

# KAJIAN *FISHING GEAR* SERTA METODE PENGOPERASIAN RAWAI (*LONG LINE*) DI PERAIRAN BAGIAN SELATAN PULAU TARAKAN

Muhammad Firdaus<sup>1)</sup>, Kamelia<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>2)</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

FPIK Universitas Borneo Tarakan (UBT) Kampus Pantai Amal Gedung E,

Jl. Amal Lama No.1, Po. Box. 170 Tarakan KAL-TIM.

HP.08125491071 / E-mail : [mf2302.borneo@gmail.com](mailto:mf2302.borneo@gmail.com)

## ABSTRACT

*This Review aims to find fishing gear and methods of longline Operating are generally operating at Southern Ocean Tarakan Island. The method used is descriptive method of collecting data by recording all the elements that become the object of review (literature study), interviews and observations (direct observation). In general, the longline operations at Southern Ocean Tarakan Island is a basic longline (Bottom long line). The method is passive fishing and the principles of fish with bait. The Operating longline method consists of three stages among others the setting (gear reduction), soaking (soaking gear, ± 2 hours) and hauling (withdrawal of fishing gear). Dimensions long line fishing gear the normally operate consists of cork floats (length: 30-40 cm), anchor line (Length: 35 m), ballast line Trailers (weight: 2 kg), the main anchor (weight: 3 kg ), length of the top line (length: 400 m), branch line (length: 50 m), hook No.7 amount 200-300.*

**Keywords :** Fishing gear, methods of longline Operating, at Southern Ocean Tarakan Island.

## I. Pendahuluan

Kota Tarakan merupakan pulau yang terletak pada bagian utara Propinsi Kalimantan Timur, memiliki luas lautan 406.53 km<sup>2</sup> (40.653 ha) (UU No. 29 Tahun 1997 dan Peraturan Daerah No. 23 Tahun 1999). Pulau Tarakan merupakan wilayah tropis yang dikelilingi lautan dengan potensi lautnya yang sangat besar.

Perairan bagian Selatan Pulau Tarakan merupakan wilayah daerah penangkapan (*fishing ground*) rawai (*Long line*) di wilayah utara Kalimantan Timur. Popularitas akan penggunaan alat tangkap rawai (*Long line*) ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya efektivitasnya sebagai alat tangkap dan kemudahan dalam pengoperasiannya serta penanganan dan perawatan yang relatif murah dan mudah. Rawai adalah alat tangkap yang memiliki sejumlah variasi baik dalam hal ukuran, struktur maupun besar kecil jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan. Ayodhyoa (1981), mengetengahkan alat tangkap ini, dilihat dari segi teknisnya dan alat bantu

yang digunakan, sangatlah berkembang pesat. Hal ini dikarenakan kemampuannya untuk dioperasikan baik dilaut selasar benua maupun di laut lepas.

Secara umum desain rawai (*Long line*) di Tarakan terdiri dari mata pancing (*hook*), umpan (*bite*) dan tali utama (*main lane*), tali cabang (*branch line*) dengan alat pelengkap diantaranya : pelampung, pemberat dan alat lainnya sesuai tujuan penangkapannya. Dengan metode pengoprasian terbagi atas tiga tahap, yakni : *setting*, *soaking*, *hauling* (Firdaus *et al.*, 2009).

Mengingat struktur rawai (*Long line*) yang dapat dikatakan tidak rumit, maka variasi alat tangkap ini pun banyak sekali sehingga terdapat berbagai ukuran pancing, sarana apung dan alat bantu. Menurut Direktorat Bina Produksi (1999) dalam Amri *et al.*, (2009), bahwa alat yang dipergunakan untuk menunjang keberhasilan operasi penangkapan, diharapkan dapat menurunkan resiko ketidak berhasilan usaha penangkapan ikan dan memperkecil nilai dari kegagalan.

Oleh karena itu perlu diketahui mengenai konstruksi rawai (*Long line*) serta metode pengoprasian disesuaikan dengan tujuan, umumnya dioperasikan oleh nelayan Tarakan. Peningkatan pengetahuan dan informasi pada perlengkapan alat tangkap pada saat *setting* maupun *hauling* akan menentukan kualitas dan kuantitas hasil tangkapan dengan memfungsikan alat tangkap secara efektif dan efisien.

