (*length at first maturity*). Ukuran pertama kali matang gonad setiap spesies berbeda-beda. Ikan maupun biota yang sudah layak tangkap memiliki nilai ukuran $L_c > L_m$. L_c (*Length of first captured*) merupakan nilai ukuran ikan pertama kali tertangkap yang didapat dari pengukuran panjang maupun lebar ikan/biota yang tertangkap. Perhitungan persentase kelayakan tangkap hasil tangkapan dapat dilihat pada rumus 3.5 dan 3.6.

4.7.1. Kelayakan Tangkap Hasil Tangkapan Jaring Insang (*Gillnet*) 4 inch

Bedasarkan hasil tangkapan utama jaring insang (*Gillnet*) 4 inch terdapat 2 spesies yaitu lobster pasir sebanyak 117 ekor dan ikan pari blentik sebanyak 16 ekor. Pengukuran kelayakan tangkap dari hasil tangkapan ikan pari blentik dengan cara mengukur lebar cawan/lebar badan. Sedangkan pengukuran kelayakan tangkap dari hasil tangkapan lobster pasir dapat dilihat dengan cara mengukur panjang karapasnya. Ukuran dan jumlah individu hasil tangkapan utama dapat dilihat pada tabel 4.10.

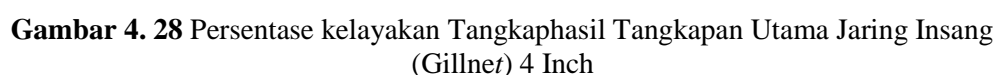
Tabel 4. 10 Komposisi Kelayakan TangkapHasil Tangkapan Utama Jaring Insang (*Gillnet*) 4 Inch

Nama Spesies	Nama Lokal	Lm(<i>length at first maturity</i>) cm	Lc (<i>Length of first captured</i>) cm	Jumlah Individu	%	% Lc > Lm	% Lc < Lm
<i>Dasyatis sp.</i>	Ikan Pari Blentik	23	16 - 23	0	0%	12%	0%
			24 - 31	16	12%		
<i>Panulirus sp.</i>	Lobster pasir	8	6 - 8	51	38%	50%	38%
			9 - 11	66	50%		
Total				133	100%	62%	38%

Hasil tangkapan ikan pari blentik yang tertangkap jaring insang (*Gillnet*) 4 inch selama penelitian memiliki lebar badan 28 – 31 cm dengan jumlah individu sebanyak 16 ekor dan hasil tangkapan lobster pasirmemiliki panjang karapas 7 –

Ukuran lebar badan ikan pari blentik yang tertangkap nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang selama penelitian memiliki lebar badan kisaran 28-31 cm sebanyak 16 ekor. Identifikasi kelayakan tangkap dari hasil tangkapan ikan pari menunjukkan 16 ekor tangkapan ikan pari memiliki ukuran yang sudah layak tangkap.

Persentase hasil tangkapan utama yang layak tangkap dan belum layak tangkap dapat dilihat pada Gambar 4.28.



83

Menurut Prasetyo dkk. (2018) jika alat tangkap yang digunakan memperoleh hasil tangkapan utama yang sudah layak tangkap diatas 60% merupakan alat tangkap yang ramah lingkungan. Jika alat tangkap lebih dominan menangkap hasil tangkapan utama yang sudah layak tangkap, maka alat tangkap tersebut tidak membahayakan kelangsungan populasi ikan/biota target yang masih dalam fase *juvenile* untuk bereproduksi terlebih dahulu.

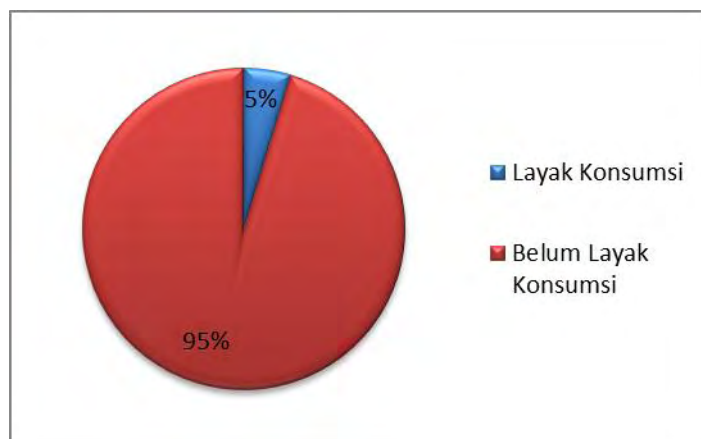
4.7.2. Kelayakan Tangkap Hasil Tangkapan Pancing rawai tegak (*vertical long line*)

Tabel 4. 11 Komposisi Kelayakan Hasil Tangkapan Utama Pancing Rawai tegak (*Vertical long line*)

Nama Spesies	Nama Lokal	Lm(<i>length at first maturity</i>) cm	Lc (<i>Length of first captured</i>) cm	Jumlah Individu	%	% Lc > Lm	% Lc < Lm
<i>Auxis sp.</i>	ikan tongkol lisong	24,6	18 -24	385	95%	0%	95%
			25 - 31	0	0%		
<i>Euthynnus sp.</i>	ikan tongkol komo	33,7	25 - 33	0	0%	5%	0%
			34 - 42	19	5%		
Toatal				404	100%	5%	95%

