

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi perikanan laut Indonesia yang terdiri atas potensi perikanan pelagis dan perikanan demersal tersebar pada hampir semua bagian perairan laut Indonesia yang ada seperti pada perairan laut teritorial, perairan laut nusantara dan perairan laut Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE). Luas perairan laut Indonesia diperkirakan sebesar 5.8 juta km² dengan garis pantai terpanjang di dunia sebesar 81.000 km dan gugusan pulau-pulau sebanyak 17.508. Pemanfaatan potensi perikanan laut Indonesia ini walaupun telah mengalami berbagai peningkatan pada beberapa aspek, namun secara signifikan belum dapat memberi kekuatan dan peran yang lebih kuat terhadap pertumbuhan perekonomian dan peningkatan pendapatan masyarakat nelayan Indonesia (Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, 2005).

Secara geografis, Wilayah Kota Probolinggo di sebelah utara berbatasan langsung dengan laut yaitu Selat Madura, oleh karenanya sebagian penduduknya beraktifitas dan berdomisili di dekat pantai atau di kawasan pesisir. Secara umum masyarakat di kawasan pesisir Kota Probolinggo, mempunyai mata pencaharian sebagai nelayan penangkap ikan, pembudidaya ikan di tambak, serta pengolah ikan. Derap langkah kehidupan masyarakat pesisir Kota Probolinggo pada kurun waktu akhir-akhir ini semakin berkembang. Perkembangan tersebut bukan tanpa alasan seiring berkembangnya kegiatan perekonomian dan pembangunan di wilayah tersebut. Namun demikian bukan berarti perkembangan tersebut sama sekali tidak menimbulkan dampak, baik yang negatif maupun yang positif. Kita akan tersenyum terhadap ekses yang positif, namun kita perlu khawatir terhadap dampak negatif yang kelak ditimbulkan.

Perkembangan wilayah pesisir Kota Probolinggo amat ditunjang oleh sarana transportasi baik darat maupun laut. Pelabuhan Tanjung Tembaga merupakan pelabuhan niaga peninggalan jaman penjajahan Belanda. Hal itu terlihat dari berbagai bentuk bangunan di dalam pelabuhan dan bentuk dermaga yang amat memadai sebagai tempat berlabuhnya perahu dan kapal. Baik kapal niaga maupun kapal perikanan. Pembangunan Jalan Lingkar Utara juga merupakan pemicu dan pemacu derap perkembangan perekonomian di kawasan tersebut. Terutama untuk sepanjang kawasan yang dilintasi oleh Jaln Lingkar Utara tersebut yang terbentang sepanjang Kelurahan Pilang, Sukabumi, Mayangan dan Mangunharjo (Rendra, 2010).

Alat tangkap *purse seine* merupakan alat tangkap yang cukup produktif dan tergolong alat tangkap aktif. Pengoperasian alat tangkap *purse seine* dilakukan dengan cara melingkarkan jaring pada gerombolan ikan sehingga ikan yang terkepung tidak bisa melarikan diri dan tertangkap. Alat tangkap *purse seine* banyak digunakan di perairan pantai dan pengoperasiannya menggunakan satu atau dua kapal. Sistem operasi satu kapal (*one-boat system*) banyak diterapkan di perairan Selat Madura, dan model ini menggunakan *line hauler* sebagai alat bantu operasi penangkapan. Biaya operasi penangkapan *purse seine* sangat besar dibandingkan dengan alat tangkap lainnya, alat tangkap ini dioperasikan dengan satu kapal, 1 atau 2 motor disel dan ABK sekitar 25-30 orang. Keterbatasan sumberdaya ikan dan meningkatnya biaya operasi penangkapan merupakan dilema yang harus dihadapi dengan melakukan efisiensi dan efektifitas operasi penangkapan (Fuad, 2006).

Untuk mengoptimalkan hasil tangkapan, data stok ikan harus diketahui terlebih dahulu untuk modal dasar melakukan eksploitasi laut. Data yang dibutuhkan adalah data yang mudah dimengerti oleh siapapun, khususnya nelayan. Data

tersebut diperoleh dari pengolahan beberapa faktor yang mempengaruhi hasil akhir penangkapan dalam usaha penangkapan ikan. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah GT Kapal, HP Mesin, Panjang dan Lebar Jaring, Jumlah ABK, Pengalaman Nahkoda, Jarak DPI, dan Jumlah BBM.

1.2 Perumusan Masalah

Jumlah hasil tangkapan purse seine yang berbeda tentunya dipengaruhi oleh faktor-faktor produksi, sehingga diperlukan informasi mengenai faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan. Beberapa faktor produksi yang berpengaruh kepada keberhasilan penangkapan ikan pada armada purse diantaranya, adalah :

a. GT Kapal

Besaran volume kapal yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah GT (*Gross Tonnage*). Dimana GT berhubungan dengan muat kapal dan tata ruang yang diperlukan dalam operasi penangkapan ikan.

b. HP Mesin

HP mesin yang dimaksudkan sebagai tenaga pendorong kapal menuju fishing ground dan kemudian kembali ke daratan.

c. Dimensi Alat Tangkap

Dimensi alat tangkap yang dimaksud adalah panjang dan lebar jaring. Ukuran jaring ini berpengaruh terhadap jumlah ikan yang dapat terambil.

d. Jumlah Anak Buah Kapal

Jumlah ABK terkait dengan pekerjaan di kapal. Tiap ABK mempunyai tugas masing-masing. Jumlah ABK berpengaruh terhadap hasil

tangkapan serta keuntungan yang akan didapat dari hasil penangkapan ikan.

e. Pengalaman Nahkoda

Pengalaman Nahkoda kapal dapat dilihat dari berapa lama nahkoda pernah memimpin suatu operasi penangkapan.

f. Jarak Daerah Penangkapan Ikan (DPI)

Jarak DPI yang akan ditempuh berpengaruh terhadap jumlah bahan bakar yang akan digunakan untuk melakukan suatu trip.

g. Jumlah BBM

Jumlah BBM berhubungan dengan kerja mesin suatu armada purse seine.

Faktor-faktor ini kemudian dianalisa dengan menggunakan analisa produksi model Cobb-Douglas. Dengan analisa data tersebut akan diketahui seberapa besar pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap hasil tangkapan dari armada yang mengoperasikan purse seine.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

- Menganalisa faktor-faktor produksi apa saja yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan alat tangkap purse seine.
- Menganalisa seberapa besar pengaruh yang terjadi dari masing-masing faktor produksi terhadap hasil tangkapan alat tangkap purse seine.

1.4 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini adalah :

1. Bagi kalangan akademik dapat dijadikan masukan untuk penelitian lebih lanjut dan pengembangan informasi mengenai alat tangkap dan usaha penangkapan.
2. Bagi kalangan umum untuk informasi tentang faktor-faktor produksi yang mempengaruhi hasil tangkapan dengan menggunakan pure seine.

1.5 Hipotesis

Diduga GT kapal, HP Mesin, Dimensi Alat Tangkap, Jumlah ABK, Pengalaman Nahkoda, Jarak DPI, dan Jumlah BBM berpengaruh terhadap hasil tangkapan alat tangkap pure seine.

1.6 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2010 di Pelabuhan Perikanan Mayangan, Kota Probolinggo, Propinsi Jawa Timur.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Alat Tangkap

2.1.1 Definisi Purse seine

Purse seine merupakan alat tangkap ikan yang terbuat dari gabungan beberapa helai jaring yang dijahit menjadi satu. tepi bagian atas diapungkan di permukaan perairan dengan sejumlah pelampung. Sedangkan tepi bagian bawah diberi pemberat serta terdapat sejumlah tali yang dipasang melalui lubang-lubang cincin dimana cincin ini telah terikat dengan tetap pada bagian bawah. Purse Seine disebut juga “pukat cincin” karena alat tangkap ini dilengkapi dengan cincin untuk mana “tali cincin” atau “tali kerut” di lakukan di dalamnya. Fungsi cincin dan tali kerut / tali kolor ini penting terutama pada waktu pengoperasian jaring. Sebab dengan adanya tali kerut tersebut jaring yang tadinya tidak berkantong akan terbentuk pada tiap akhir penangkapan. (Sukandar et all, 2004)

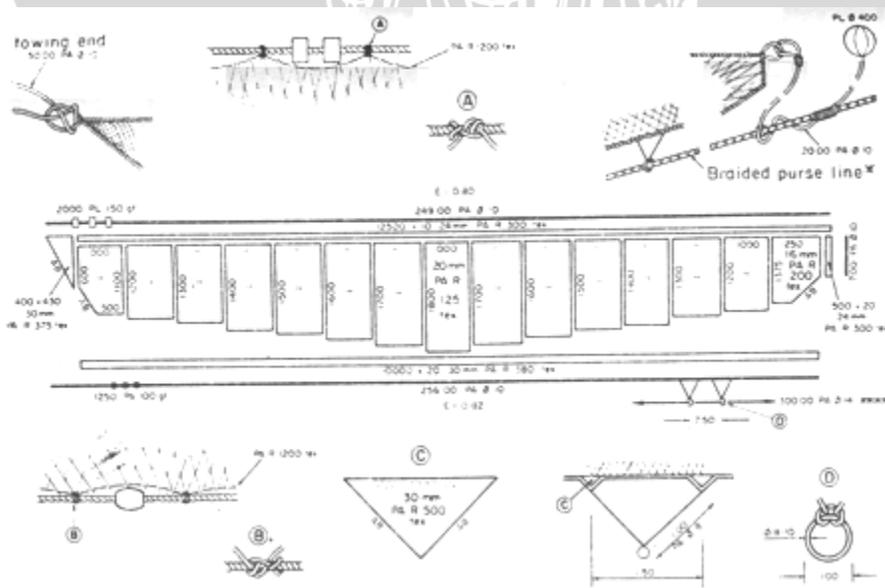
Berdasarkan standar klasifikasi alat penangkap perikanan laut, *purse seine* termasuk dalam klasifikasi pukat cincin. Von Brandt (1984) dalam Ghaffar (2006) menyatakan bahwa *purse seine* merupakan alat tangkap yang lebih efektif untuk menangkap ikan-ikan pelagis kecil disekitar permukaan air.

Jaring *purse seine* merupakan alat tangkap yang efektif untuk menangkap ikan-ikan pelagis yang berada dalam kawasan yang besar, baik di perairan pantai atau lepas pantai. *Purse seine* dibedakan atas *purse seine*

kecil dan *purse seine* besar. *Purse seine* kecil memiliki panjang jaring 200 m dan 300 m, sedangkan *purse seine* besar dengan panjang jaring 400 m dan 600 m jaring berbentuk empat persegi panjang (tanpa kantong), dilengkapi dengan tali kolor yang dilewatkan melalui cincin - cincin yang dikaitkan pada bagian bawah jaring (Sukandar, 2004).

2.1.2 Bentuk dan Bagian Purse seine

Bentuk Umum Jaring lingkaran dengan tali kerut dibuat dengan berbagai macam bentuk, tetapi pada prinsipnya memiliki bagian-bagian seperti dapat dijelaskan pada Gambar 1. Klasifikasi Sesuai dengan International Standards Statistic Classification of Fishing Gear – FAO, klasifikasi jaring lingkaran menggunakan singkatan dan berkode ISSCFG 01.0.0. Tipe jaring lingkaran dengan singkatan dan kode sebagai berikut 1. Jaring lingkaran 01.0.0. 2. Jaring lingkaran bertali kerut PS 01.1.0 3. Jaring lingkaran satu kapal PS 01.1.1 4. Jaring lingkaran dua kapal PS 01.1.2 5. Jaring lingkaran tanpa tali kerut / lampara LA 01.2.0 (FAO,2010).