Untuk mengetahui *fishing gear* serta metode pengoprasian alat tangkap rawai (*Long line*) yang secara umum digunakan nelayan yang beroperasi di Perairan bagian Selatan Pulau Tarakan.

## **II. Metode Penelitian**

### ***Waktu dan Tempat***

Kajian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2011. Mencakup antara lain kegiatan pengambilan dan pengumpulan data utama. Studi Literatur dilaksanakan di Perpustakaan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, UB Tarakan.

### ***Metode Pengambilan Data***

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif mengumpulkan data dengan jalan mencatat seluruh elemen yang menjadi objek kajian, dengan menggunakan teknik wawancara, dan teknik observasi (pengamatan langsung). Pengumpulan data dengan melakukan studi literatur dari berbagai refrensi yang berkaitan dengan *fishing gear* serta metode pengoprasian alat tangkap rawai (*Long line*). Berbagai refrensi tersebut seperti hasil penelitian, maupun berbagai tulisan yang relevan dijadikan dasar dalam penelaahan kajian ini.

## **III. Hasil dan Pembahasan**

### ***Deskripsi Fishing Ground Rawai (Long Line)***

Perairan bagian Selatan Pulau Tarakan merupakan perairan dengan potensi lautnya yang besar. Perairan ini salah satu wilayah daerah penangkapan (*fishing ground*) dengan alat tangkap rawai (*Long line*) di wilayah utara Kalimantan Timur. Daerah perairan ini diduga sesuai untuk habitat ikan demersal yang bernilai ekonomis dan merupakan target tangkapan utama rawai (*Long line*) yang diketahui perairan ini

berdasar lumpur dan berbatu selain itu dengan karakteristik wilayah perairan bagian Selatan Pulau Tarakan terindikasi bahwa kedalamannya (15 - 25 m) cukup dan sangat mendukung alat tangkap rawai (*Long line*) sesuai dengan sifat pengoperasiannya (Firdaus *et al.*, 2009), oleh karena itu secara alamiah diketahui sebagai daerah penangkapan ikan (*fishing ground*).

Keadaan cuaca dan kondisi laut (musim, arus dan gelombang) yang juga turut berperan dalam menentukan keberhasilan alat tangkap (hasil tangkapan) rawai (*Long line*) maka hal ini perlu dipertimbangkan saat akan melakukan kegiatan penangkapan di perairan ini. Puncak musim penangkapan di perairan bagian Selatan Pulau Tarakan terjadi pada bulan Januari sampai Juni karena keadaan laut cukup tenang, gelombang tidak begitu besar dan angin bertiup dari arah selatan. (Bappeda Kota Tarakan, 2001 dalam Kamari, 2005). Sesuai dalam Rachman (2009), mengemukakan bahwa suatu perairan dapat dikatakan daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) dari suatu alat tangkap jika faktor oseanografi di perairan tersebut telah diketahui.

Adapun batas-batas perairan bagian Selatan pulau Tarakan sebagai berikut :

Sebelah Utara	: Tanjung Pasir
Sebelah Timur	: Laut Sulawesi
Sebelah Selatan	: Laut Sulawesi
Sebelah Barat	: Selat Balingau