Hasil tangkapan ikan tongkol lisong yang tertangkap pancing rawai tegak (*Vertical long line*) selama penelitian memiliki panjang cagak 18 – 23 cm dengan jumlah individu sebanyak 385 ekor dan hasil tangkapan ikan tongkol komomemiliki panjang cagak 36 - 42 cm dengan jumlah individu sebanyak 19 ekor. Pengukuran ini dilakukan untuk melihat usia hasil tangkapan sudah mencapai dewasa atau panjang pertama kali matang gonad Lm (*length at first maturity*). Menurut (Soares dan Peret, 1998) dalam (Adrian dan Tri, 2011) panjang individu pertama kali matang gonad merupakan parameter populasi yang dapat dianggap sebagai indikator ketika individu sudah mencapai tahap dewasa dan sudah layak tangkap. Penentuan ukuran hasil tangkapan utama (*Main catch*) yang sudah layak tangkap dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Ukuran panjang cagak ikan tongkol komo yang tertangkap nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang selama penelitian memiliki panjang cagak kisaran 38 - 42 cm sebanyak 19 ekor dari hasil tangkapan utama. Identifikasi kelayakan tangkap dari hasil tangkapan tongkol komo menunjukkan 19 ekor atau keseluruhan tangkapan ikan tongkol komo termasuk ukuran yang sudah layak tangkap.



Gambar 4. 29 Persentase kelayakan Tangkap hasil Tangkapan Utama Pancing Rawai tegak
(Vertical long line)

Persentase kelayakan tangkaphasil tangkapan utama pancing rawai tegak terdiri dari 2 spesies yaitu ikan tongkol lisong dan ikan tongkol komo. Hasil tangkapan utama yang sudah memiliki ukuran layak tangkaphanya 5% sedangkan persentase hasil tangkapan utama yang ukurannya belum layak tangkap sebanyak 95%. Seluruh tangkapan tongkol lisong pada penelitian ini memiliki ukuran tubuh dibawah Lm (*length at first maturity*).

Menurut Agustina dan Fathur (2019) jika eksploitasi tongkol lisong secara terus menerus pada ukuran masih kecil atau masih dalam fase *juvenile* dapat menyebabkan kelestarian tongkol lisong menjadi terancam. Hal ini dikarenakan ikan yang belum matang gonad sudah tertangkap sebelum mereka bereproduksi, jika eksploitasi ini dilakukan secara terus menerus akan mengancamnya kelangsungan hidup spesies tongkol lisong.

4.8. Keramahan Lingkungan Alat Tangkap

Pembobot skor kuisisioner yang akan dilakukan dalam penelitian ini disesuaikan dengan kriteria pembobotan dari nilai 1 – 4 dalam menentukan tingkat keramahan lingkungan suatu alat tangkap yang dikeluarkan oleh Departemen Kelautan dan Perikanan tahun 2006 dalam Pramesthy dkk. (2020). Pembobotan tersebut berdasarkan pada 9 kriteria alat tangkap yang ramah lingkungan sesuai ketentuan FAO dalam kesepakatan *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF).

Setelah semua skor yang didapat dari wawancara kepada nelayan, maka dapat dilakukan referensi poin yaitu dengan membagi total dari jumlah skor dari

responden dengan jumlah banyaknya responden. Referensi poin ini dilakukan untuk menentukan hasil pembobotan akhir masing-masing kriteria alat tangkap ramah lingkungan dengan rumus 3.7.

4.8.1. Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Jaring Insang (*Gillnet*) 4 inch

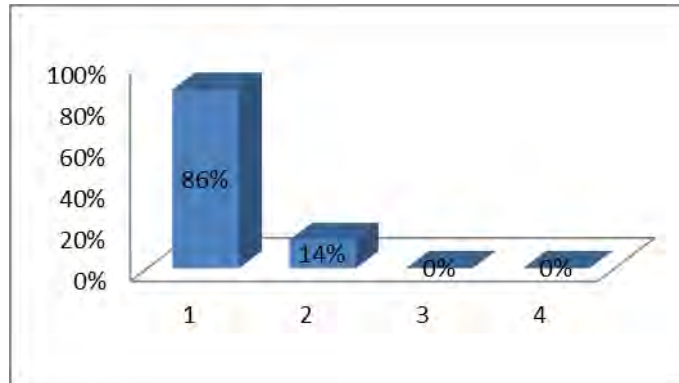
Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap 44 responden yang terdiri dari nelayan pesisir Kecamatan Pasirian tentang tingkat keramahan alat tangkap memperoleh skor 26,32 menyatakan bahwa alat tangkap jaring insang (*Gillnet*) yang digunakan nelayan tergolong ke dalam alat tangkap yang ramah lingkungan, hal ini dilihat dari penggolongan kategori alat tangkap ramah lingkungan menurut FAO (1995) yaitu skor indikator memenuhi 19 – 27 maka alat tangkap tersebut tergolong kategori alat tangkap yang ramah lingkungan.