Gambar 1. Bentuk Umum Purse Seine

Jaring lingkaran, adalah jaring yang terdiri dari: sayap, badan dan kantong semu membentuk empat persegi panjang atau trapesium yang pengoperasiannya melingkari kawanan ikan. 2. Jaring lingkaran bertali kerut yaitu : jaring lingkaran yang dilengkapi cincin dan tali kerut, pengoperasiannya dengan mengkerutkan jaring pada bagian bawah. 3. Jaring lingkaran satu kapal yaitu : jaring lingkaran bertali kerut yang pengoperasiannya menggunakan satu kapal. 4. Jaring lingkaran dua kapal yaitu : jaring lingkaran bertali kerut yang pengoperasiannya menggunakan dua kapal. 5. Jaring lingkaran tanpa tali kerut / lampara yaitu: jaring lingkaran tanpa menggunakan tali kerut (Taufik, 2010).

Berbagai macam *purse seine* dibuat sesuai dengan tujuan dan penggunaannya. Selain itu, perbedaan cara pandang mengenai tujuan, kondisi perairan setempat sehingga memberikan pengaruh pada pengklasifikasian alat tangkap *purse seine*. Dari segi bentuk asal, alat tangkap *purse seine* dapat dibedakan sebagai berikut :

- Tipe Jepang
- Tipe Eropa/Amerika

Kedua bentuk seperti tersebut di atas sebenarnya ada perbedaan yang prinsip. Tipe Jepang umumnya bagian bawah dari jaring lebih panjang daripada bagian atasnya. Sedangkan tipe Eropa/Amerika malah sebaliknya yaitu bagian atas jaring lebih panjang (Manitori, 2006).

Komponen utama pada *purse seine*, yaitu:

1. Jaring Bagian Badan

Jaring bagian badan yang berada di antara kedua sayap merupakan bagian utama yang dominan. Semakin panjang dan dalam jaring yang dirangkai pada bagian badan, akan semakin memperluas cakupan pukut cincin, untuk mengurung ikan pelagis yang menjadi target / sasaran penangkapan (BPPI, 2005).

2. Jaring Bagian Sayap

Pada pukut cincin “berkantong” tengah, jaring bagian sayap terletak di kedua sisi samping (kiri dan kanan). Ketika *purse seine* ditebarkan (shooting), kedua bagian sayap dipertemukan sehingga pukut membentuk satu lingkaran (BPPI, 2005).

3. Jaring Bagian Pembentuk Kantong (*Bunt*)

Bagian pembentuk kantong atau *bunt* adalah tempat untuk mengkonsentrasikan ikan yang telah terkurung sehingga memudahkan pada saat memindahkan ikan tangkapan ke atas kapal (palka). Bagian kantong menahan beban hasil tangkapan ikan yang berat sehingga dibuat dari bahan yang kuat, diameter benang lebih besar dan mata jaring lebih kecil dibanding bagian lain (BPPI, 2005).

4. Srampat Atas

Srampat atas ditempatkan dibawah tali ris atas, merupakan jaring penguat yang menghubungkan antara tali ris atas dan bagian jaring yang berada dibawahnya (badan, “kantong” dan sayap). Pada umumnya

srampat atas terbuat dari bahan yang kaku (rigid) dan ukuran matanya lebih besar serta diameter benangnya lebih tebal dibandingkan bagian jaring lainnya (BPPI, 2005).

5. Srampat Bawah

Srampat bawah ditempatkan di atas tali ris bawah, seperti halnya srampat atas, srampat bawah merupakan jaring penguat yang menghubungkan antara tali ris bawah dan bagian jaring yang berada di atasnya (badan, sayap dan "kantong"). Jenis bahan, ukuran mata jaring dan tebal benang jaring srampat bawah sama dengan bahan srampat atas, kuat untuk menahan tarikan tali kerut dan beban ikan hasil tangkapan (BPPI, 2005).

6. Jaring Segi Tiga (*Triangle Net*)

Jaring segitiga ditempatkan di kedua ujung sayap purse seine karena pada saat penebaran (*setting*) bagian ini akan menahan beban tarikan kapal dan menahan bobot keseluruhan jaring. Oleh karena itu sebagian segitiga harus terbuat dari bahan yang kuat dan kaku (BPPI, 2005).

7. Tali Ris Atas

Tali ris atas tersusun dari dua utas tali, yaitu: (a) Tali pelampung (*float line*), yaitu tali yang melewati lubang-lubang pelampung; (b) Tali pengapit tali pelampung (*float side line*). Tali pelampung dan tali pengapit tali pelampung terbuat dari bahan yang sama, (ukuran panjang dan diameter serta jenis bahan sama) tetapi arah pintalan berbeda/berlawanan (S dan Z), supaya tali tidak kusut (BPPI, 2005).

Tali ris atas pada alat tangkap *purse seine* berfungsi untuk menempatkan tali penguat atas atau tali penggantung jaring, agar jaring berada pada kedudukan yang tetap sesuai yang dikehendaki. Adanya tali ris atas akan mempermudah saat penurunan, penarikan dan penaikan ke atas kapal serta melindungi bagian serapat terhadap gesekan langsung dengan badan kapal pada saat operasi penangkapan. Pada konstruksi alat tangkap *purse seine* tali ris atas diikat dengan tali pelampung

$$\text{Panjng Tali Ris Atas} = (n-1) \text{ df} +$$

(Sukmawati, 2006).

Keterangan :

- n : Jumlah pelampung
- df : Jarak antar pelampung
- F1 : Jarak ujung ke pelampung pertama
- F2 : Jarak ujung ke pelampung akhir

8. Tali Pelampung

Tali pelampung pada *purse seine* berfungsi untuk menempatkan pelampung sedemikian rupa sehingga tersusun teratur sesuai dengan jarak yang kita kehendaki, merata sepanjang bagian atas jaring. Terpisahanya tali pelampung dengan tali ris atas agar dalam perbaikan atau penanganannya lebih mudah. Agar pelampung tidak berubah dari posisinya maka setiap pelampung kedua ujungnya diikat menjadi satu dengan tali ris atas dan tali penguat ris atas (Sukmawati, 2006).

9. Pelampung

Pelampung tersebut berfungsi untuk memberikan daya apung saat pengoperasian (Sudirman dan Mallawa, 2004).

10. Tali Ris Bawah

Tali ris bawah termasuk tali ris samping pada *purse seine* berfungsi untuk menempatkan tali penguat jaring bagian bawah agar berada pada kedudukan yang tetap. Bersama-sama dengan tali pemberat untuk menempatkan pemberat pada kedudukan yang tetap, mempermudah penurunan dan penarikan jaring, melindungi serambat bagian bawah dan samping terhadap gesekan langsung dengan badan kapal dan tali pemberat sebagai tempat dipasangnya tali cincin. Ujung tali ris bawah, tali pemberat dan tali penguat ris bawah dipermukaan dengan ujung tali pelampung, tali penguat ris atas dan tali ris atas pada masing-masing sisi dari jaring, yang selanjutnya disambung dengan satu tali selembat (Sukmawati, 2006).

Tali ris bawah terdiri dari: (a) Tali pemberat (*lead line*), adalah tali yang dimasukkan dalam lubang-lubang pemberat; (b) Tali pengapit tali pemberat (*sinker side line*) (BPPI, 2005).

$$\text{Panjang Tali Ris Bawah} = (n-1) dw +$$

Keterangan :

- n : Jumlah cincin
- dw : Jarak antar cincin
- W1 : Jarak ujung ke cincin pertama
- F2 : Jarak ujung ke cincin akhir

11. Tali Pemberat

Tali pemberat pada *purse seine* berfungsi untuk menempatkan pemberat sedemikian rupa sehingga tersusun secara teratur sesuai dengan jarak yang dikehendaki, merata disepanjang bagian bawah atau dasar dari jaring dan bersama-sama tali ris bawah menempatkan pemberat pada kedudukan yang tetap (Sukmawati , 2006).

12. Pemberat

Pemberat berfungsi untuk mempercepat tenggelamnya jaring. Pemberat biasanya terbuat dari timah, karena bahan tersebut bersifat tenggelam dan tahan karat (Sudirman dan Mallawa, 2004).

13. Tali Tegak

Tali tegak diikatkan di sepanjang tepi sayap pukut cincin, menghubungkan antara tali ris atas dan tali ris bawah untuk memperkokoh bagian sayap pada saat pukut ditarik ke atas kapal (BPPI, 2005).

14. Tali Cincin (*Bridle Line*)

Pada sepanjang tali ris bawah digantungkan sejumlah cincin dengan jarak yang teratur. Tali cincin (*bridle line*) merupakan tali tempat bergantungnya cincin di bawah tali ris bawah (BPPI, 2005).

15. Cincin (*Ring*)

Cincin tersebut terbuat dari logam dengan diameter dan jumlah tertentu, yang didalamnya terdapat tali kerut. Cincin juga berfungsi sebagai pusat pengkerutan jaring (Sudirman dan Mallawa, 2004).

16. *Selvedge*

Selvedge merupakan bagian dari jaring yang lebih kuat, yang berfungsi untuk memperkuat jaring pada saat pengoperasian (Sudirman dan Mallawa, 2004).

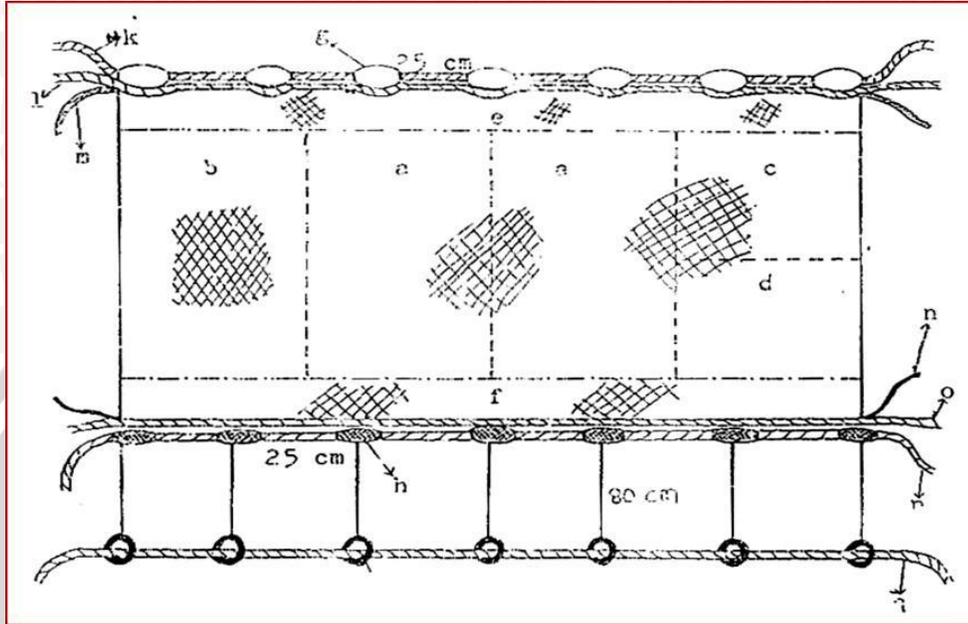
17. Tali Kerut / Tali Kolor / Tali Slerek (*Purse Line*)

Menurut Sadhori (1985) dalam Sukmawati (2006), tali kolor disebut juga tali slerek. Tali kolor ini berfungsi untuk mengumpulkan cincin (*ring*) jaring bagian bawah setelah jaring selesai dilingkarkan. Karena dengan terkumpulnya cincin maka bagian bawah jaring terkumpul menjadi satu sehingga jaring membentuk kantong.

Tali kerut berfungsi untuk mengerutkan jaring bagian bawah agar membentuk bakul, sehingga ikan yang telah terkurung tidak dapat meloloskan diri melalui celah bawah *purse seine*. Tali ini sering disebut tali kolor (*purse line*) (BPPI, 2005).

Menurut Suhariyanto (2001), dalam Yudistiro (2004), tali kolor berfungsi untuk mengumpulkan ring pada saat alat dioperasikan yaitu setelah jaring selesai dilingkarkan maka biasanya tali kolor umumnya menggunakan bahan *Polyethylene* akan tetapi terkadang juga digunakan

bahan dari kuralon (PVC). Panjang tali kolor ini biasanya 100-150 m lebih panjang dari jaring utama *purse seine*.



Tali kerut biasanya memiliki panjang 1,5 kali panjang *purse seine* dan terbuat dari bahan yang tahan gesekan (Sudirman dan Mallawa, 2004)

Gambar 2. Penampang Jaring *Purse Seine* (Sukandar, 2004).