#### ***Profil Alat Tangkap Rawai (Long Line)***

Rawai (*Long line*) merupakan alat tangkap perikanan yang sangat bervariasi baik dalam hal ukuran, cara pengoprasian, daerah penangkapan serta jenis ikan yang menjadi tangkapan utama. Definisi rawai menurut statistik perikanan Indonesia, rawai terdiri dari sederetan tali-tali utama, dan pada tali utama pada jarak tertentu terdapat beberapa tali cabang yang pendek dan lebih kecil diameternya. Pada ujung tali cabang ini diikatkan pancing yang berumpan (Gunarso, 1991). Sedangkan pengertian rawai dalam ensiklopedi perikanan, yaitu suatu jenis alat penangkap ikan dengan konstruksi tertentu di mana tali pancing yang bermata pancing (*branch lines*) dikaitkan pada tali pancing utama yang panjang (*main line*) pada jarak tertentu. Alat tangkap ini berkembang pesat penggunaannya jika dilihat dari segi teknisnya serta beragam alat bantu yang digunakan. Keuntungan menggunakan alat tangkap rawai (*Long Line*) antara lain : pengoperasiannya tidak rumit serta penanganan dan perawatan yang relatif mudah. Sistem penyimpanan alat tangkap rawai yang digunakan adalah sistem basket yaitu dalam satu set alat tangkap rawai tuna (tali pelampung, tali utama, dan tali cabang) diikat menjadi satu dengan menggunakan tali, pelampung disimpan tersendiri. Pemasangan tali cabang pada tali utama dengan membuat simpul, demikian halnya dengan pemasangan tali pelampung pada tali utama. Berdasarkan cara pengoperasiannya yakni dilihat pada lapisan kedalaman tempat alat tersebut dioperasikan maka alat tangkap rawai (*Long line*) yang beroperasi di perairan Tarakan adalah jenis *bottom long line*. Pada rawai (*Long line*) ini direntang dekat maupun di dasar perairan. dipasang di dasar perairan secara tetap pada jangka waktu tertentu dan perentangannya ditetapkan dengan adanya pelampung dan jangkar dikenal dengan nama rawai tetap atau *bottom long line* atau *set long line* yang biasa digunakan untuk menangkap ikan-ikan demersal. Alat tangkap ini dioperasikan dekat maupun di dasar perairan dengan arah perentangan secara horizontal. Dengan metode atau cara pengoprasian rawai (*Long line*) terbagi atas tiga tahap, yakni : *setting* (pembuangan pelampung, pemberian umpan dan penurunan

alat tangkap), *soaking* (perendaman), *hauling* (penarikan alat tangkap sambil mengambil hasil tangkapan) (Firdaus *et al.*, 2009).

### Kapal Penangkap Ikan

Kapal adalah sarana untuk menunjang oprasi penangkapan ikan agar lebih efisien guna memaksimalkan hasil tangkapan. Kapal yang khusus dipergunakan untuk menangkap ikan, termasuk menampung dan mengangkut, menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Kapal merupakan Sarana apung penangkapan yang tidak mempunyai geladak utama dan hanya memiliki bangunan atas/rumah geladak yang secara khusus dipergunakan untuk menangkap ikan, termasuk menampung dan mengangkut, menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan.

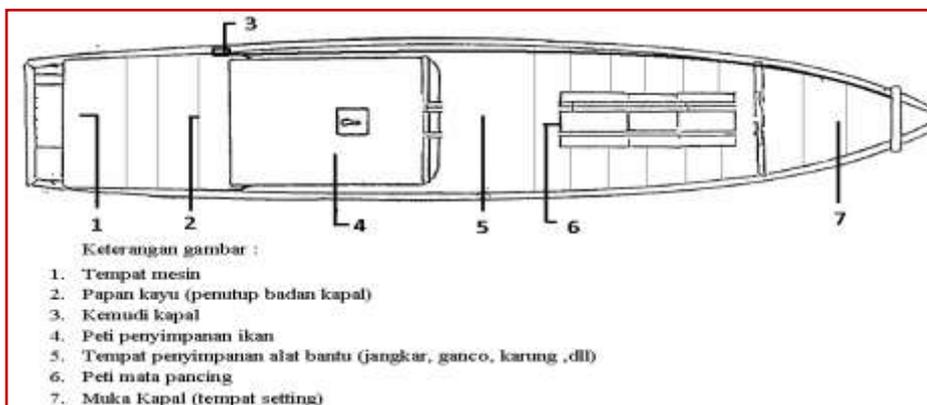
Menurut Nomura (1977) dalam Rhamadani, D (2004), mengemukakan kapal ikan merupakan sarana untuk melakukan operasi penangkapan ikan di peruntukkan untuk melakukan penangkapan ikan, dimana ukuran, kapasitas muat, rancangan bentuk dek, mesin serta berbagai perlengkapan yang secara keseluruhan disesuaikan fungsi dalam rencana operasi penangkapan. Secara umum kapal/perahu pengoprasian rawai (*Long line*) hampir sama dengan kapal penangkapan lainnya, selain ukuran badan kapal yang lebih kecil juga terdapat disain untuk pengoprasian mata pancing. Jenis kapal tersebut adalah kapal bermesin gantung atau bermesin jenis ketinting merk Yamaha MZ 5 PK (tabel 1).