Hasil skor dari 44 responden dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Jaring Insang(*Gillnet*) 4 Inch

No	Kriteria	Total skor semua responden	Rata-rata skor
1	Selektivitas	50	1.14
2	Tidak merusak habitat	144	3.27
3	Tidak membahayakan nelayan	147	3.34
4	Produk bermutu baik	135	3.07
5	Produk tidak membahayakan konsumen	170	3.86
6	Hasil tebuang minimum	106	2.41
7	Dampak keanekaragaman hayati (biodiversitas)	100	2.27
8	Tidak menangkap ikan dilindungi	131	2.98
9	Diterima secara sosial	175	3.98
jumlah		1158	26.32

a. Selektivitas

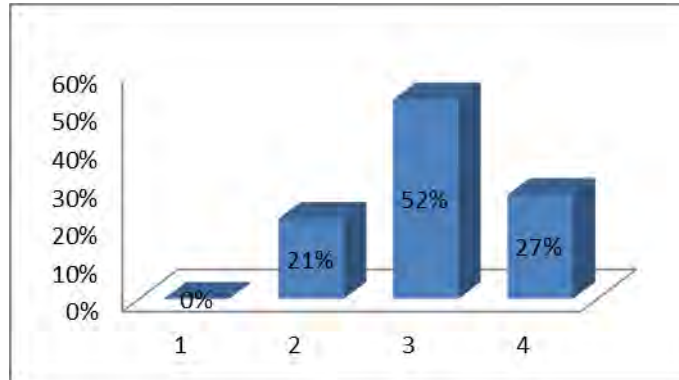


Keterangan:

- Skor 1 : Menangkap lebih dari 3 spesies dengan ukuran berbeda jauh
- Skor 2 : Menangkap 3 spesies dengan ukuran berbeda jauh
- Skor 3 : Menangkap kurang dari 3 spesies dengan ukuran kurang lebih sama
- Skor 4 : Menangkap satu spesies dengan ukuran kurang lebih sama

Alat tangkap jaring insang (*Gillnet*) nelayan pesisir Kecamatan Pasirian memiliki selektivitas yang kurang baik dan bisa dikatakan rendah. Sebanyak 86% nelayan menjawab dengan skor 1 bahwa hasil tangkapan lebih dari tiga spesies dengan ukuran yang berbeda jauh. Sedikit nelayan yang menjawab dengan skor 2 bahwa hasil tangkapan terdiri dari tiga spesies dengan ukuran yang berbeda jauh yaitu 14%. Berdasarkan wawancara kepada nelayan serta mengikuti kegiatan melaut setiap harinya dimana alat tangkap jaring insang (*Gillnet*) 4 inch ini menangkap 8 spesies berbeda dengan ukuran yang berbeda jauh. Spesies yang tertangkap jaring insang 4 inch meliputi lobster pasir (*Panulirus sp*), ikan pari blentik (*Dasyatis sp*), ikan kerapu lumpur (*Epinephelus sp*), rajungan karang (*Charybdis sp*), ikan mata sebelah (*Pseudorhombus sp*), sotong (*Sepia sp*), ikan injel kambing (*Pomacanthus sp*) dan kepiting liar (*Calappa sp*).

b. Tidak merusak habitat

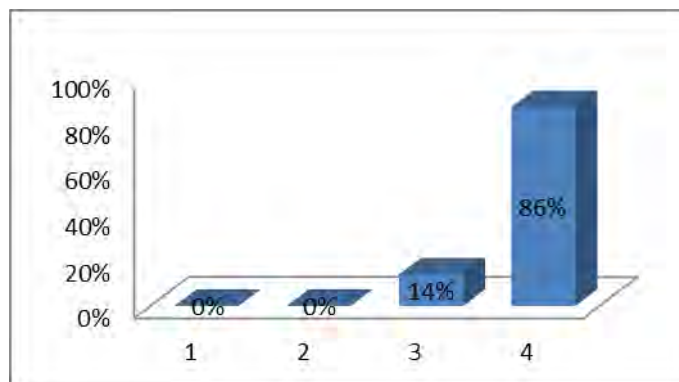


Keterangan :

- Skor 1 : Ikan/biota mati dan busuk
- Skor 2 : Ikan/biota mati, segar dan cacat fisik
- Skor 3 : Ikan/biota mati segar
- Skor 4 : Ikan/biota hidup

Sebanyak 52% nelayan menjawab dengan skor 3 bahwa hasil tangkapan jaring insang (*Gillnet*) 4 inch dalam keadaan ikan/biota mati segar. Sebanyak 27% nelayan menjawab dengan skor 4 bahwa ikan/biota tertangkap dalam kondisi hidup. Sebanyak 21% nelayan menjawab dengan skor 2 bahwa ikan/biota tertangkap dalam kondisi mati, segar tetapi cacat fisik. Hal ini dikarenakan rentang waktu pemasangan jaring (*setting*) dan pengangkatan jaring (*Hauling*) terlalu lama misalnya pemasangan jaring hari ini pengangkatan jaring hari esoknya. Sehingga kondisi hasil tangkapan tergantung lamanya ikan/biota terperangkap pada jaring, semakin lama ikan/biota tertangkap menyebabkan kematian dan kerusakan pada fisiknya. Tetapi jika ikan/biota baru tertangkap memungkinkan masih hidup dan masih segar.