Keterangan:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| a. Bodi | j. Tali Kang |
| b. Sayap | k. Tali Pelampung |
| c. Kantong Bagian Atas | l. Tali Penguat Ris Atas |
| d. Kantong Bagian Bawah | m. Tali Ris Atas |
| e. Selvegde Bagian Atas | n. Tali Ris Bawah |
| f. Selvegde Bagian Bawah | o. Tali Penguat Ris Bawah |

- g. Pelampung
- h. Pemberat
- i. Cincin
- p. Tali Pemberat
- q. Tali Kolor

2.1.3 Cara Pengoperasian Purse seine

Prinsip menangkap ikan dengan purse seine adalah dengan melingkari suatu gerombolan ikan dengan jaring, setelah itu jaring bagian bawah dikerucutkan, dengan demikian ikan-ikan terkumpul di bagian kantong. Dengan kata lain dengan memperkecil ruang lingkup gerak ikan. Ikan-ikan tidak dapat melarikan diri dan akhirnya tertangkap. Fungsi mata jaring dan jaring adalah sebagai dinding penghadang, dan bukan sebagai pengerat ikan (Taufik, 2010).

Pentingnya pukat cincin dalam rangka usaha penangkapan sudah tidak perlu diragukan untuk pukat cincin besar daerah penangkapannya sudah menjangkau tempat-tempat yang jauh yang kadang melakukan penangkapan mulai laut Jawa sampai selat Malaka. Untuk operasi penangkapannya biasanya menggunakan “rumpon”. Sasaran penangkapan terutama jenis-jenis ikan pelagik kecil (kembung, layang, selat, bentong, dan lain-lain).

Cara pengoperasian *Purse Seine* satu perahu dan dua perahu mempunyai beberapa perbedaan. Menurut Maryuto (1982), cara pengoperasian *Purse Seine* satu perahu dan dua perahu adalah sebagai berikut :

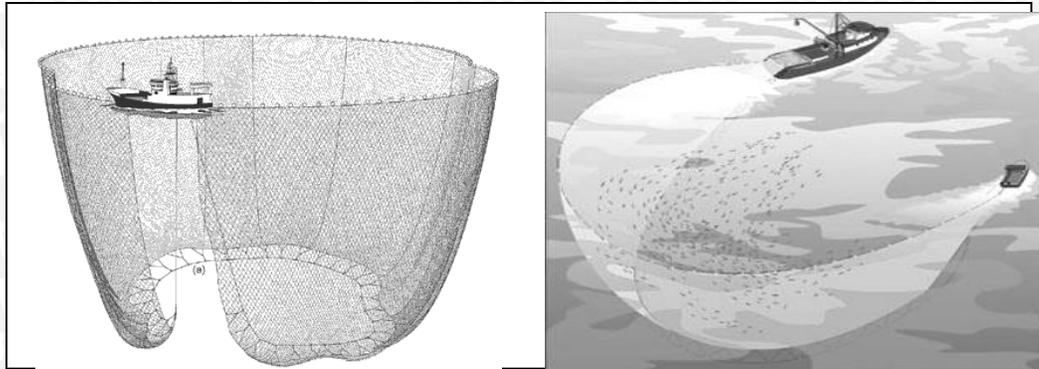
1. Metode penangkapan dengan satu perahu (*one boat system*)

Cara pengoperasionalnya yaitu : perahu *purse seine* mendekati *school* (gerombolan) ikan. Sekoci (*skiff boat*) dilepaskan dan salah satu ujung jaring di pegang *crew* pada *skiff boat*. Perahu mulai melingkari ikan dengan kecepatan penuh, setelah jaring melingkar sempurna, *purse seine* ditarik keatas yaitu pada bagian bawah jaring terlebih dahulu. Penarikan jaring (*hauling*) dilakukan setelah penarikan tali slerek selesai dan bagian bawah jaring tertutup. Bersamaan dengan *hauling* jaring-jaring terangkat ke atas perahu bagian samping atau belakang sampai ikan terkumpul pada bagian kantong. Setelah selesai diangkat keatas perahu, maka dilakukan persiapan untuk melakukan penurunan jaring (*setting*) berikutnya.

2. Metode penangkapan dengan dua perahu (*two boats system*)

Setelah gerombolan ikan ditemukan, perahu *purse seine* siap bergerak menuju ke bagian depan gerombolan ikan, dan dengan cepat penebaran jaring dilakukan dengan membentuk setengah lingkaran untuk masing-masing perahu dengan arah yang berlawanan sampai kedua ujung jaring bertemu. Setelah itu kedua ujung *purse seine* diikatkan satu sama lain baru *purse seine* ditarik sehingga bagian bawah jaring tertutup. Bila

penarikan kedua ujung jaring selesai, ikan-ikan yang terkumpul pada bagian kantong diangkat keatas perahu induk.



Gambar 3. Alat Tangkap *Purse Seine* (<http://eurocbc.org/purseseine.gif>, 2010)

Pada umumnya jaring dipasang dari bagian belakang kapal (buritan) sungguhpun ada juga yang menggunakan samping kapal. Urutan operasi dapat digambarkan sebagai berikut :

- a) Pertama-tama haruslah diketemukan gerombolan ikan terlebih dahulu. Ini dapat dilakukan berdasarkan pengalaman-pengalaman, seperti adanya perubahan warna permukaan air laut karena gerombolan ikan berenang dekat dengan permukaan air, ikan-ikan yang melompat di permukaan terlihat riak-riak kecil karena gerombolan ikan berenang dekat permukaan. Buih-buih di permukaan laut akibat udara-udara yang dikeluarkan ikan, burung-burung yang menukik dan menyambar-nyambar permukaan laut dan sebagainya. Hal-hal tersebut diatas biasanya terjadi pada dini hari sebelum matahari keluar atau senja hari setelah matahari terbenam disaat-saat mana gerombolan ikan-ikan teraktif untuk naik ke permukaan

laut. Tetapi dewasa ini dengan adanya berbagai alat bantu (fish finder, dll) waktu operasinya pun tidak lagi terbatas pada dini hari atau senja hari, siang haripun jika gerombolan ikan diketemukan segera jaring dipasang.

b) Pada operasi malam hari, mengumpulkan / menaikkan ikan ke permukaan laut dilakukan dengan menggunakan cahaya. Biasanya dengan fish finder bisa diketahui depth dari gerombolan ikan, juga besar dan densitasnya. Setelah posisi ini tertentu barulah lampu dinyalakan (light intensity) yang digunakan berbeda-beda tergantung pada besarnya kapal, kapasitas sumber cahaya. Juga pada sifat phototaxisnya ikan yang menjadi tujuan penangkapan.

c) Setelah fishing shoal diketemukan perlu diketahui pula swimming direction, swimming speed, density ; hal-hal ini perlu dipertimbangkan lalu diperhitungkan pula arah, kekuatan, kecepatan angin, dan arus, sesudah hal-hal di atas diperhitungkan barulah jaring dipasang. Penentuan keputusan ini harus dengan cepat, mengingat bahwa ikan yang menjadi tujuan terus dalam keadaan bergerak, baik oleh kehendaknya sendiri maupun akibat dari bunyi-bunyi kapal, jaring yang dijatuhkan dan lain sebagainya. Tidak boleh luput pula dari perhitungan ialah keadaan dasar perairan, dengan dugaan bahwa ikan-ikan yang terkepung berusaha melarikan diri mencari tempat aman (pada umumnya tempat dengan depth yang lebih besar) yang dengan demikian arah perentangan jaring harus pula menghadang ikan-ikan yang terkepung dalam keadaan

kemungkinan ikan-ikan tersebut melarikan diri ke depth lebih dalam. Dalam waktu melingkari gerombolan ikan kapal dijalankan cepat dengan tujuan supaya gerombolan ikan segera terkepung. Setelah selesai mulailah purse seine ditarik yang dengan demikian bagian bawah jaring akan tertutup. Melingkari gerombolan ikan dengan jaring adalah dengan tujuan supaya ikan-ikan jangan dapat melarikan diri dalam arah horisontal. Sedang dengan menarik purse line adalah untuk mencegah ikan-ikan supaya ikan-ikan jangan dapat melarikan diri ke bawah. Antara dua tepi jaring sering tidak dapat tertutup rapat, sehingga memungkinkan menjadi tempat ikan untuk melarikan diri. Untuk mencegah hal ini, dipakailah galah, memukul-mukul permukaan air dan lain sebagainya. Setelah purse line selesai ditarik, barulah float line serta tubuh jaring (wing) dan ikan-ikan yang terkumpul diserok / disedot ke atas kapal (Taufik, 2010)

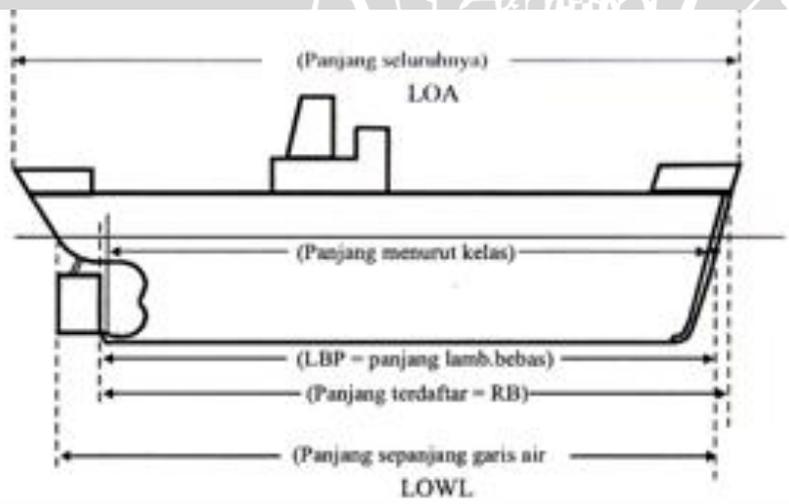
2.2 Kapal Perikanan

2.2.1 Definisi Kapal Perikanan

Menurut Ayodhya (1972), yang dimaksud Kapal Ikan adalah kapal yang digunakan dalam usaha penangkapan atau pengumpulan sumberdaya perairan, pekerjaan-pekerjaan riset, *guidance*, *training*, kontrol dan sebagainya yang berhubungan dengan usaha tersebut di atas. Ditambahkan pula oleh Nomura dan Yamazaki (1977) bahwa Kapal Ikan adalah suatu faktor yang penting diantara komponen unit penangkapan lainnya dan merupakan modal terbesar yang ditanamkan pada usaha penangkapan ikan.

Pengertian kapal perikanan berdasarkan UU No 31 Tahun 2004 : kapal, perahu, atau alat apung lain yang dipergunakan untuk melakukan penangkapan ikan, mendukung operasi penangkapan ikan, pembudidayaan ikan, pengangkutan ikan, pengolahan ikan, pelatihan perikanan, dan penelitian/eksplorasi perikanan. Kapal ikan adalah suatu faktor yang penting diantara komponen unit penangkapan lainnya dan merupakan modal terbesar yang ditanamkan pada usaha penangkapan ikan.

Kapal-kapal ikan dimana operasi penangkapannya agak jauh dari pangkalannya dan memerlukan waktu lama dalam operasinya, biasanya dilengkapi dengan kotak ikan yang didinginkan, sehingga ikan-ikanan hasil tangkapan tidak cepat busuk. Bahkan untuk kapal-kapal yang modern, dilengkapi pabrik ikan dalam kaleng (Sudjono dan Santoso, 1983).



4. **Gambar**
Gambar

Konstruksi Kapal

Ukuran besarnya kapal biasanya dinyatakan dalam tonnase. Dalam satuan besaran kapal, gross tonnase kapal adalah suatu besaran yang menunjukkan kapasitas atau volume ruangan-ruangan yang tertutup dad

dianggap kedap air yang berada di dalam kapal. Gross tonnase adalah perhitungan volume semua ruang yang terletak di bawah geladak kapal ditambah dengan volume ruangan tertutup yang terletak di atas geladak ditambah dengan isi ruangan beserta semua ruangan tertutup yang terletak di geladak paling atas dan dinyatakan dalam ton yaitu unit volume sebesar 100 kaki kubik yang setara dengan 2,83 kubik meter (Wikipedia, 2008).