Tabel 1. Dimensi *Vessel Fishing Rawai (Long line)*

P (m)	Kapal		Kecepatan (Km/jam)	Mesin	
	L (m)	T (cm)		Kekuatan (pk)	Merk
7,5	1,5	80	7	5	Yamaha MZ

Sumber : Penelitian, Kamelia (2011).

Berdasarkan metode pengoprasian alat tangkap, maka kapal yang di gunakan khusus untuk mengoprasikan alat tangkap rawai (*Long line*) termasuk dalam spesifikasi kapal dengan alat tangkap pasif (*static gear*). Model kapal yang umumnya digunakan nelayan rawai Tarakan ditunjukkan pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Model kapal dengan alat tangkap pasif (*static gear*)

### **Alat Tangkap dan Alat Bantu Penangkapan Rawai (Long Line)**

Perlengkapan penangkapan ikan (*fishing equipment*) adalah alat yang dipergunakan untuk menunjang keberhasilan operasi penangkapan, sehingga dengan mengenal fungsi alat bantu dengan baik, diharapkan dapat menurunkan resiko ketidakberhasilan usaha penangkapan ikan dan memperkecil nilai dari kegagalan. Kondisi yang produktif, untuk setiap perlengkapan berbeda satu dengan yang lainnya dan bersifat saling mendukung dalam perolehan hasil tangkapan (Direktorat Bina Produksi, 1999 dalam Amri *et al.*, 2009). Perlengkapan digunakan pada saat setting maupun hauling akan menentukan kualitas dan kuantitas hasil tangkapan sehingga perlu diperhatikan penggunaan dari masing-masing perlengkapan tersebut. Alat tangkap yang dioperasikan pada dasar perairan dan menangkap ikan- ikan demersal ekonomis tergolong sebagai pancing rawai dasar atau *bottom longline* (BPPL, Ditjen Perikanan DEPTAN, 1992 dalam Firdaus *et al.*, 2009).

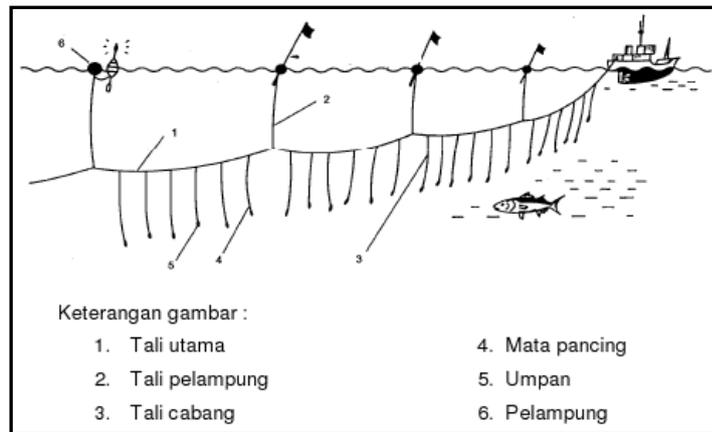
Spesifikasi rawai (*Long line*) yang digunakan adalah tali utama PE Ø 3 mm, tali cabang PA monofilament (nylon) No. 3000, karena tali ini lebih kecil, halus, transparan maka pemakaian monofilament dinilai akan memberi hasil tangkapan lebih baik. Bahan dari tali cabang biasanya sama dengan tali utama, perbedaanya hanya pada ukuran saja, ukuran tali cabang lebih kecil dari tali utama. Ukuran mata pancing yang digunakan adalah nomor 7. Konstruksi basket rawai (*Long line*) merupakan gabungan dari *main line* dan pada sambungannya diikatkan *branch lines* atau tali cabang (gambar 1). Pada kedua ujung gabungan tali tersebut dipasang tali pelampung dan pelampung gabus yang diberi bendera dari kain dengan warna yang terang dan mencolok, hal ini untuk memudahkan mencari letak rawai (*Long line*) yang sudah dilabu (dipasang). Antara pelampung dengan pelampung dihubungkan dengan tali pelampung dan tali utama dimana sepanjang tali utama terpasang beberapa tali cabang. Satu rangkaian alat inilah yang disebut dengan satu basket *long line*. Panjang tali utama bila direntangkan secara lurus dapat mencapai ratusan meter. Bahan dan ukuran dari setiap bagian alat tangkap rawai (*Long line*) di tunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Dimensi *Fishing Gear* Rawai (*Long Line*)