e. Produk tidak membahayakan kesehatan konsumen

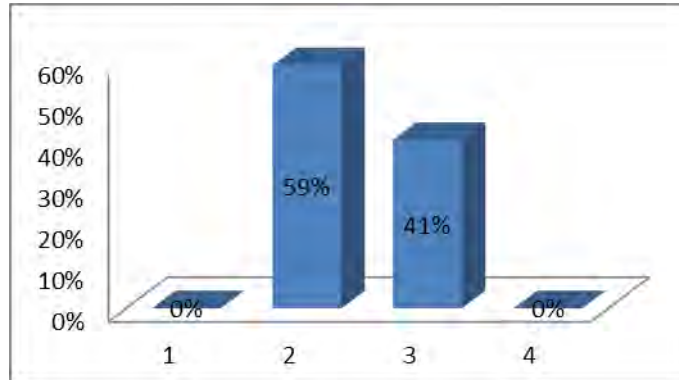


Keterangan :

- Skor 1 : Berpeluang besar menyebabkan kematian pada konsumen
- Skor 2 : Berpeluang menyebabkan gangguan kesehatan pada konsumen
- Skor 3 : Berpeluang sangat kecil bagi gangguan kesehatan pada konsumen
- Skor 4 : Aman bagi konsumen

Sebagian besar nelayan sebanyak 86% menjawab dengan skor 4 bahwa hasil tangkapan jaring insang (*Gillnet*) 4 inch merupakan hasil tangkapan yang sering dikonsumsi masyarakat dan tidak membahayakan kesehatan konsumen karena ikan/biota tersebut biasa terjual dipasaran. Hasil tangkapan biasa dijual sendiri oleh nelayan di warung-warung mereka sebagai menu makan, bahkan ada konsumen yang setiap mengunjungi pantai selalu memesan ikan bakar ataupun lobster bakar hasil tangkapan nelayan. Hanya sedikit nelayan yaitu 14% menjawab dengan skor 3 bahwa hasil tangkapan berpeluang sangat kecil bagi gangguan kesehatan konsumen. Hal ini dikarenakan ada satu tangkapan yang biasanya langsung dibuang dilaut yaitu jenis kepiting liar (*Calappa sp*) alasan dibuangnya tangkapan ini adalah mengandung racun yang belum diketahui, menurut nelayan jika mengkonsumsi kepiting ini dapat menyebabkan sakit kepala. Hasil tangkapan jaring insang ini merupakan hasil tangkapan yang aman dikonsumsi dikarenakan penangkapannya menggunakan alat yang aman dan tidak mencemari lingkungan ikan maupun biota lain. Jika penangkapan ikan menggunakan bom pupuk kimia atau racun sianida memungkingkan hasil tangkapan akan tercemar racun sehingga jika dikonsumsi akan memberi dampak kepada konsumen.

f. Hasil terbang minimum

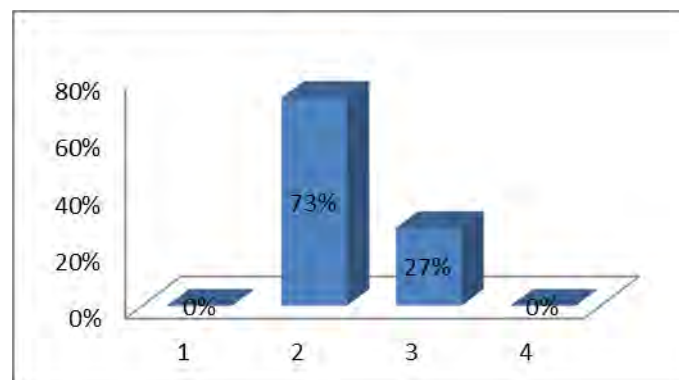


Keterangan :

- Skor 1 : *bycatch* terdiri dari beberapa spesies, yang tidak laku dijual di pasar
- Skor 2 : *by catch* terdiri dari beberapa spesies dan ada yang laku dijual di pasar
- Skor 3 : *bycatch* kurang dari tiga spesies dan laku dijual di pasar
- Skor 4 : *bycatch* kurang dari tiga spesies dan berharga tinggi di pasar

Sebanyak 41% nelayan menjawab dengan skor 3 bahwa hasil tangkapan sampingan kurang dari tiga spesies dan laku di pasar. Sedangkan 59% nelayan menjawab dengan skor 2 bahwa hasil tangkapan sampingan terdiri dari beberapa spesies dan ada yang laku di pasar. Hal ini dikarenakan hasil tangkapan utama jaring insang (*Gillnet*) 4 inch adalah lobster pasir dan ikan pari blentik, tetapi tidak memungkirkan ikan/biota jenis lain ikut tertangkap yaitu ikan kerapu lumpur, rajungan karang, ikan mata sebelah, sotong beberapa hasil tangkapan ini masih laku dipasaran sedangkan ikan injel kambing dan kepiting liar tidak laku dipasaran.

