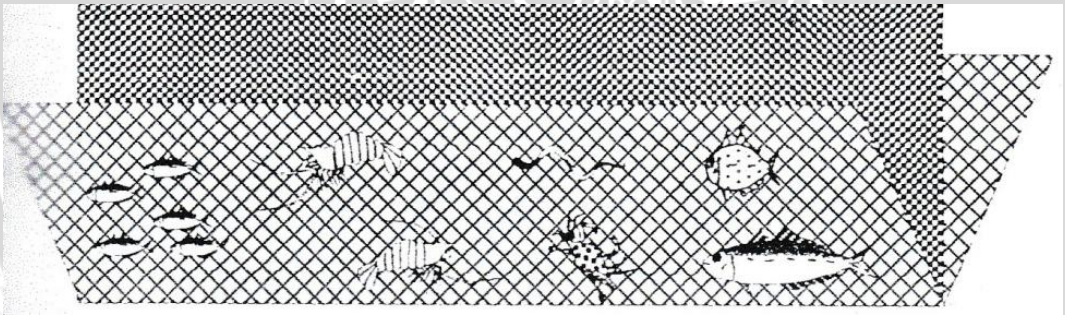
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Umum Alat Tangkap *Trammel net*

Menurut Nomura dan Yamazaki (1977) *dalam* Harahap (2000), *trammel net* masuk dalam kategori *bottom gillnet*. *Trammel net* dioperasikan dengan menyapu dasar perairan dengan posisi dihanyutkan, dilingkarkan dengan jaring tergantung bebas berupa lembaran persegi empat panjang. Jaring *trammel net* terdiri dari jaring bagian dalam (*inner net*) dan jaring bagian luar (*outer net*), ukuran *outer net* bisa mencapai 4-7 kali lebih besar dibandingkan *inner net* (Prado dan Dremiere,1996). *Trammel net* merupakan jaring insang (*gillnet*) dasar yang tersusun dari tiga lapis, atau sering disebut juga jatilap (jaring tiga lapis). Penamaan jaring insang berbeda di tiap daerah.



Gambar 1. *Trammel net* (Monindja, 1997).

2.2 Konstruksi Alat Tangkap *Trammel net*

Menurut Hudring (2011), *trammel net* berbentuk lembaran yang berdiri tegak dengan bentuk persegi panjang. Konstruksi *trammel net* di Indonesia pada umumnya adalah sebagai berikut :

1) Badan jaring

Badan jaring pada *trammel net* dibentuk oleh tiga lapis jaring, yang terdiri dari satu lapis jaring bagian dalam (*inner net*) yang berfungsi untuk menjerat

udang atau ikan yang membentuk kantong, biasanya terbuat dari monofilamen. Dua lapis jaring bagian luar (*outer net*) berfungsi sebagai penguat jaring bagian dalam serta sebagai kerangka untuk terbentuknya kantong pada jaring bagian dalam, bahannya terbuat dari multifilamen. Untuk mata jaring *inner net* yang berukuran 1,5 inchi digunakan jaring berukuran 6 inchi untuk bagian *outer net* dan jika *inner net* menggunakan jaring dengan ukuran 2 inch maka untuk *outer net* digunakan jaring dengan ukuran 6 ½ inch. Bahan yang digunakan untuk jaring *outer net* adalah nylon dan sintesis polyamid (PA) untuk jaring inner net.

2) Tali ris

Tali ris yang digunakan adalah dari bahan tambang atau polyethylene (PE) dengan ukuran diameter 4 mm untuk tali ris atas dan 1,5 mm untuk tali ris bawah. Tali ris atas berfungsi untuk mengantungkan badan jaring dan tempat mengikatkan pelampung. Tali ris bawah berfungsi untuk tempat mengikatkan pemberat dan menghubungkan pemberat dengan badan jaring.

3) Tali selambar

Tali selambar berfungsi untuk menghubungkan jaring dengan kapal yang disebut tali selambar belakang, sedangkan tali selambar depan adalah tali yang menghubungkan jaring dengan pelampung tanda. Bahan tali selambar ialah polyethylene. Panjang tali selambar yang biasa digunakan sekitar 100 - 120 m dengan diameter 1,25 cm.

4) Pelampung (*float*)

Fungsi pelampung adalah untuk mengangkat tali ris atas agar jaring terbentang sempurna dalam air. Jenis pelampung yang digunakan biasanya terbuat dari bahan plastik dan gabus. Jumlah pelampung yang digunakan biasanya 54 buah per pis jaring dengan panjang tiap gabus 3 cm dan diameter 2 cm.