Bagian-Bagian Alat Tangkap	Ukuran/Set			
	Panjang	Lebar (cm)	Berat (kg)	Jumlah
Pelampung Gabus	40 cm	15	-	6
Tali Jangkar	35 m	-	-	6
Pemberat Tali Gandeng	-	-	-	6
Jangkar Utama	-	-	3	6
Tali Panjang Bagian Atas	400 m	-	-	3
Tasi Cabang Pengikat Kail	50 m	-	-	300
Mata Kail/Pancing No.7	-	-	-	300

Sumber : Penelitian, Kamelia (2011).

Berikut gambar konstruksi basket rawai (*Long line*) merupakan untaian atau gabungan dari *main line* atau tali utama dan pada sambungannya diikatkan *branch lines* atau tali cabang utama.



Gambar 2. Konstruksi Alat Tangkap rawai (*Long line*)

Bahan tali pancing terbuat dari monofilament atau multifilament. Perbedaan bahan tersebut dipandang dari segi teknis adalah : multifilament lebih berat dan mahal dibandingkan monofilament, lebih kecil, halus, dan transparan maka pemakaian monofilament dinilai akan memberi hasil tangkapan lebih baik. Oleh karena itu bahan monofilament (PA) lebih disukai oleh nelayan rawai. Adapun bagian-bagian dari alat tangkap ini adalah sebagai berikut :

#### Tali utama (*main line*)

Merupakan bagian dari potongan-potongan tali yang dihubungkan antara satu dengan yang lain sehingga membentuk rangkaian tali yang sangat panjang. Tali utama harus cukup kuat karena menanggung beban dari tali cabang dan tarikan ikan yang terkait pada mata pancing.

#### Tali cabang (*branch line*)

Tali cabang merupakan bagian alat tangkap ikan rawai tuna yang berguna untuk menghubungkan tali utama dengan pancing. Ukuran tali cabang lebih kecil dari tali utama. Satu set tali cabang ini terdiri dari tali pangkal, tali cabang utama. Panjang tali cabang biasanya kurang dari jarak antara tali cabang, agar untuk menghindari saling mengkait/membelit (*tangling*).

#### Tali pelampung

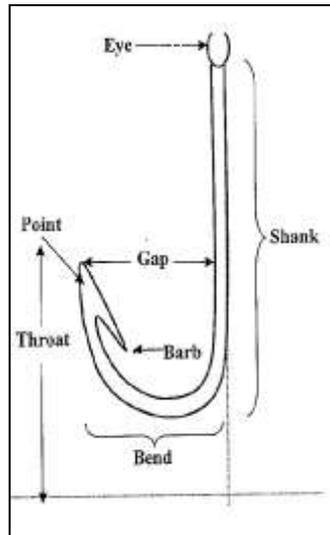
Berfungsi mengatur kedalaman dari alat penangkap sesuai dengan yang dikehendaki. Tali pelampung ini biasanya terbuat dari bahan kuralon.

#### Pelampung (*float*)

Pelampung merupakan bagian alat tangkap ikan rawai yang berguna untuk menahan alat tangkap rawai agar tidak tenggelam. Pelampung yang digunakan pada alat tangkap tuna long line ini terdiri dari beberapa pelampung gabus yang diberi bendera dengan diameter antara 20 cm sampai dengan 30 cm. Warna pelampung harus berbeda atau kontras dengan warna air laut. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan mengenalnya dari jarak jauh setelah *setting*.