g. Dampak keanekaragaman hayati (biodiversitas)



Keterangan :

4.8.2. Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Pancing Rawai Tegak (*Vertical long line*)

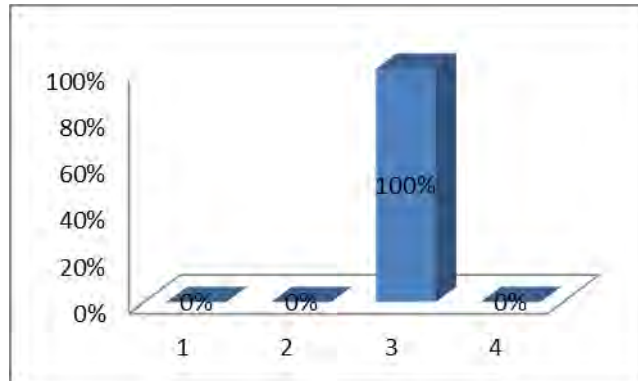
Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap 44 responden yang terdiri dari nelayan pesisir Kecamatan Pasirian tentang tingkat keramahan alat tangkap memperoleh skor 33 menyatakan bahwa alat tangkap pancing rawai tegak (*vertical long line*) yang digunakan nelayan pesisir Kecamatan Pasirian tergolong ke dalam alat tangkap yang sangat ramah lingkungan, hal ini dilihat dari penggolongan kategori alat tangkap ramah lingkungan menurut FAO (1995) yaitu skor indikator memenuhi 28 – 36 maka alat tangkap tergolong kategori alat tangkap yang sangat ramah lingkungan.

Hasil skor dari 44 responden dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Keramahan Alat Tangkap Pancing Rawai Tegak (*Vertical long line*)

No	Kriteria	Total skor semua responden	Rata-rata skor
1	Selektivitas	132	3,00
2	Tidak merusak habitat	176	4,00
3	Tidak membahayakan nelayan	167	3.80
4	Produk bermutu baik	176	4,00
5	Produk tidak membahayakan konsumen	176	4,00
6	Hasil tebuang minimum	137	3.11
7	Dampak keanekaragaman hayati (biodiversitas)	136	3.10
8	Tidak menangkap ikan dilindungi	176	4,00
9	Diterima secara sosial	176	4,00
jumlah		1452	33,00

a. Selektivitas



Keterangan:

- Skor 1 : Menangkap lebih dari 3 spesies dengan ukuran berbeda jauh
- Skor 2 : Menangkap 3 spesies dengan ukuran berbeda jauh
- Skor 3 : Menangkap kurang dari 3 spesies dengan ukuran kurang lebih sama
- Skor 4 : Menangkap satu spesies dengan ukuran kurang lebih sama

Alat tangkap pancing rawai tegak (*Vertical long line*) nelayan pesisir Kecamatan Pasirian Kabupaten Lumajang memiliki selektivitas yang cukup baik, menurut wawancara pada nelayan 100% menjawab dengan skor 3 bahwa pancing rawai tegak ini menangkap kurang dari 3 spesies dengan ukuran kurang lebih sama. Menurut nelayan ikan yang tertangkap pancing rawai tegak ini memiliki ukuran yang kurang lebih sama karena mata pancing yang digunakan menentukan ukuran mulut ikan. Tetapi hal ini tidak sesuai dengan pengamatan selama 9 trip mengikuti salah satu nelayan, penggunaan pancing rawai tegak ini menangkap 5 spesies yaitu ikan tongkol lisong (*Auxis* sp), ikan tongkol komo (*Euthynnus* sp), ikan kembung (*Rastrelliger* sp), ikan krisi (*Nemipterus* sp), dan ikan lemuru (*Sardinella* sp).

b. Tidak merusak habitat



- Menurut seluruh nelayan 100% menjawab dengan skor 4 bahwa alat tangkap pancing rawai tegak (*Vertical long line*) termasuk dalam kategori alat tangkap yang aman bagi habitat (tidak merusak habitat). Hal ini diketahui karena dalam pengoperasian alat tangkap pancing rawai tegak hanya menggunakan pemberat tali pancing yang kecil untuk menenggelamkan mata pancing, menjadikan alat tangkap ini aman bagi habitat.