2.2.2 Gross Tonnase Kapal

Tonnage kapal adalah suatu besaran yang menunjukkan kapasitas atau volume ruangan-ruangan yang tertutup dan dianggap kedap air yang berada di dalam kapal. Tonnage kapal merupakan suatu besaran volume yang pengukurannya menggunakan “satuan Register Tonnage”. Dimana 1 RT (satu Register Tonnage) menunjukkan volume suatu ruangan sebesar

100 ft³ atau $\frac{1}{0,353}$ atau 2,8328 (BBPPI, 2006).

Gross tonnase dapat dihitung dengan rumus :

$$GT = \frac{L \times B \times D \times Cb}{2,83}$$

- Dimana :
- GT = gross tonnase
 - L = panjang keseluruhan kapal
 - B = lebar terbesar kapal
 - D = tinggi kapal
 - Cb = koefisien balok

Untuk penentuan GT kapal besar, sedang dan kecil didasarkan pada karakteristik kelas pelabuhan. Dimana ada 4 kelas pelabuhan perikanan yaitu : 1) PPI (Pangkalan Pendaratan Ikan), PPP (Pelabuhan Perikanan Pantai), PPN (Pelabuhan Perikanan Nusantara) dan PPS (Pelabuhan Perikanan Samudera). Pada setiap pelabuhan itu memiliki ukuran GT yang berbeda-beda. Misalnya PPI GT kapal yang dilayani adalah <10 GT, PPP 3 – 15 GT, PPN 15 – 60 GT, PPS > 60 GT.

Dari hal tersebut kita bisa tahu GT untuk kapal besar, sedang dan kecil. Berdasarkan referensi yang ada GT untuk kapal kecil adalah < 15 GT, untuk kapal sedang 15 – 60 GT dan untuk kapal besar > 60 GT (Martinus, 2006).

Ukuran GT berpengaruh terhadap kegiatan penangkapan, semakin besar ukuran kapal maka akan dapat menampung hasil tangkapan yang lebih besar. GT kapal juga berpengaruh terhadap daya jelajah kapal yang pada akhirnya berpengaruh terhadap tujuan penangkapan, produktifitas alat tangkap, serta pendapatan nelayan (Ayodhya, 1981).

2.2.3 Kapal Purse seine

Bila dilihat dari alat tangkap yang digunakan dalam pengoperasian, kapal perikanan dapat dibagi menjadi beberapa jenis yaitu :

- Long liner, yaitu kapal-kapal yang mengoperasikan alat tangkap Long line
- Gillnetter, yaitu kapal-kapal yang mengoperasikan alat tangkap Gill net
- Purseiner, yaitu kapal-kapal yang mengoperasikan alat tangkap Purse seine

- Trawler, yaitu kapal-kapal yang mengoperasikan alat tangkap Trawl, dan lain sebagainya.

Kapal pukat cincin (*purse seine*) adalah kapal penangkapan ikan yang mengoperasikan pukat cincin yang dilengkapi dengan salah satu atau beberapa perlengkapan penangkapan ikan berupa blok daya, derek tali kerut, sekoci kerja dan tempat peluncur (BBPPI, 2010).

Berdasar jumlah kapal, *purse seiner* dikelompokkan menjadi dua, yaitu *one boat* dan *two boat purse seine*. Jenis kapal *purse seine* dirancang dengan pertimbangan :

1. Keleluasan dalam olah gerak saat penebaran dan penarikan jaring, serta untuk menempatkan jaring diatas kapal, hal ini membutuhkan lebar (B) kapal yang cukup.
2. Stabilitas yang mantap dengan mengurangi frekuensi guncangan dan ayunan, akan memberi kenyamanan bagi nelayan dalam melakukan operasi penangkapan dengan menambah tinggi (D) kapal (Ayodhya,1972).

2.3 Mesin Kapal

2.3.1 Mesin Kapal Perikanan

Pada kapal penangkapan ikan terdapat beberapa macam permesinan yang digunakan dalam setiap operasinya, baik saat berangkat berlayar ataupun pada saat melakukan kegiatan penangkapan ikan.

Mesin kapal berfungsi untuk daya penggerak kapal. Fungsi dari motor kapal tersebut untuk penggerak kapal menuju daerah penangkapan ikan

yang sudah ditentukan sehingga nantinya kapal tersebut bisa menjelajah daerah operasi penangkapan sampai batas yang ditentukan. Kecepatan motor sangat mempengaruhi sekali terhadap hasil tangkapan karena semakin cepat jalannya motor tersebut maka akan memudahkan nelayan untuk menangkap ikan.

Peranan kecepatan didalam kapal perikanan antara lain:

- Pada saat mencari *fishing ground*
- Mengejar *schooling fish*

2.3.2 Jenis-jenis Mesin Kapal

Menurut Sartimbul (2001), mesin pada suatu armada penangkapan ada 2 macam yaitu :

1. Motor penggerak utama kapal atau sering disebut dengan motor induk adalah motor yang menghasilkan daya untuk tenaga pendorong kapal.
2. Permesinan bantu (*auxiliary machinery*) adalah permesinan bantu yang digunakan selain untuk penggerak kapal, dapat diklasifikasikan menurut fungsinya :
 - a. Mesin bantu untuk melayani penggerak utama. Misalnya pompa bahan bakar, pompa minyak pelumas, pompa pendingin, dll.
 - b. Mesin bantu untuk sistem. Misalnya pompa air laut yang dipakai untuk balas, sanitasi, dll.
 - c. Mesin bantu geladak. Mesin ini biasanya terletak di atas geladak yang berfungsi untuk operasi penangkapan, misalnya penarik tali (*line hauler*) dan selain itu juga untuk system bantu geladak, misalnya Lir Muatan (*Cargo Winch*), Lir Jangkar (*Anchor Winch*).

Berdasarkan penggunaannya, motor penggerak kapal ikan dapat dibedakan menjadi 2 jenis yaitu mesin darat (stationary engine) dan mesin laut (marine engine). Jenis marine engine merupakan jenis mesin yang paling baik untuk digunakan sebagai penggerak kapal ikan, karena mesin tersebut memang dirancang sebagai penggerak kapal ikan, serta dirancang khusus untuk keperluan lingkungan laut dan lebih tahan korosif. Namun demikian sekarang nelayan banyak menggunakan mesin darat bahkan mesin mobil sebagai penggerak, terutama dengan memodifikasikan sistem pendinginannya. Alasan nelayan menggunakan mesin darat karena harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan marine engine, juga suku cadangnya lebih mudah untuk didapatkan terutama di daerah perkampungan nelayan.

Mesin land used adalah mesin kapal yang dimodifikasi sedemikian rupa dari mesin darat. Umumnya mesin darat yang digunakan untuk menjadi sebuah mesin kapal aslinya digunakan sebagai generator listrik ataupun dari mesin truk. Mesin land used ini umumnya menggunakan sistem kerja 4 tak dimana membutuhkan 4 kali langkah untuk satu kali kerja. Hal ini dirasa efisien karena mengingat mesin 4 tak dianggap lebih hemat dalam hal bahan bakar (Martin W, 1982).

Alasan nelayan menggunakan mesin darat karena harganya jauh lebih murah dibandingkan dengan marine engine, juga suku cadangnya lebih mudah untuk didapatkan terutama di daerah perkumpulan nelayan

Berdasarkan letak motor ada tiga jenis motor penggerak yaitu : motor tempel, motor luar/warangan (*outboard motor*) dan motor dalam (*inboard*)

motor). Berdasarkan bahan bakarnya motor penggerak kapal ada tiga jenis yaitu : motor solar, motor bensin, dan motor minyak tanah. Pada umumnya motor tempel menggunakan bahan bakar bensin atau minyak tanah yang ditempatkan diburitan kapal, sedangkan motor luar/warangan (poros baling-baling panjang) menggunakan bahan bakar solar yang dipasang disamping kapal. Motor dalam (poros baling-baling pendek) menggunakan bahan bakar solar yang ditempatkan secara permanen yang dipasang didalam lambung kapal (Budihardjo, 2000).

Dilihat dari letak motor kapal bakar di kapal, dibedakan beberapa tipe motor penggerak kapal antara lain :

1. Out board motor (mesin luar) : mesin pokok yang seluruh mesinnya berada di luar kapal.
2. In board motor (mesin dalam) : mesin pokok yang seluruhnya terletak di dalam kapal.

2.3.3 Daya Mesin (HP)

Salah satu faktor keberhasilan operasi penangkapan adalah kecepatan melingkari suatu daerah penangkapan. Hal ini berhubungan langsung dengan *Horse Power* (HP) mesin yang digunakan. *Horse Power* (HP) dapat diartikan sebagai satuan yang digunakan untuk mengukur rata-rata kerja mesin yang dilakukan dalam satu waktu. Kekuatan mesin atau daya yang dihasilkan berpengaruh pada kecepatan kapal saat proses jaring purse seine melingkari gerombolan ikan (Karyanto, 1999).

Menurut Karyanto (1999) untuk memperoleh daya mesin, udara-udara dimasukan pada silinder mesin dan dipadatkan oleh torak hingga mencapai

suhu 500 °C atau lebih oleh karena itu perbandingan kompresi mesin diesel sangat besar yaitu 14 : 1-22 : 1 saat yang bersamaan bahan bakar disemprotkan oleh nozzle pengabut kedalam silinder-silinder karena tekanannya yang sangat besar. Mesin kapal diesel mempunyai konstruksi yang kuat pula.

Menurut Karyanto (1999) daya output mesin (Engine Output Power) adalah rata-rata kerja yang dilakukan dalam satuan waktu. Satuan umum yang dipakai adalah kilowatt (KW), satuan lain adalah maksimum daya kuda (DK) dalam istilah lain digunakan horse power (HP) dan PS (German Horse Power). Satuan internasional ini mempunyai hubungan dengan unit kilowatt sebagai berikut :

$$1 \text{ PS} = 0,7355 \text{ KW}$$

$$1 \text{ HP} = 0,7457 \text{ KW}$$

$$1 \text{ Cal} = 4,186 \text{ Joule}$$

$$1 \text{ PS} = 623 \text{ Kcal/Jam}$$

$$120 \text{ PS} = 118,36 \text{ HP}$$

Untuk motor yang memiliki lebih dari satu silinder, daya dari satu silinder dikalikan banyaknya silinder pada putaran yang tinggi daya kerjanya menjadi berkurang baik dan naik turunnya daya tidak sebanding dengan banyaknya putaran. Pada saat tertentu malahan daya tidak ada lagi bertambah melainkan menjadi turun. Pada spesifikasi mesin biasanya ditunjukkan daya maksimalnya sampai mana daya itu naik sebanding dengan

kecepatan putaran mesin akan dihasilkan daya maksimal, dimana motor boleh bekerja tanpa lekas menjadi aus (Daryanto, 1992).

2.4 Jumlah Anak Buah Kapal (ABK)

Yang dimaksud Anak Buah Kapal (ABK) menurut Soemokarya (2001) adalah seluruh tenaga kerja yang berada di dalam kapal. Sedangkan menurut Triyanto (2005), Anak Buah Kapal adalah semua orang yang berada dan bekerja di kapal kecuali nahkoda. Jumlah ABK dapat bervariasi, hal ini tergantung dari ukuran besarnya kapal, alat tangkap yang digunakan dan juga ditentukan fungsi pada saat operasi penangkapan ikan. Semakin besar ukuran suatu kapal maka ABK yang dibutuhkan semakin banyak, begitu sebaliknya. Jumlah ABK sangatlah berpengaruh terhadap kecepatan *setting* dan *hauling*.

Perlunya suatu penelitian tentang jumlah ABK yang sangat menentukan terhadap kecepatan proses *setting* dan *hauling*, dan efektifitas kerja dalam operasi penangkapan (tugas dari masing-masing ABK dalam operasi penangkapan), serta adanya anggapan bahwa jumlah ABK yang cukup akan mempercepat proses penangkapan, sehingga hasil tangkapan yang didapat optimal.