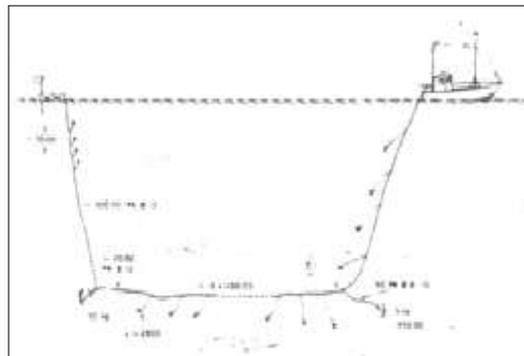
### Mata pancing (*hook*)

Mata pancing (*hook*) yang umum digunakan adalah mata pancing yang terbuat dari baja (*steinless steel*) berukuran 10,9 - 11,5 cm atau mata pancing nomor 7.



Sumber : FAO, (1990) dalam Rochmawati, (2004).  
Gambar 3. Mata Pancing Dan Bagian-Bagiannya.

Desain dan perakitan rawai dasar ditunjukkan pada gambar 4, sebagai berikut ;



Sumber : Fisheries and Aquaculture Department, <http://www.fao.org/fishery/>  
Gambar 4. Desain Dan Perakitan Rawai Dasar

Alat perlengkapan kapal yang dibawa nelayan rawai (*Long line*) selama penangkapan ikan secara umum sama dengan pengoprasian alat tangkap lainnya, yang membedakan adalah terdapat beberapa alat bantu yang diperlukan dalam proses penangkapan (tabel 3). Dalam proses penangkapan, dibutuhkan pula *cool box* sebagai tempat penyimpanan umpan dan ikan hasil tangkapan, sebelumnya *cool box* diisi es batu agar umpan dan ikan hasil tangkapan tidak cepat busuk.

Tabel 3. Alat Bantu/Perlengkapan Dalam Pengoprasian Rawai (*Long line*)

Alat Bantu	Panjang (m)	Lebar (m)	Jumlah/Unit
<i>Cool box</i>	1,5	0,5	1
Ganco	1	-	1
Serok	-	-	1
Karung	1	-	2

Sumber : Penelitian, Kamelia (2011).

### **Metode Pengoprasian Rawai (*Long line*)**

#### **Penurunan Alat Tangkap (*setting*)**

Setelah semua persiapan telah dilakukan dan tiba di daerah penangkapan yang telah ditentukan, *setting* diawali dengan penurunan pelampung bendera tanda sekaligus pembuangan pemberat hingga penebaran pancing yang telah dipasangi umpan dengan urutan penempatan umpan sesuai dengan tujuan penelitian. Penurunan dilaksanakan di muka kapal, dan penurunan dilakukan menurut garis yang menyerong atau tegak lurus terhadap arus. Secara garis besar kegiatan penurunan pancing adalah sebagai berikut : mula-mula pelampung dan tiang bendera diturunkan beserta tali pelampungnya, kemudian tali utama dan akhirnya tali cabang yang diikuti mata pancing yang telah diberi umpan. Tali utama tersebut kemudian dilepas dan begitu seterusnya. Rangkaian pancing yang telah dipasangi umpan ditebar secara perlahan satu persatu agar jarak antar pancing tidak terlalu dekat.

Kecepatan melempar pancing ke dalam air sangat menentukan letak pancing dalam air. Penurunan alat tangkap yang cepat menyebabkan jarak antara kedua pelampung di dalam air menjadi dekat, sehingga kedalaman pancing bertambah dalam. Demikian juga kecepatan kapal sangat mempengaruhi kedalaman mata pancing, apabila kecepatan kapal ditambah, maka alat tangkap yang diturunkan menjadi renggang, sehingga kedalaman pancing menjadi kurang.

#### **Perendaman Alat Tangkap (*soaking*)**

Alat tangkap ini bersifat pasif, yaitu menanti umpan di makan oleh ikan. setelah proses *setting* selesai, tahapan selanjutnya adalah merendam alat tangkap sesuai dengan durasi waktu yang telah ditetapkan. Alat tangkap berendam (*soaking*) dan dibiarkan hanyut mengikuti arus laut (*Drifting*) selama  $\pm 2$  jam.