Keterangan :

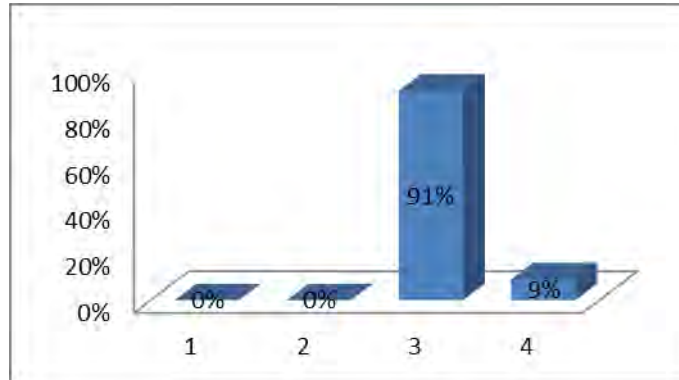
- Skor 1 : Alat tangkap dan cara penggunaan berakibat kematian pada nelayan

- Sebanyak 80% nelayan menjawab dengan skor 4 bahwa alat tangkap pancing rawai tegak (*Vertical long line*) yaitu aman bagi nelayan karena pengoperasiannya tidak membutuhkan tenaga yang besar dengancara duduk di tepi perahu dan memainkan tali utama (*main line*) untuk menarik perhatian ikan agar memakan mata pancing. Namun ada 20% nelayan menjawab dengan skor 3 bahwa dalam pengoperasian alat tangkap pancing rawai tegak menyebabkan gangguan kesehatan kepada nelayan yang sifatnya sementara. Hal ini dikarenakan beberapa nelayan yang kurang berhati-hati dalam melepaskan ikan dari mata pancing sehingga melukai tangan mereka, tetapi hanya luka kecil dan tidak menimbulkan gangguan serius pada nelayan.

Answer Choice	Percentage
1	0%
2	0%
3	0%
4	100%

- Skor 1 : Ikan mati dan busuk
- Skor2 : Ikan mati, segar dan cacat fisik
- Skor3 : Ikan mati segar
- Skor 4 : Ikan hidup

[illegible]



Keterangan :

- Skor 1 : Alat tangkap dan penggunaannya menyebabkan kematian semua makhluk hidup dan merusak habitat
- Skor 2 : Alat tangkap dan penggunaannya menyebabkan kematian beberapa spesies dan merusak habitat
- Skor 3 : Alat tangkap dan penggunaannya menyebabkan kematian beberapa spesies tetapi tidak merusak habitat
- Skor 4 : Aman bagi keanekaragaman sumberdaya hayati

Sebagian besar nelayan sebanyak 91% menjawab dengan skor 3 bahwa pengoperasian alat tangkap pancing rawai tegak (*Vertical long line*) menyebabkan kematian beberapa spesies tetapi tidak merusak habitat. Menurut nelayan pancing rawai tegak yang menggunakan mata pancing ukuran 12 menjadikan ikan tongkol lisong yang memiliki ukuran dibawah Lm (*Legth at first maturity*) menjadikan tangkapan utama, ukuran ikan tongkol lisong yang sering tertangkap nelayan berukuran sekitar 20cm. Hal ini memang tidak memberikan dampak langsung terhadap biodiversitas tetapi dampaknya akan dirasakan di masa yang akan datang karena masih banyak menangkap ikan yang belum layak tangkap seperti ikan tongkol lisong yang tertangkap ukurannya masih dibawah Lm (*length at first maturity*) namun pengoperasian alat tangkap pancing rawai tegak ini tidak menimbulkan kerusakan habitat. Sedangkan 9% nelayan menjawab dengan skor 4 bahwa aman bagi keanekaragaman sumberdaya hayati.

h. Tidak menangkap ikan dilindungi



- Seluruh nelayan 100% menjawab dengan skor 4 bahwa dalam pengoperasian alat tangkap pancing rawai tegak (*Vertical long line*) selama ini tidak pernah menangkap ikan maupun biota laut yang dilindungi sehingga alat tangkap pancing rawai tegak ini aman bagi ikan maupun biota laut yang dilindungi oleh undang-undang.

Answer Choice	Percentage
1	0%
2	0%
3	0%
4	100%

- Skor 1 : Alat tangkap memenuhi 1 dari 4 butir pernyataan diatas
- Skor 2 : Alat tangkap memenuhi 2 dari 4 butir pernyataan diatas
- Skor 3 : Alat tangkap memenuhi 3 dari 4 butir pernyataan diatas