2.5 Pengalaman Nahkoda

Nahkoda adalah pemimpin kapal yaitu sebagai pemimpin tertinggi dalam mengelola, melayarkan, dan mengarahkan kapal tersebut (Triyanto, 2005).

Betapapun hebatnya teknologi kapal pencari ikan, jika nahkodanya tidak mampu berbuat banyak dan hanya mengandalkan kemampuan untuk menjalankan kapal maka akan percuma. Tinggi rendahnya penghasilan unit kapal penangkap ikan sangat tergantung pada nahkoda. Dari kelas alam, nahkoda belajar dan mengingat karakter ombak, angin, ikan, cuaca, dan lumbung ikan. Mereka

mencoba menyatukan diri dengan lautan tempat mereka mencari makan. Pengalaman seperti ini telah membuat nahkoda benar-benar merasa mampu menguasai bidan perikanan tanpa harus menggunakan alat bantu teknologi (Suprpto, 2006).

2.6 Daerah Penangkapan Ikan (*Fishing Ground*)

Menurut Damanhuri (1980), Suatu perairan dapat dikatakan sebagai daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) apabila di daerah tersebut berlimpah dengan ikan, sehingga tepat untuk mengadakan operasi penangkapan ikan. Perbedaan area fishing ground untuk masing-masing spesies ikan yang tertangkap dalam suatu perairan menunjukkan suatu pola distribusi dari jenis ikan-ikan tersebut.

Suatu perairan dikatakan sebagai daerah penangkapan ikan yang baik apabila memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Di daerah tersebut terdapat ikan-ikan yang melimpah sepanjang tahun
2. Alat tangkap dapat dioperasikan dengan mudah dan sempurna
3. Lokasinya tidak jauh dari pelabuhan sehingga mudah dijangkau oleh kapal
4. Daerahnya aman, yaitu tidak biasa dilalui oleh angin kencang dan bukan daerah badai yang membahayakan.

Menurut Ayodhya (1981), untuk menemukan gerombolan ikan dapat dilakukan berdasarkan tanda-tanda sebagai berikut :

1. Perubahan warna permukaan air laut karena ikan berenang dekat permukaan
2. Adanya ikan-ikan yang melompat di permukaan
3. Terlihat riak-riak kecil karena ikan berenang dekat permukaan

4. Terlihat buih-buih di dekat permukaan air laut akibat udara yang dikeluarkan oleh ikan
5. Adanya burung-burung yang menukik dan menyambar-nyambar dekat permukaan laut.

2.7 Definisi Faktor Produksi

Faktor produksi adalah benda-benda yang disediakan oleh alam atau diciptakan oleh manusia yang dapat digunakan untuk memproduksi barang-barang dan jasa-jasa (Sukirno, 2002).

Menurut Boediono (1978), faktor produksi disebut juga sumber produksi.

Yang termasuk dalam kategori sumber produksi adalah :

1. Sumberdaya alam (tanah, minyak bumi, air, udara, dan sebagainya)
2. Sumberdaya manusia disebut juga tenaga manusia (kemampuan fisik, mental, ketrampilan, dan keahlian)
3. Sumber buatan manusia sering pula disebut dengan istilah modal
4. Teknologi, yaitu cara-cara pengetahuan untuk mengelola dan mengkombinasikan sumber-sumber produksitersebut untuk memproduksi sehingga dapat digunakan untuk pemuas kebutuhan.

2.7.1 Fungsi Produksi

Menurut Soekartawi (2003), fungsi produksi adalah hubungan fisik antara *variable dependent* (Y) dan *variable independent* (X). Variable yang dijelaskan biasanya berupa *output* dan variable yang menjelaskan biasanya berupa *input*.

Dalam pembahasan teori ekonomi produksi ini, banyak yang diminati dan dianggap penting, hal tersebut disebabkan karena beberapa hal antara lain :

- a. Dengan fungsi produksi, maka peneliti dapat mengetahui hubungan antara faktor produksi (*input*) dengan produksi (*output*) secara langsung dan hubungan tersebut dapat lebih mudah dimengerti.
- b. Dengan fungsi produksi maka peneliti dapat mengetahui anatara variable yang dijelaskan (Y) dengan variable penjelas. Secara sistematis hubungan ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

$$Y = f (X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n) \dots \dots \dots (\text{Soekartawi, 2003})$$

Dimana : Y = Hasil produksi

X = Faktor produksi

Dengan fungsi produksi seperti tersebut diatas, maka hubungan Y dan X dapat diketahui dan sekaligus hubungan $X_1 \dots X_n$ dan X lainnya juga dapat diketahui.

2.7.2 Fungsi Produksi Cobb Douglas

Model Cobb Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel yang satu disebut *variabel dependen* (Y) dan yang lainnya disebut *variabel independent* (X). Penyelesaian hubungan antara Y dan X biasanya dengan cara regresi dimana variasi dari Y akan

dipengaruhi oleh variasi dari X. dengan demikian, kaidah-kaidah pada garis regresi juga berlaku dalam penyelesaian model Cobb Douglas (Soekartawi, 2003).

Secara matematis model fungsi Cobb Douglas menurut Soekartawi (2003) adalah sebagai berikut :

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_i^{b_i} \dots X_n^{b_n} e^u$$

Untuk memudahkan dalam penyelesaian, maka persamaan tersebut diubah dengan cara melogaritmakan persamaan itu menjadi :

$$\log Y = \log a + b_1 \log X_1 + b_2 \log X_2 + \dots + b_i \log X_i + u$$

Dimana : Y = Peubah terikat (peubah tak bebas)

X_1, X_2, \dots, X_n = Peubah bebas

b_1, b_2, \dots, b_n = Koefisien regresi Y untuk X_1, X_2, \dots, X_n

a = Intersep

e^u = Kesalahan acak (galat)

i = 1,2,...,n

u = Disturbance term

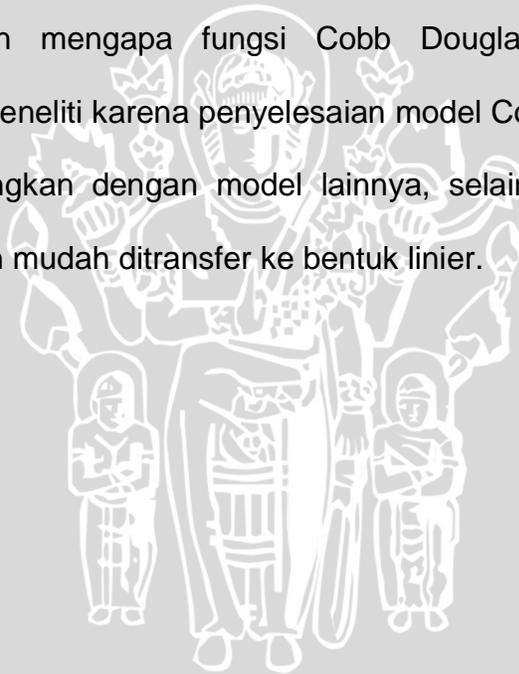
Dalam penyelesaian Cobb Douglas selalu dilogaritmakan dan diubah bentuk menjadi fungsi linier, sehingga ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dalam penggunaan model Cobb Douglas. Adapun syarat-syaratnya antara lain :

- a. Tidak ada nilai pengamatan yang bernilai nol. Sebab logaritma dari nol adalah suatu bilangan yang besarnya tidak diketahui.

b. Dalam model produksi, perlu asumsi bahwa tidak ada perbedaan teknologi pada setiap pengamatan karena untuk perbedaan itu telah masuk dalam faktor kesalahan.

Peubah tak bebasnya adalah berupa keluaran (*output*), yaitu hasil tangkap (produksi) ikan pada kapal sekoci dan peubah bebasnya merupakan masukan (*input*) yaitu faktor produksi (jumlah trip penangkapan, ukuran kapal, daya mesin, panjang tali, ukuran mata pancing, jumlah ABK, pengalaman ABK dan nahkoda).

Adapun alasan mengapa fungsi Cobb Douglas lebih banyak digunakan oleh para peneliti karena penyelesaian model Cobb Douglas relatif lebih mudah dibandingkan dengan model lainnya, selain itu fungsi Cobb Douglas dapat dengan mudah ditransfer ke bentuk linier.



3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah unit-unit armada kapal yang mengoperasikan alat tangkap purse seine yang ada di Pelabuhan Perikanan Mayangan, Kota Probolinggo.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Menurut Narbuko dan Abu (2003), penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data, sedangkan cirri-ciri metode deskriptif adalah menyajikan potret keadaan yang bisa mengajukan hipotesis atau tidak, merancang cara pendekatan meliputi macam datanya, penentuan sampelnya, penentuan metode pengumpulan datanya, melatih para tenaga lapangan, mengumpulkan data dan menyusun laporan.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara dengan responden dan melakukan pengamatan langsung atau observasi pada objek yang akan diteliti.

Sedangkan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

3.3.1 Data Primer

Menurut Sarwono (2006) data primer merupakan data yang berupa teks hasil wawancara dan diperoleh melalui wawancara dengan informan yang sedang dijadikan sampel dalam penelitiannya. Data ini dikumpulkan secara langsung dari lapangan, yang diperoleh dengan cara melakukan pengamatan, survei serta wawancara atau memberi daftar pertanyaan. Pada penelitian ini data primer didapat dari pemilik kapal, ABK, petugas TPI, dan lain-lain. Data ini terdiri dari data variabel yang berpengaruh, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel bebas meliputi ukuran jaring, GT kapal, HP mesin, jumlah ABK, jarak DPI, pengalaman nahkoda, dan jumlah BBM. Sedangkan variabel terikat adalah jumlah produksi.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang terlebih dahulu dikumpulkan dan dilaporkan oleh orang di luar peneliti sendiri (Surakhmad, 1985). Data sekunder diperoleh dari lembaga-lembaga/Instansi yang terkait yaitu PPP Mayangan serta Instansi Terkait. Selain itu, data sekunder juga didukung dari hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

3.4 Metode Analisa Data

3.4.1 Model Produksi

Model yang paling tepat digunakan pada penelitian ini adalah model fungsi Cobb-Douglas.

Fungsi Cobb Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, yang satu disebut *variabel dependent* (Y)

dan yang lainnya disebut *variabel independent* (X). Penyelesaian hubungan antara Y dan X biasanya dengan cara regresi dimana variasi Y akan dipengaruhi oleh variasi dari X. Dengan demikian, kaidah-kaidah pada garis regresi juga berlaku dalam penyelesaian fungsi Cobb Douglas (Soekartawi, 2003).

Sebenarnya pengembangan model Cobb Douglas ini banyak digunakan dalam penelitian di bidang pertanian namun di bidang perikanan pun sudah banyak yang menggunakannya. Toorksna et al (1993) telah menduga fungsi produksi ikan di Thailand pada berbagai jenis alat tangkap. Model yang digunakan adalah Cobb Douglas, variable bebas yang dimasukkan adalah berbagai jenis input seperti kapasitas kapal, ukuran mesin, BBM, tenaga kerja, dan lama waktu operasi mencari ikan, serta berbagai lokasi. Penelitian ini umumnya digunakan untuk mengevaluasi efisiensi dan alokasi sumberdaya (input) (Sumokaryo, 2001)

Secara matematis model fungsi Cobb Douglas adalah sebagai berikut :

$$Y = a x_1^{b_1} x_2^{b_2} \dots x_i^{b_i} \dots x_n^{b_n} e^u \dots$$

Untuk memudahkan dalam penyelesaian, maka persamaan tersebut diubah dengan cara melogaritmakan persamaan itu menjadi :

$$\text{Log } Y = \text{Log } a + b_1 \text{Log } x_1 + b_2 \text{Log } x_2 \dots B_8 \text{Log } x_8 + u \dots \text{ (Soekartawi, 2003)}$$

Dimana :

Y = Jumlah Produksi (kg)

X₁ = GT kapal

X_2 = HP mesin

X_3 = Panjang Jaring

X_4 = Lebar Jaring

X_5 = Jumlah ABK

X_6 = Pengalaman Nahkoda

X_7 = Daerah Penangkapan

X_8 = Jumlah BBM

a = Intersept

b = Parameter Estimasi

u = Disturbance term

3.4.2 Uji Hipotesis

1. Uji F

Uji F ditujukan untuk melihat pengaruh variabel-variabel independen secara keseluruhan terhadap variable dependen. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} (Sulaiman,2004).