5) Pemberat (sinker)

Pemberat berfungsi sebagai penyeimbang dari daya *bouyancy* yang dihasilkan oleh pelampung sehingga jaring dapat terbentang ke arah dasar air dan kedudukan jaring stabil. Pemberat yang digunakan biasanya terbuat dari timah. Jumlah pemberat yang biasanya digunakan sebanyak 240 buah/piece jaring atau sekitar 3,5 kg dengan panjang tiap pemberat 2 cm dan diameter 1 cm. Pemberat tambahan yang digunakan 2 buah biasanya berupa batu bata atau batu kali dan beratnya sekitar 7-10 kg.

6) Pelampung tanda

Pelampung tanda adalah pelampung yang terdapat pada permukaan perairan yang berfungsi sebagai tanda bagi pelintas perairan lainnya bahwa di tempat tersebut sedang dioperasikan *trammel net*. Pelampung tanda terbuat dari gabus dan diberi tambahan bendera sebagai penanda.

2.3 Cara Pengoperasian

Nomura dan Yamazaki (1997), *dalam* Rosmiyanti (2002) membagi cara pengoperasian *trammel net* menjadi dua yaitu *sweeping trammel net* dan *bottom* set *trammel net.* Cara *sweeping trammel net* yaitu salah satu pada bagian ujung jaring didiamkan dengan jangkar dan ujung lainnya ditarik dengan kapal membentuk setengah lingkaran atau lingkaran penuh. Sedangkan untuk *bottom set trammel net* yaitu *trammel net* dioperasikan di dasar perairan, didiamkan dengan posisi berdiri tegak dan lurus selama ½-1 jam, kemudian dilakukan penarikan jaring ke atas kapal (*hauling*).

Penangkapan dengan cara *sweeping trammel net* lebih menguntungkan dikarenakan sapuan wilayah penangkapan lebih luas sehingga hasil tangkapan lebih banyak. Akan tetapi dengan menggunakan cara *sweeping trammel net*

resiko jaring mengalami kerusakan lebih tinggi jika dibandingkan dengan *cara bottom set trammel net* (Rosmiyanti, 2002).

2.4 Daerah Penangkapan Ikan (*Fishing Ground*)

Daerah operasi *trammel net* adalah dasar perairan yang berlumpur, berpasir, maupun berlumpur dan berpasir. *Trammel net* biasanya dioperasikan di pantai, teluk dan muara. Kecepatan arus perairan tidak terlalu besar (<3 knot), kondisi perairan seperti angin, gelombang, arus harus tenang karena akan mempengaruhi posisi jaring dan kelancaran dalam operasi setting dan hauling (Ayodhyoa, 1981).

2.5 Hasil Tangkapan *Trammel net*

Menurut Marsudarmo dan Ranoemihardjo (1980), sistematika udang *penaeus* adalah sebagai berikut :

Pylum : Arthropoda
Class : Crustacean
Sub Class : Malacarostraca
Ordo : Decapoda
Sub Ordo : Natantia
Family : Penaeidea
Sub Family : Penaeinea
Genus : Penaeus
Spesies : *Penaeus merguensis de Man*

Gambar 2. Udang Putih

Udang putih memiliki nama lain seperti udang jerbung, udang menjangan, udang perempuan, udang keong, udang peci, pate dan cucuk. Di dunia internasional lebih dikenal dengan nama Banana Prawns (Subani, 1986).

Udang putih memiliki ciri tubuh berwarna putih kekuningan, terdapat bintik-bintik coklat hijau dan garis-garis merah. Antenna berwarna merah dan antennula terdapat garis-garis merah. Telson tidak berduri dan bagian ekor kipas terdapat warna hijau jernih. Kepala udang relative kecil dengan bentuk seperti S (sigmoid) yang tajam dan mencolok.

Suhu air sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup udang. Pada daerah tropis suhu lebih homogen. Telur udang tidak akan menetas jika suhu dibawah 24º C. Sedangkan menurut Mintardjo *et al* (1984), udang hanya dapat hidup pada kisaran suhu tertentu, jika udang mengalami stress terhadap suhu maka udang akan mengalami kematian.