PENUTUP

1. Variabilitas hasil tangkapan jaring insang (*Gillnet*) 4 inch mendapati 8 jenis meliputi, Lobster Pasir (*Panulirus sp*), Pari Blentik (*Dasyatis sp*), Kerapu Lumpur (*Epinephelus sp*), Rajungan Karang (*Charybdis sp*), Ikan Mata Sebelah (*Pseudorhombus sp*), Sotong (*Sepia sp*), Ikan Injel Kambing (*Pomacanthus sp*), dan Kepiting liar (*Calappa sp*). Hasil tangkapan terbanyak adalah Lobster Pasir dengan berat 19,6 kg. Variabilitas hasil tangkapan pancing rawai tegak (*Vertical long line*) mendapati 5 jenis meliputi, Tongkol Lisong (*Auxis sp*), Tongkol Komo (*Euthynnus sp*), Ikan kembung (*Rastrelliger sp*), Ikan krisi (*Nemipterus sp*), dan Ikan lemuru (*Sardinella sp*). Hasil tangkapan terbanyak adalah ikan Tongkol Lisong dengan berat 56,8 kg.
2. Selektivitas hasil tangkapan jaring insang (*Gillnet*) 4 inch didominasi oleh hasil tangkapan utama terdiri dari 2 jenis dengan persentase 65% atau 36,8 kg. Hasil tangkapan sampingan terdiri dari 4 spesies dengan persentase 26% atau 14,7 kg. Hasil tangkapan terbuang terdiri dari 2 jenis dengan persentase 9% atau 5,2 kg. Selektivitas hasil tangkapan pancing rawai tegak (*Vertical long line*) didominasi oleh hasil tangkapan utama terdiri dari 2 jenis dengan persentase 88% atau 80,7 kg. Hasil tangkapan sampingan terdiri dari 3 jenis dengan persentase 12% atau 11,5 kg. tidak ada hasil tangkapan terbuang dikarenakan semua hasil tangkapan pancing rawai tegak laku di pasaran.
3. Kelayakan tangkap dari hasil tangkapan utama jaring insang (*Gillnet*) didapati persentase dari 2 jenis yaitu lobster pasir (*Panulirus sp*) dan ikan pari blentik (*Dasyatis sp*) yang memiliki ukuran sudah layak tangkap sebanyak 62% sedangkan yang belum layak tangkap sebanyak 38%. Kelayakan tangkap dari hasil tangkapan utama pancing rawai tegak (*Vertical long line*) didapati persentase dari 2 jenis yaitu ikan tongkol lisong (*Auxis sp*) dan ikan tongkol komo (*Euthynnus sp*) yang memiliki

4. Keramahan alat tangkap jaring insang (*Gillnet*) 4 inch memperoleh total skor 26,32 hal ini menunjukkan bahwa alat tangkap jaring insang (*Gillnet*) tergolong ke dalam alat tangkap yang ramah lingkungan. Sedangkan keramahan alat tangkap pancing rawai tegak (*vertical long line*) memperoleh total skor 33 hal ini menunjukkan bahwa alat tangkap pancing rawai tegak (*vertical long line*) tergolong ke dalam alat tangkap yang sangat ramah lingkungan.

Berdasarkan penelitian diatas alat tangkap jaring insang (*Gillnet*) 4 inch dan pancing rawai tegak (*Vertical long line*) yang digunakan nelayan masih dikategorikan ramah lingkungan. Saran dari peneliti untuk dilakukan penelitian tentang tingkat kematangan gonad pada ikan lebih lanjut serta penelitian tentang alat tangkap dari nelayan kapal besar yang beroperasi di WPP 573.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, maya dan Fathur Rochman. (2019). *Parameter Populasi Ikan Tongkol Lisong (Auxis rochei Risso, 1810) di Perairan Prigi dan Sekitarnya*. Bali.
- Bahrawi, S., Amalia, L., Efendi, R., Kembaren, D. D., Husen, F., Warsito, et al. (2015). *Perikanan Lobster Laut*. Jakarta: WWF-Indonesia.
- Balai Penelitian Perikanan Laut . (2013). *Penelitian Aspek Biologi, Tingkat Pemanfaatan , dan Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Pelagis Besar di WPP 572, WPP 573 dan WPP 717 untuk mendukung Industrialisasi Perikanan*. Laporan Akhir.
- Barita, S. A. (2010). *Jurnal Selektifitas Drift Gillnet pada Ikan Kembung Lelaki (Rastreliger Kanagurta) di Perairan Belawan Pantai Timur Sumatera Utara*. Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia.
- Bungin, B. (2007). *Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Cahya, Citra N; Setyohadi, Daduk; Surinati, dan Dewi. (2016). *Pengaruh Parameter Oseanografi Terhadap Distribusi Ikan*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Damora, Adrian dan Tri Ernawati. (2011). *Beberapa Aspek Biologi Ikan Beloso (Saurida micropectoralis) di Perairan Utara Jawa Tengah*. Jakarta: BAWAL Vol.3 (6).
- Dewanti, L. P., Mardiana, I., Zidni, I., & Herawati, H. (2018). *Evaluasi Selektivitas dan Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Dogol di Kabupaten Pangandaran Provinsi Jawa Barat*. Bandung: Jurnal Airaha.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Timur. (2016). *Profil Desa Pesisir Provinsi Jawa Timur Volume II (Selatan Jawa Timur)*. Surabaya: Bidang Kelautan, Pesisir, dan Pengawasan DINAS PERIKANAN DAN KELAUTAN PROVINSI JAWA TIMUR.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Lumajang. (2010). *Penyusunan Rencana Tata Ruang (RTR) Kawasan Strategis Minapolitan Kabupaten Lumajang*. Lumajang: DKP Lumajang.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Lumajang. (2013). *Profil Potensi Kelautan dan Perikanan Kabupaten Lumajang*. Lumajang: DKP Lumajang.