Pengujian dilakukan dengan analisis sidik ragam sebagai berikut:

$H_0 : b_1 = 0$(I= 1,2,3,4,5,6)

Berarti tidak ada pengaruh (hubungan) variabel bebas dan variabel terikat

$H_0 : b_1 \neq 0$(I= 1,2,3,4,5,6)

Berarti ada satu atau seluruh dari variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat.

Kesimpulan uji F di atas sebagai berikut :

- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, nilai $\alpha > 5\%$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, berarti semua variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat.
- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, nilai $\alpha < 5\%$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, berarti variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.

2. Koefisien Determinasi (R^2)

Menurut Soekartawi (2003), koefisien determinasi adalah besaran yang dipakai untuk menunjukkan sampai seberapa jauh variabel terikat / terikat dijelaskan oleh variabel bebas.

Nilai R^2 mempunyai interval antara 0 sampai 1 ($0 \leq R^2 \leq 1$). Semakin besar R^2 (mendekati 1), semakin baik hasil model regresi tersebut dan semakin mendekati 0, maka variabel independen secara keseluruhan tidak dapat menjelaskan variabel dependen (Sulaiman, 2004).

3. Uji t

Uji t dipakai untuk melihat signifikansi dari pengaruh variabel independen secara individu terhadap variabel dependen dengan menganggap variabel lain konstan. Uji ini dilakukan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} (Sulaiman, 2004).

$H_0: b_1 = 0$: tidak ada pengaruh variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat.

$H_0: b_1 \neq 0$: terdapat pengaruh dari variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat.

Kriteria penerimaan hipotesa :

1. jika t hitung $>$ t tabel, berarti terima H_0
2. Jika t hitung $<$ t tabel, berarti tolak H_0

3.5 Definisi Operasional

1. Produksi (Y) adalah hasil produksi dari hasil usaha penangkapan dengan alat tangkap payang. Data yang digunakan adalah data yang diambil pada setiap satu trip penangkapan untuk data harian. Satuan yang digunakan adalah kilogram.
2. GT Kapal (X_1) yaitu daya muat kapal yang digunakan untuk membawa perbekalan, ABK, tempat penampungan hasil tangkapan dan lain-lain. Satuannya dinyatakan dengan ton.
3. HP mesin (X_2) yaitu daya mesin kapal yang digunakan nelayan saat melakukan operasi penangkapan dengan menggunakan alat tangkap payang. Biasanya satuan yang digunakan adalah PK.
4. Panjang jaring (X_3) merupakan jarak antara jaring bagian muka dengan ujung jaring bagian belakang yang dinyatakan dengan meter.
5. lebar jaring (X_4), lebar jaring diukur pada bagian sayap jaring yang pengukurannya dimulai dari jarak antara tali ris atas untuk melekatnya pelampung dengan tali ris bawah tempat menggantungnya pemberat. Dinyatakan dengan satuan meter.
6. jumlah ABK (X_5), yaitu jumlah orang yang bekerja pada unit penangkapan dengan alat tangkap payang.

$$X_1 = \text{GT Kapal}$$

$$X_2 = \text{HP mesin}$$

X_3 = Panjang Jaring

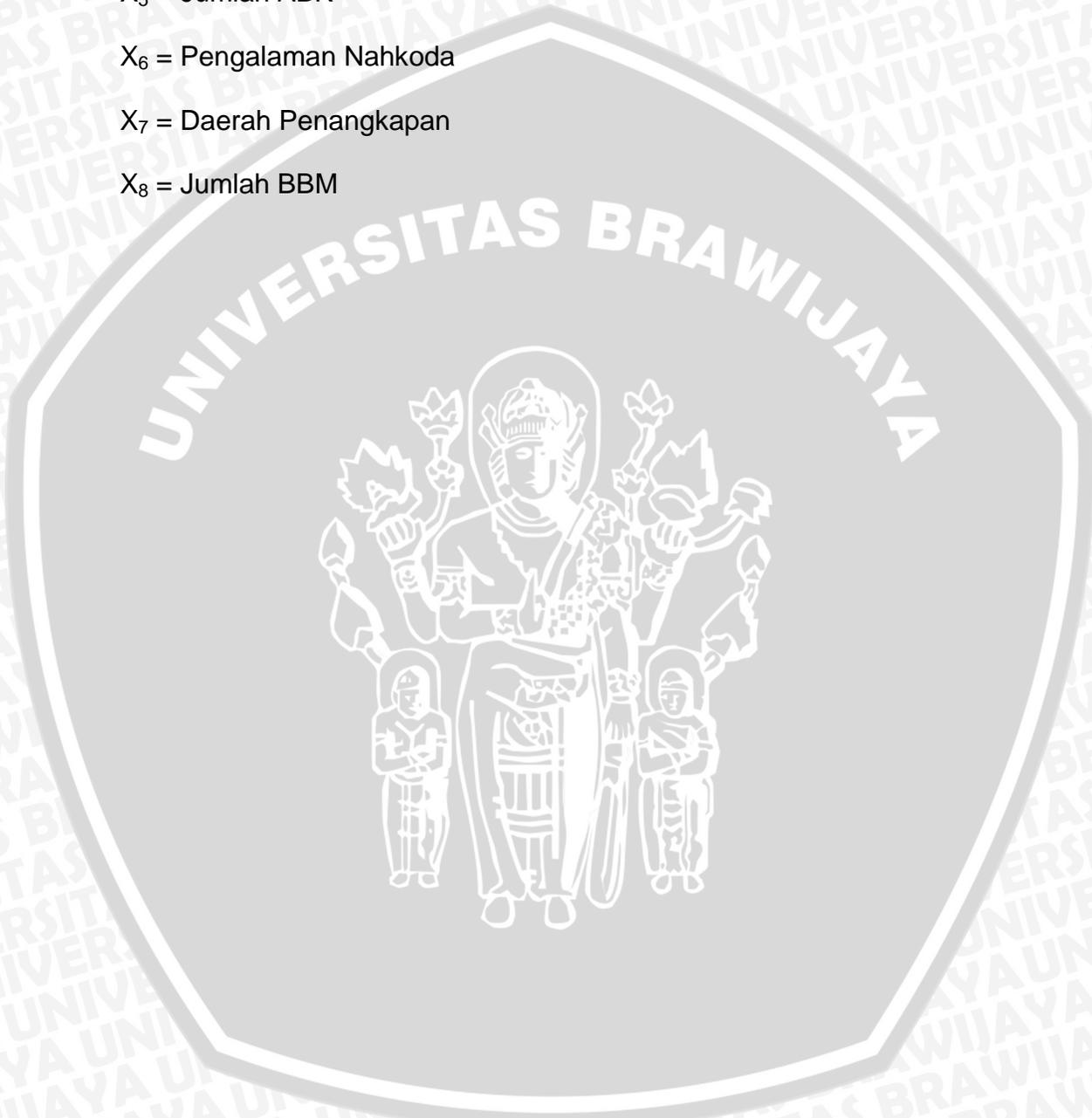
X_4 = Lebar Jaring

X_5 = Jumlah ABK

X_6 = Pengalaman Nahkoda

X_7 = Daerah Penangkapan

X_8 = Jumlah BBM



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Unit Penangkapan

4.1.1 Kapal Penangkap Ikan

Kapal Purse seine yang ada di Probolinggo, konstruksinya terbuat dari bahan kayu karena mempunyai beberapa kelebihan menurut masyarakat setempat. Kelebihan dari kapal kayu diantaranya adalah :

1. Ringan
2. Kuat terhadap guncangan
3. Mudah didapatkan
4. Relatif lebih murah (ekonomis)

Operasi penangkapan purse seine di Probolinggo hanya menggunakan satu buah kapal. Ukuran dari kapal purse seine di Probolinggo rata-rata ; P = (14-17 m), L = (4-5 m), D = (1,5-2 m). Kapal purse seine dibuat oleh nelayan sendiri.

Dengan menggunakan rumus dapat dihitung GT kapal purse seine yang ada di Probolinggo.

$$GT = \frac{L \times B \times D \times Cb}{2,83}$$

Dimana : GT = gross tonnase

L = panjang keseluruhan kapal

B = lebar terbesar kapal

D = tinggi kapal

Cb = koefisien balok

Dihitung GT dari salah satu kapal Purse seine dimana diketahui :

$$L = 16,5$$

$$B = 4,5$$

$$D = 1,7$$

$$Cb = 0,5$$

$$GT = \frac{16,5 \times 4,5 \times 1,7 \times 0,5}{2,83}$$

$$GT = 22,97$$

$$GT = 23$$

Gross Tonnage kapal purse seine di Probolinggo rata-rata sebesar 20 GT. Mesin penggerak kapal purse seine di Probolinggo adalah menggunakan mesin Mitsubishi tipe PS 220, Yanmar, dan Times yang kebanyakan dayanya berukuran 30 HP.



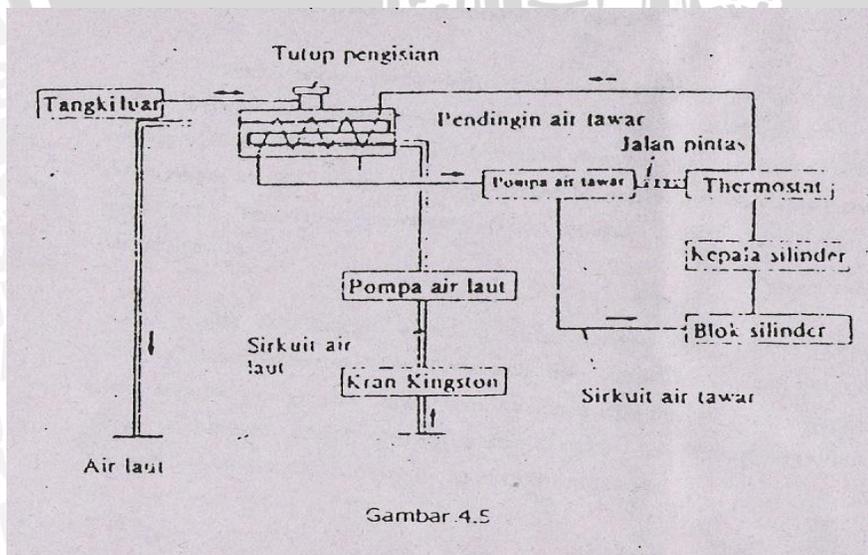
Gambar 5: gambar kapal

pal purse seine di Probolinggo

Menurut Badan Standarisasi Nasional, ukuran dari kapal purse seine yaitu berkisar antara 75-150 GT, sedangkan ukuran dari kapal purse seine yang ada di Probolinggo berkisar antara 20-30 GT. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan ukuran yang sangat mencolok antara kapal purse seine di Probolinggo dengan kapal purse seine yang ditetapkan oleh badan standarisasi nasional.

4.1.2 Mesin Penggerak Kapal

Fungsi mesin dalam kapal *purse seine* ini adalah selain sebagai mesin utama yang berfungsi sebagai penggerak kapal juga berfungsi sebagai mesin penggerak *gardan* dalam melakukan proses penarikan tali kolor atau *hauling*. Sistem kerja dari mesin utama kapal ini adalah menggunakan pendingin langsung dari air laut.



Gambar 6: Sistem pendinginan mesin kapal

Dalam melakukan *setting* atau *hauling* di dalam ruang mesin telah disiapkan dua buah ban karet yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Fungsi karet ban yang pertama yaitu sebagai penghubung antara putaran mesin kepada baling-baling sebagai penggerak kapal. Untuk ban yang kedua digunakan untuk menggerakkan *gardan* dalam melakukan *hauling*, yaitu setelah melakukan proses *setting* juru mesin segera melepas karet ban yang pertama dan menggantinya dengan karet ban yang kedua dan menghubungkan pada *gardan* untuk memutar *gardan* tersebut untuk menarik tali kolor *purse seine*.