Daerah penyebaran udang *penaeid* hampir terdapat di sepanjang pantai Indonesia. Udang *penaeid* menyukai daerah yang dipengaruhi oleh muara sungai, Pada masa muda udang *penaed* hidup di perairan dangkal dekat garis pantai, ketika dewasa udang akan kembali ke laut pada kedalaman 10-45 meter. (Naamin 1978 *dalam* Soekotdjo, 2002).

Trammel net merupakan alat tangkap yang digunakan untuk menangkap udang (hasil tangkapan utama). Jenis udang yang sering tertangkap adalah udang jerbung (*Penaeus merguensis*), dan udang krosok (*Metapenaeus ensis*) (Monintja dan Sondita, 1997). Sedangkan untuk hasil tangkapan sampingan adalah ikan-ikan dasar seperti ikan gulamah, pari, kerot-kerot, dan kepiting (Trialfhianty, 2012).

2.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Penangkapan Ikan

Menurut Ayodhyoa (1981), agar ikan mudah terjerat (*gilled)* dan terpuntal (*entagled*) maka perlu diperhatikan material dan pembuatan badan jaring, diantaranya sebagai berikut :

1) Kekakuan bahan benang

Kekakuan bahan benang harus diperhatikan, bahan benang harus lembut dan tidak kaku. Agar ikan tertangkap dengan cara terpuntal *(entangled)* bahan yang biasa digunakan adalah bahan serat alami atau sutera, bahan yang digunakan juga harus memiliki kemuluran dan kelenturan yang baik, gaya tahan dan gaya gesek juga harus baik.

2) Ketegangan tubuh jaring

Ketegangan tubuh jaring secara vertikal maupun horizontal mengakibatkan adanya ketegangan pada tali ris atas maupun pada tali ris bawah sehingga mempengaruhi tingkat keberhasilan penangkapan. Ketegangan sangat dipengaruhi oleh daya pelampung (*bouyancy*) yang berfungsi untuk mengangkat badan jaring. Ketegangan juga sangat dipengaruhi oleh tali temali (tali ris atas dan tali ris bawah), daya pemberat, dan *shorthening*.

3) Shortening

Shortening (pengerutan) adalah perbandingan panjang jaring yang teregang sempurna dengan panjang tali ris setelah didekatkan dengan tali ris (Sadhori, 1983). Menurut ayodhyoa (1981), untuk menentukan *shortening* maka dapat dihitung dengan rumus :

$$S = \frac{L - I}{L} x\ 100\%$$

Dimana : S = *Shortening*

L = Panjang jaring teregang sempurna

I = Panjang jaring tal ris setelah direkatkan pada tali ris

Menurut Ayodhyoa (1981), *dalam* Sudirman dan Mallawa (2004), bahwa untuk ikan yang tertangkap dengan cara terbelit (*entangled*) maka nilai *shortening* yaitu sekitar 35-60% dan untuk *gill net* yang ikannya tertangkap secara terjerat (*gilled*), nilai *shortening* berkisar antara 30-40%.

4) Hanging ratio

Hanging ratio adalah perbandingan antara panjang tali ris dengan panjang tegang jaring dalam satuan persen atau dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$E = \frac{1}{L} \text{ x } 100\%$$

Dimana: E = Hanging ratio

I = Panjang tali ris

L = Panjang jaring tegang

Menurut Prado dan Dremiere (1996), *hanging ratio* horizontal untuk *trammel net* pada bagian dalam jaring (*inner net*) adalah 0,4 - 0,5, sedangkan untuk jaring bagian luar (*outter net*) adalah 0,6 - 0,75.

5) Ukuran mata jaring (Mesh Size) dan ukuran ikan

Untuk penangkapan yang selektif ukuran ikan harus disesuaikan dengan mesh size jaring. Untuk menentukan mata jaring sesuai dengan ukuran ikan maka dapat dihitung dengan rumus :

$$OM = L(\text{ikan})/K$$

Dimana:

OM = lebar bukaan mata jaring (mm)

L = Panjang ikan rata-rata yang ditangkap

K = nilai koefisien (kegemukan) ikan

(K=5, ikan panjang dan pipih; K=3,5 ikan berukuran sedang/tidak terlalu tebal; K=2,5 ikan yang berukuran besar, lebar dan tinggi)

6) Warna Jaring

Dalam mendeteksi dan menghindari jaring ikan memiliki respon yang berbeda-beda, maka warna jaring harus diperhatikan. Warna jaring menentukan

tingkat seleksi hasil tangkapan, warna jaring sangat dipengaruhi oleh sinar matahari, kedalaman perairan, sifat tranparan dan sinar bulan.