- Salim, G., & Pius, B. (2017). *Analisis Identifikasi Komposisi Hasil Produksi Menggunakan ALat Tangkap Jaring Insang Hanyut (Drift Gill Net) di Sekitaran Pulau Bunyu, Kalimantan Utara*. Tarakan: Jurnal Hardopon Borneo.
- Sari, Laela Arum., Aziz Nur Bambang., dan Faik Kurohman. (2017). *Analisis Tingkat Kesejahteraan Keluarga Nelayan Purse Seine di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Morodemak, Kabupaten Demak*. Semarang: Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology.
- Sastrawidjaya. (2002). *Nelayan Nusantara*. Jakarta: Pusat Riset Produk Pengolahan Produk Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan.
- Shiddiq, M. F. (2018). *(Analisis Kelayakan Usaha Perikanan Nelayan Pancing Ulur Kapal Jukung Dengan Rumpon dan Tanpa Rumpon di Pondokdadap, Kabupaten Malang, Jawa Timur)*. SKIPSI. Malang: Fakultas Peikanan dan Ilmu kelautan.
- Sima, A. M., Yunasfi, & Harahap, Z. A. (2014). *Identifikasi Alat Tangkap Ikan Ramah Lingkungan di Desa Bagan Asahan Kecamatan Tanjung Balai*. Medan.
- Sofyan, I. S. (2010). Studi Komparatif Alat Tangkap Jaring Insang Hanyut(drift gillnet) Bawal tahun 1999 dengan tahun 2007 di Desa Meskom Kecamatan Bengkalis Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* , 15(1): 62-7-.
- Sudirman dan Malawa, A. (2004). *Metode Penangkapan Ikan*. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Jurusan Perikanan. Fakultas ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sumardi, Z., Sarong, M., & Nasir, M. (2014). *Alat penangkapan Ikan yang Ramah Lingkungan Berbasis COde of Conduct for Responsible Fisheries di Kota Banda Aceh*. Banda Aceh.
- Supriyanto, W., & Iswandi, R. (2017). *Kecenderungan Sivitas Akademika dalam Memilih Sumber Referensi untuk Penyusunan Karya Tulis Ilmiah di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta.
- Suwarman, P. (2008). *Rawai Dasar* . Yogyakarta: PT Citra Aji Prama.
- Syarif, M. Z. (2015). Gillnet(Jaring Insang). *makalah* .
- Tambunan, S. B., Fauziyah, & Agustriani, F. (2010). *Selektivitas Drift Gillnet pada Ikan Kembung Lelaki (Rastrelliger kanagurta) di Perairan Belawan*

Sari, Laela Arum., Aziz Nur Bambang., dan Faik Kurohman. (2017). *Analisis Tingkat Kesejahteraan Keluarga Nelayan Purse Seine di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Morodemak, Kabupaten Demak*. Semarang: Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology.

Sastrawidjaya. (2002). *Nelayan Nusantara*. Jakarta: Pusat Riset Produk Pengolahan Produk Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan.

Shiddiq, M. F. (2018). (*Analisis Kelayakan Usaha Perikanan Nelayan Pancing Ulur Kapal Jukung Dengan Rumpon dan Tanpa Rumpon di Pondokdadap, Kabupaten Malang, Jawa Timur*). SKIPSI. Malang: Fakultas Peikanan dan Ilmu kelautan.

Sima, A. M., Yunasfi, & Harahap, Z. A. (2014). *Identifikasi Alat Tangkap Ikan Ramah Lingkungan di Desa Bagan Asahan Kecamatan Tanjung Balai*. Medan.

Sofyan, I. S. (2010). Studi Komparatif Alat Tangkap Jaring Insang Hanyut(drift gillnet) Bawal tahun 1999 dengan tahun 2007 di Desa Meskom Kecamatan Bengkalis Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* , 15(1): 62-7-.

Sudirman dan Malawa, A. (2004). *Metode Penangkapan Ikan*. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Jurusan Perikanan. Fakultas ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Sumardi, Z., Sarong, M., & Nasir, M. (2014). *Alat penangkapan Ikan yang Ramah Lingkungan Berbasis COde of Conduct for Responsible Fisheries di Kota Banda Aceh*. Banda Aceh.

Supriyanto, W., & Iswandiri, R. (2017). *Kecenderungan Sivitas Akademika dalam Memilih Sumber Referensi untuk Penyusunan Karya Tulis Ilmiah di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta.

Suwarman, P. (2008). *Rawai Dasar*. Yogyakarta: PT Citra Aji Prama.

Syarif, M. Z. (2015). Gillnet(Jaring Insang). *makalah* .

Tambunan, S. B., Fauziyah, & Agustriani, F. (2010). *Selektivitas Drift Gillnet pada Ikan Kembung Lelaki (Rastrelliger kanagurta) di Perairan Belawan*

Pantai Timur Sumatera Utara Provinsi Sumatera Utara. Indralaya: Maspari Journal 01 Hal 63-68.

Triarso, Imam. (2012). *Potensi dan Peluang Pengembangan Usaha Perikanan Tangkap di Pantura Jawa Tengah*.

White, W. T., Last, P. R., Stevans, J. D., Yearsley, G. K., Fahmi, & Dharmadi. (2006). *Economically Important Sharks and Rays Indonesia*. Canberra: ACIAR.

widodo, a. A., Satria, F., & Sadiyah, L. (2014). *Status Pemanfaatan dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Tuna Neritik di Samudera Hindia WPP 572 dan 573. Jakarta*