#### **Penarikan Alat Tangkap (*hauling*)**

Sebagai tahap terakhir adalah proses *hauling* yang merupakan kebalikan dari tahap *setting*. Setelah alat tangkap  $\pm 2$  jam di dalam air, dilakukan penarikan alat tangkap (*hauling*) ke atas kapal bagian depan yang dilakukan secara manual, jika penarikan tali rawai sulit dilakukan karena diduga tali tersangkut oleh karang di dasar air maka penarikan dilakukan dengan bantuan mesin. *Hauling* rawai secara berturut-turut dimulai dari penaikan tiang bendera, pelampung, tali pelampung beserta pemberat diangkat ke atas geladak kapal, tali utama kemudian tali cabang beserta mata pancing, sampai keseluruhan satuan pancing terangkat ke atas geladak kapal. Satu persatu ikan hasil tangkapan yang diperoleh dilepaskan dari mata pancing kemudian di masukkan kedalam *cool box*.

Metode penangkapan pengoprasian rawai (*Long line*) ditunjukkan pada tabel 4, sebagai berikut :

Tabel 4. Rata-Rata Durasi Dalam Metode Penangkapan Pengoprasian Rawai (*Long line*)

<b>Rata-Rata Durasi Penangkapan</b>		
<b><i>Setting</i></b>	<b><i>Soaking</i></b>	<b><i>Hauling</i></b>
Pelepasan pemberat dan pelampung serta pemasangan umpan pada mata pancing yang dilepas ke laut : 15 - 25 menit.	Alat tangkap direndam (dibiarkan) dalam air selama $\pm$ 120 menit.	Alat tangkap diangkat dan mengambil serta memisahkan hasil tangkapan ikan : 30 - 45 menit.

Sumber : Penelitian, Kamelia (2011).

#### **IV. Kesimpulan dan Saran**

##### ***Kesimpulan***

Dimensi *Fishing Gear* Rawai (*Long line*) yang umumnya beroperasi di perairan Tarakan terdiri dari pelampung gabus (panjang : 30-40 cm), tali jangkar (Panjang: 35 m), pemberat tali gandeng (berat : 2 kg), jangkar utama (berat: 3 kg), tali panjang bagian atas (panjang : 400 m), tasi cabang pengikat kail (panjang: 50 m), mata kail/pancing No.7.

Secara umum rawai (*long line*) yang beroperasi di perairan Tarakan adalah rawai dasar (*Bottom long line*). Metode penangkapan bersifat pasif dengan prinsip memikat ikan dengan umpan. Metode pengoprasian rawai (*long line*) terdiri atas tiga tahap yakni *setting* (penurunan alat tangkap), *soaking* (perendaman alat tangkap,  $\pm$  2 jam) dan *hauling* (penarikan alat tangkap).

##### ***Saran***

Untuk menunjang keberhasilan operasi penangkapan rawai (*long line*), terlebih dahulu mengetahui secara detail bagian-bagian pokok perlengkapan yang harus ada dan penggunaannya sesuai dengan tujuan penangkapan agar dapat menurunkan resiko ketidak berhasilan usaha penangkapan ikan dan memperkecil nilai dari kegagalan.

## Daftar Pustaka

- Firdaus, M. *et al.* 2009. *Potensi dan Pengelolaan Sumberdaya Perikanan di Perairan Kota Tarakan dan Sekitarnya (Identifikasi Sumberdaya Perikanan)*. Program Pengembangan Mutu Pendidikan dan Penelitian Universitas Borneo Tarakan.
- Gunarso, W. 1991. *Tingkah Laku Ikan dan Perikanan Pancing*. Institut Pertanian Bogor. Bogor .
- Kamari. 2005. *Komposisi Jenis dan Variasi Ukuran Ikan Hasil Tangkap Trawl di Perairan Juata Laut Tarakan*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan.
- Rachman, I. 2009. *Pengoperasian Alat Tangkap Long Line Secara Efektif Dan Efisien*. (Online) ([http : Iswdrechman.blogspot.com/2009/04/makalah-pengoprasian- alat-tangkap- log.html](http://iswdrechman.blogspot.com/2009/04/makalah-pengoprasian-alat-tangkap-log.html). Diakses 22 November 2010).
- Rachman, A. 2008. *Studi Alat Tangkap Rawai (Long Line) Di Waduk Riam Kanan Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan*. Skripsi.
- Rhamadani, D. 2004. *Keragaan Dimensi Dan Koefisien Bentuk Badan Kapal Ikan Di Beberapa Daerah Di Indonesia*. Skripsi. Program Studi Pemanfaatan Sumber daya Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.