Mesin kapal *Purse seine* di Probolinggo hampir semua adalah mesin Mitsubishi Fuso D16, Yanmar, dan Times dengan 6 silinder yang kebanyakan daya mesinnya yaitu 30 HP, 90 HP, 120 HP, 125 HP.

Karena mesin di Probolinggo semua satuannya menggunakan satuan PS, maka harus dirubah dahulu menjadi satuan PK atau HP dengan pedoman.

$$1 \text{ PS} = 0,7355 \text{ KW}$$

$$1 \text{ HP} = 0,7457 \text{ KW}$$

$$1 \text{ Cal} = 4,186 \text{ Joule}$$

$$1 \text{ PS} = 623 \text{ Kcal/Jam}$$

$$120 \text{ PS} = 118,36 \text{ HP}$$

Sebagai contoh, saya ambil dari salah satu mesin kapal Purse seine yaitu Mitsubishi Fuso D16. Besar dayanya adalah 30 HP dan 90 HP akan dirubah satuannya menjadi PS. Karena $120 \text{ PS} = 118,36 \text{ HP}$ maka $30 \text{ HP} = 30,45 \text{ PS}$ dan $90 \text{ HP} = 91,37 \text{ PS}$

Bahan bakar yang digunakan dalam sekali melakukan operasional rata-rata adalah sebanyak 60-70 liter. Mesin yang digunakan dalam satu kapal *purse seine* untuk melakukan operasional penangkapan hanya menggunakan satu buah mesin.

Hubungan operasional mesin dengan BBM dapat dihitung dengan rumus,

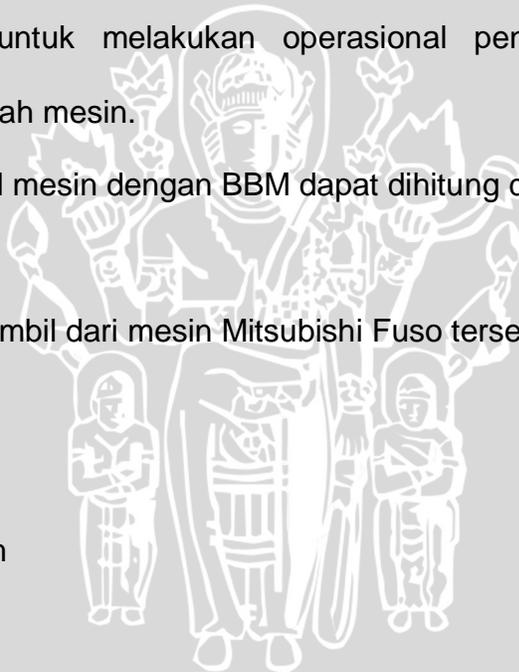
$$\text{BBM} = 0,2 \times \text{HP}$$

Sebagai contoh, kita ambil dari mesin Mitsubishi Fuso tersebut, sehingga

$$\text{BBM} = 0,2 \times \text{HP}$$

$$\text{BBM} = 0,2 \times 216,99$$

$$\text{BBM} = 43,398 \text{ liter/jam}$$





Gambar 7: Mesin Kapal Purse seine

4.1.3 Alat Tangkap Purse seine

Alat tangkap Purse seine di daerah Probolinggo adalah termasuk mini Purse seine atau disebut jaring lingkur bertali kerut dan hanya menggunakan satu kapal dalam system operasinya. Purse seine di Probolinggo termasuk dalam tipe Amerika atau lebih dikenal dengan bentuk segi empat.

Bagian-bagian yang terdapat pada jaring *Purse seine* di Probolinggo adalah sebagai berikut :

1. Jaring lingkur bertali kerut tipe lengkung satu kapal adalah untuk alat penangkap ikan permukaan, berupa jaring yang bagian bawahnya membentuk garis lengkung terdiri dari sayap, badan, kantong semu, cincin dan tali kerut yang pengoperasiannya dengan cara melingkari kawanan (schooling) ikan dengan menggunakan satu kapal.
2. Tali pelampung (float line), yaitu tali dipasang pelampung.

3. Pelampung adalah alat yang berfungsi untuk mengapungkan alat tangkap. Untuk ukuran pelampung yang besar panjangnya **15 cm** dan diameter **11 cm** dan untuk ukuran kecil panjangnya **14 cm** dan diameter **8 cm**. Jarak antar pelampung di pinggir jaring *purse seine* ini adalah **18 cm** dan jarak antar pelampung di tengah adalah **15 cm**.
4. Tali ris atas adalah tali yang memiliki pintalan berlawanan dengan pintalan tali pelampung yang bertujuan untuk membuat tali pelampung tetap lurus. Ukuran dari tali ris atas ini sepanjang **300 m**.
5. Tali usus-usus atas (Net line) adalah tali yang dipergunakan untuk menggantungkan bagian srampat atas yang disatukan dengan tali ris atas dan tali pelampung.
6. Serampat atas (Upper Selvage) merupakan jaring penguat yang menghubungkan tali usus-usus atas dengan bagian jaring yang ada di bawahnya dengan diameter benang lebih besar.
7. Lembar jaring (webbing) adalah anyaman benang yang berbentuk mata dengan berbagai bentuk dan ukuran.
8. Jaring bagian Sayap adalah lembar jaring yang berada di kedua sisi jaring lingkaran bertali kerut.
9. Jaring bagian Badan adalah lembar jaring yang berada di kedua sisi kantong jaring lingkaran bertali kerut.
10. Jaring bagian Kantong semu adalah lembar jaring yang berada di tengah-tengah badan jaring yang berfungsi untuk menampung ikan yang

tertangkap dengan diameter benang lebih besar, dan mata jaring lebih kecil dari badan jaring.

11. Serambat bawah (Lower Selvage) merupakan jaring penguat yang menghubungkan tali usus-usus bawah dengan bagian jaring yang ada di atasnya dengan diameter benang lebih besar.
12. Jaring Segi tiga adalah serambat yang terletak di ujung sayap jaring berbentuk segi tiga yang berfungsi sebagai penguat bagian samping.
13. Tali samping adalah tali tegak yang diikatkan disepanjang tepi sayap jaring lingkar bertali kerut, yang menghubungkan tali ris atas dengan tali ris bawah.
14. Tali usus-usus bawah adalah tali yang dipergunakan untuk menahan bagian serambat bawah yang disatukan dengan tali ris bawah dan tali pemberat.
15. Tali ris bawah adalah tali yang memiliki pintalan berlawanan dengan pintalan tali pemberat yang bertujuan untuk membuat tali pemberat tetap lurus.
16. Tali pemberat (lead line), adalah tali yang dipasang pemberat.
17. Pemberat adalah alat yang berfungsi untuk menenggelamkan alat tangkap. Untuk ukuran dari pemberat panjangnya **6 cm** dan diameternya **3 cm**. Jarak antar pelampung di pinggir jaring *purse seine* ini adalah 22 cm dan jarak antar pelampung di tengah adalah **5 cm**.
18. Tali cincin adalah tali untuk memasang cincin yang dihubungkan dengan tali pemberat.

19. Kili-kili (swivel) adalah alat yang terbuat dari logam yang dapat berputar bebas di kedua ujungnya yang berfungsi untuk menghubungkan kedua ujung tali supaya tidak kusut.
20. Cincin (ring) adalah alat yang terbuat dari logam berbentuk cincin dengan diameter tertentu, di pasang pada tali cincin berfungsi untuk lewatnya tali kerut. Untuk diameter cincin sebesar **11 cm** dan memiliki jarak sebesar **1,5 - 2 m**.
21. Tali kerut (purse line) adalah tali yang berfungsi untuk mengerutkan tubuh jaring bagian bawah jaring lingkar bertali kerut sehingga membentuk tangkuk, agar ikan yang terkurung tidak dapat meloloskan diri. Untuk panjang tali kerut ini adalah **150 m** dan memiliki diameter **12 cm**.
22. Mata jaring (mesh size) adalah jarak antara pertengahan simpul yang berhadapan dalam keadaan diregang sempurna. Ukuran mesh size pada bagian kantong sebesar **1,5 cm**, bagian bawah **2 cm** dan bagian atas **1 cm**.

4.1.4 Operasi Penangkapan

Pada operasi penangkapan Purse seine di Probolinggo dilakukan pada malam hari. Penangkapan malam hari dimulai jam 15.00 dan kembali pada pukul 05.00 pada hari berikutnya. Nelayan menggunakan alat bantu penangkapan yaitu lampu TL sebagai alat pengumpul ikan. Dahulu nelayan di Probolinggo menggunakan lampu Petromax tetapi sekarang sudah menggunakan lampu TL karena dianggap lebih efektif.

Operasi penangkapan dengan Purse seine di Probolinggo ini melibatkan 20 sampai 30 anak buah kapal yang mempunyai tugas dan peranan masing-masing. Ikan yang sering tertangkap dengan Purse seine di perairan Probolinggo adalah ikan tembang dan ikan kembung.

4.1.5 Jenis Ikan Hasil Tangkapan

Ikan yang sering tertangkap dengan alat tangkap Purse seine di perairan Probolinggo pada waktu saya melakukan penelitian diantaranya adalah ikan kembung dan ikan tembang.

1. Ikan kembung

Nama Latin : *Rastrellinger brachysoma*

Nama Lokal : Kembung

Daerah sebaran : Hampir terdapat di seluruh perairan Indonesia

Deskripsi : Badan sedikit langsing, gepeng. Hidup di perairan pantai biasa hidup bergerombol, pemakan plankton. Dapat mencapai panjang 35 cm, umumnya 20-25 cm. Warna biru kehijauan bagian atas, putih kekuningan bagian bawah. Dua baris totol-totol hitam pada punggung dan satu totol hitam dekat sirip dada. Terdapat ban warna gelap memanjang di bagian atas garis rusuk, dan 2 ban warna keemasan di bawah garis rusuk. Sirip punggung abu-abu kekuningan, sedang sirip dada dan ekor agak kekuningan, yang lainnya bening kekuningan.

Kembung termasuk ikan [pelagis](#) kecil yang memiliki nilai ekonomis menengah, sehingga terhitung sebagai komoditas yang cukup penting bagi [nelayan](#) lokal. Kembung biasanya dijual segar atau diproses menjadi [ikan](#)

[pindang](#) dan [ikan asin](#) yang lebih tahan lama. Ikan kembung yang masih kecil juga sering digunakan sebagai umpan hidup untuk memancing [cakalang](#).



Gambar 8: ikan kembung hasil tangkapan purse seine

Menurut *fishbase*, 2010 ukuran berat dan umur ikan kembung adalah max length : 35 cm, common length : 25 cm, umur maksimum dilaporkan: 4 tahun. Untuk ukuran ikan kembung yang pertama kali siap kawin adalah berukuran total (TL) 20,5 cm. Sedangkan ikan yang tertangkap diatas masih berukuran 15 cm jadi sebenarnya ikan tersebut masih belum layak untuk ditangkap.

2. Ikan Tembang

Nama Latin : [Sardinella gibbosa](#)

Nama Lokal : Ikan Tembang

Daerah Sebaran : Berada pada daerah karang laut dan memiliki kisaran kedalaman 10 - 70 m. Indo-Pasifik Barat: Teluk Persia, Afrika Timur dan Madagaskar ke Indonesia, utara ke Taiwan dan Korea selatan ke Laut Arafuru dan Australia utara.

Deskripsi : Bentuk badan bulat memanjang, terdapat ventral scute yang dimulai dari bawah pangkal sirip dada sampai dubur. Sirip punggung terletak di tengah-tengah antara moncong dan ekor. Warna punggung hijau, sedangkan warna perut keperak-perakan, terdapat sabuk kuning membujur badan. Panjang badan umumnya kira-kira 14 cm, panjang maksimal 20 cm.

Ikan Tembang kurang diminati untuk dikonsumsi oleh masyarakat karena berukuran kecil, bersisik dan berduri banyak, sehingga ikan ini sering digunakan sebagai umpan saat memancing. Masyarakat pesisir biasanya mengolah ikan tembang dengan cara yang sederhana, yaitu dengan cara dipindang sehingga kelemahan ikan Tembang (berduri banyak dan bersisik) menyulitkan masyarakat ketika mengkonsumsinya.