7) Tinggi jaring terpasang

Tinggi jaring terpasang adalah tinggi jaring tegang pada saat di perairan yang dipengaruhi oleh *hanging ratio*. Pada *trammel net* tinggi jaring tidak lebih dari 1m dikarenakan *trammel net* dioperasikan di dasar perairan dengan sasaran utama adalah udang. Untuk menghitung tinggi jaring terpasang dapat digunakan rumus :

$$h = H \times \sqrt{1 - E^2}$$

Dimana: h = tinggi jaring terpasang (m)

H = Tinggi jaring tegang (m)

E = *Hanging ratio*

8) Pelampung

Menurut Sadhori (1983), pada pelampung terdapat gaya yang bekerja yaitu daya apung (*buoyancy*). Berdasarkan hukum Archimedes dapat dikatakan bahwa sebuah benda didalam air akan mempunyai daya apung apabila berat benda diudara lebih kecil daripada gaya keatas yang diderita oleh benda tersebut didalam air. Untuk menghitung daya apung dapat digunakan rumus sebagai berikut :

Daya apung = daya keatas – Berat benda diudara

Dimana, daya keatas = volume benda x berat jenis air

= V x 1 = V (kg)

berat benda diudara (W) = V x C

Jadi, B = V – W

= V – (V x C)

= V (1 – C)

Keterangan : B = daya apung

V = Volume benda (m^3)

W= berat benda diudara (kg)

C = berat jenis benda

9) Pemberat

Daya yang bekerja pada pemberat adalah daya tenggelam (*sinking power*). Berdasarkan hukum Archimedes dapat dikatakan bahwa sebuah benda didalam air akan mempunyai daya tenggelam apabila berat benda di udara lebih besar daripada gaya keatas yang diterima oleh benda tersebut di dalam air. Untuk menghitung daya tenggelam dapat digunakan rumus sebagai berikut :

Daya tenggelam = berat benda diudara – daya keatas

$$S = (V \times C) - V$$

$$S = V (C - 1)$$

10) Luas jaring

Menurut Plado dan Demiere (1996), Luas jaring terpasang dari alat tangkap jaring insang dapat diperoleh dengan rumus:

$$S = E \times \sqrt{1 - E^2} \times L \times H \times a^2$$

Dimana:

S = luas jaring terpasang (m^2)

L = jumlah mata jaring memanjang

H = jumlah mata jaring tegak

E = *Hanging ratio*

a = ukuran mata jaring teregang (m)

Luas jaring menjadi maksimum bila *hanging ratio* (E) sama dengan 0,71 (90°), yaitu bila masing-masing mata jaring membentuk bujur sangkar (Prado dan Demiere, 1996).

10) Panjang Jaring

Dengan semakin panjang jaring, maka kemungkinan ikan untuk tertangkap akan semakin besar. Panjang jaring merupakan jarak antara muka jaring bagian depan degan muka jaring bagian belakang. Semakin panjang jaring maka tenaga yang dikeluarkan nelayan pada saat pengoperasian alat tangkap juga lebih besar.

2.7 Cara Tertangkap Ikan

Sparre dan Vennema (1992), membagi cara tertangkap ikan pada gillnet menjadi empat cara yaitu *gilled, wedged, snagged* dan *entagled*. Menurut Marais (1985), tiga cara ikan tertangkap pada gillnet yaitu *wedged, snaged* dan *entagled.*

1. Ikan yang berukuran besar akan tertangkap pada bagian tubuh anterior.
2. Ikan yang tertangkap pada bagian anterior akan tertangkap pada mata jaring yang kecil (*wedge*).
3. Ikan dengan keliling kepala lebih besar dari pada ukuran mata jaring akan tertangkap pada bagain gigi, maxila dan operculum (*snagged*).
4. Ikan dengan keliling badan maksimum lebih kecil dari bukaan mata jaring akan tertangkap secara *entagled.*

Berdasarkan cara tertangkap pada *trammel net*, ikan hasil tangkapan lebih banyak tertangkap secara *entangled*. Hal ini disebakan karena tingkat kemuluran jaring yang tinggi dan kekuatan arus sehingga jaring lebih berbentuk seperti kantong (Rosmiyati, 2002).