Gambar 9: Ikan tembang hasil tangkapan purse seine

Menurut *fishbase*, 2010 max length 17.0 cm, common length 15.0 cm dan umur maksimum dilaporkan mencapai 7 tahun. Untuk ukuran ikan tembang yang pertama kali siap kawin adalah berukuran total (TL) 12,7 cm.

Sedangkan ikan yang tertangkap diatas telah berukuran 14,8 cm jadi sudah layak untuk ditangkap.

4.2 Analisa Data Hasil Produksi

4.2.1 Analisa Hubungan Input-Output

Sebagai masukan (input) dalam penelitian ini adalah faktor-faktor produksi yang berfungsi sebagai variable bebas (ukuran jaring, GT kapal, HP mesin, jumlah ABK, pengalaman nahkoda, jumlah bahan bakar yang digunakan, dan daerah penangkapan). Sedangkan yang menjadi keluaran (output) adalah produksi ikan hasil tangkap alat tangkap Purse seine yang berperan sebagai variable terikat. Analisis ini dimaksudkan untuk mengetahui hubungan antara input dengan outputnya. Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah model analisis fungsi Cobb Douglas.

Dari analisa dengan menggunakan variable ukuran jaring, GT kapal, HP mesin, pengalaman nahkoda, jumlah ABK, jumlah bahan bakar yang digunakan, dan daerah penangkapan, diperoleh hubungan seperti pada tabel 4, 5, 6, dan 7.

Tabel 1. Tabel ANOVA

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	8	1.404888	0.175611	5.818848	0.000561
Residual	21	0.633774	0.03018		

Total 29 2.038662

Tabel 2 : Tabel Perbandingan Hasil Uji F

Uji F		Kesimpulan	
F hitung	5,818	F hitung > F tabel	Berpengaruh Signifikan
F tabel	2,42		

Dari hasil uji F, diketahui F_{hitung} sebesar 5,818 nilainya lebih besar dari F_{tabel} sebesar 2,42 pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$, Sehingga dapat disimpulkan bahwa model produksi dapat digunakan untuk menyelesaikan hubungan antara variable terikat (Y) dengan variable bebas (X).

Tabel 3. Tabel Nilai Determinasi (R^2)

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.830134
R Square	0.689123
Adjusted R Square	0.570693
Standard Error	0.173723
Observations	30

Tabel 4. Tabel Hasil Analisis

UJI t					
No	Variabel	Koefisien Regresi	t-hitung	t-tabel	Kesimpulan
1	GT	2,934	5,837	2,080	Signifikan
2	Panjang Jaring	0,309	0,352	2,080	Tidak Signifikan
3	Lebar Jaring	0,271	1,215	2,080	Tidak Signifikan
4	HP Mesin	0,064	0,403	2,080	Tidak Signifikan
5	Peng. Nahkoda	0,553	1,375	2,080	Tidak Signifikan
6	Jml. ABK	0,094	0,162	2,080	Tidak Signifikan

7	Jarak DPI	-0,319	-0,479	2,080	Tidak Signifikan
8	Jml. BBM	-1,978	-0,475	2,080	Tidak Signifikan
9	Konstanta	1,246	F hitung > F tabel : Variabel bebas secara simultan berpengaruh terhadap variable terikat		
10	F hitung	5,818			
11	F tabel	2,42			
12	R ²	0,69			

Dari hasil analisis dengan menggunakan fungsi Cobb Douglas di peroleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = 1,246X_1^{2,934} X_2^{0,309} X_3^{0,271} X_4^{0,064} X_5^{0,553} X_6^{0,094} X_7^{-0,319} X_8^{-1,978}$$

Dimana :

- Y = Jumlah produksi
- X₁ = GT
- X₂ = Panjang Jaring
- X₃ = Lebar Jaring
- X₄ = HP Mesin
- X₅ = Pengalaman Nahkoda
- X₆ = Jumlah ABK
- X₇ = Jarak DPI
- X₈ = Jumlah BBM

Dari persamaan di atas dapat diterjemahkan sebagai berikut :

1. Koefisien regresi GT Kapal (X_1) sebesar 2,934, jika X_1 naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 2,934%.
2. Koefisien regresi Panjang Jaring (X_2) sebesar 0,309 jika X_2 naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,309%.
3. Koefisien regresi Lebar Jaring kapal (X_3) sebesar 0,271, jika X_3 naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,271%.
4. Koefisien regresi HP Mesin (X_4) sebesar 0,064, jika X_4 naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,064%.
5. Koefisien regresi Pengalaman Nahkoda (X_5) sebesar 0,553, jika X_5 naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,553%.
6. Koefisien regresi Jumlah ABK (X_6) sebesar 0,094, jika X_6 naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,094%.
7. Koefisien regresi Jarak DPI (X_7) sebesar -0,319, jika X_7 naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar -0,319%.
8. Koefisien regresi Jumlah BBM (X_8) sebesar -1,978, jika X_8 naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar -1,978%.

Baik nilai koefisien regresi maupun nilai t-hitung tidak selalu positif, bisa juga negatif. Nilai koefisien regresi positif maksudnya variabel produksi yang dimasukkan dalam model akan mampu meningkatkan hasil tangkapan (walaupun nilai tidak signifikan, pada saat tertentu masih dapat menghasilkan output yang optimal). Nilai koefisien regresi negatif menunjukkan bahwa pengaruh variabel produksi cenderung mengalami penurunan, oleh sebab itu

variabel produksi yang bernilai negatif dapat dijadikan koreksi terhadap variabel-variabel lain yang diduga dapat menurunkan produksi.

Dari hasil uji F, F_{hitung} sebesar 5,818 lebih besar dari F_{tabel} sebesar 2,42 pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa model produksi dapat digunakan untuk menyelesaikan hubungan antara variabel terikat (Y) dengan variabel bebas (X).

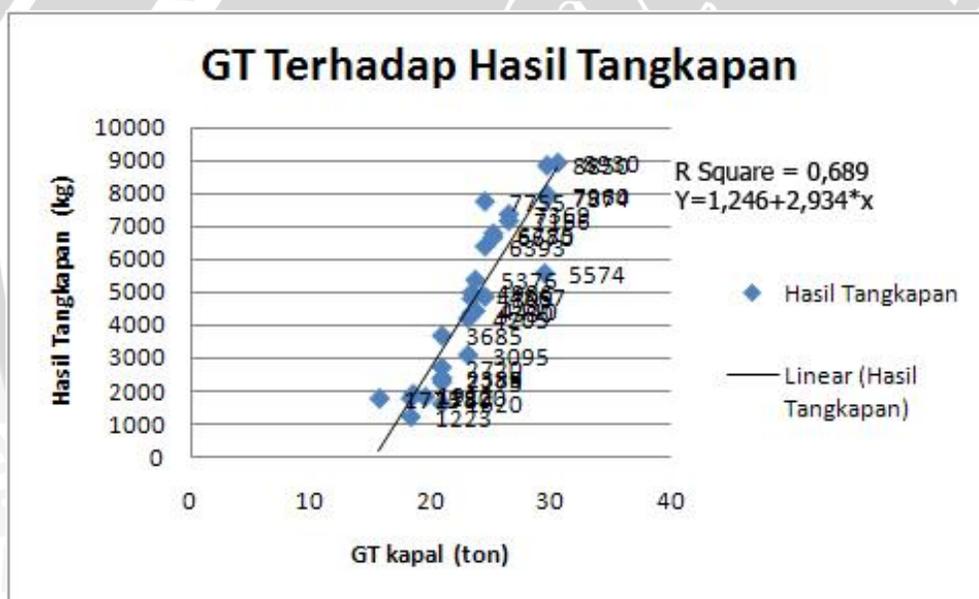
Dari hasil perhitungan nilai determinasi (R^2) yaitu hubungan keeratan antara faktor-faktor produksi dengan produksi didapatkan sebesar 0,69 atau 69%. Artinya bahwa variabel yang dimasukkan dalam model adalah sebesar 69%. Karena pengambilan data dilakukan di lapangan yang berarti sangat dipengaruhi oleh faktor alam seperti migrasi ikan, badai, angin, dan kondisi alam lain yang sulit diprediksi oleh manusia. Nilai kesalahan atau standard errornya adalah sebesar 0,17.

Dari hasil uji t didapatkan dengan membandingkan antara hasil t_{hitung} dan t_{tabel} bahwa t_{tabel} sebesar 2,080. Faktor yang berpengaruh secara significant adalah GT Kapal. Sedangkan faktor lain yang berpengaruh tetapi tidak significant adalah Panjang Jaring, Lebar Jaring, HP Mesin, Pengalaman Nahkoda, dan Jumlah ABK. Sedangkan faktor yang tidak berpengaruh adalah Jarak DPI, dan Jumlah BBM.

4.3 Pembahasan Faktor-faktor Produksi

4.3.1 Ukuran GT Kapal

Bentuk dan ukuran dari suatu kapal akan berpengaruh terhadap kekuatan kapal tersebut di atas laut seperti menahan suatu ombak. Selain itu ukuran kapal berpengaruh terhadap pergerakan kapal tersebut di laut. GT Kapal di Probolinggo berkisar antara 19-30 GT. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 5,837 dan t_{tabel} sebesar 2,080 dan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa GT Kapal berpengaruh terhadap hasil penangkapan secara significant. Semakin besar GT Kapal semakin besar hasil tangkapan.



Gambar 10. Grafik regresi pengaruh GT terhadap hasil tangkapan

GT kapal berbanding lurus terhadap hasil tangkapan. Sehingga semakin besar GT kapal, maka jumlah tangkapan akan semakin besar pula. Dapat dilihat Koefisien regresi GT Kapal sebesar 2,934. Jika X naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 2,934%. Hal itu

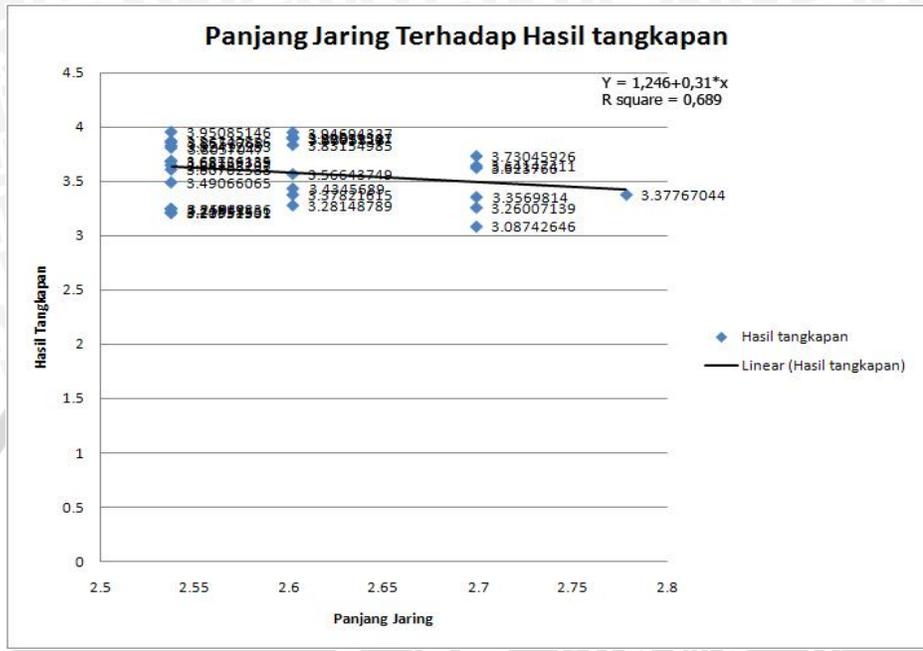
dibuktikan pada kapal dengan GT 20 mendapat hasil tangkapan sekitar 1200 kg dan kapal dengan GT 30 mendapat hasil tangkapan sekitar 7000-8000 kg.

Pada uji t didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 5,837 dan t_{tabel} sebesar 2,080 dan kesimpulan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan begitu maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yaitu hipotesanya menunjukkan bahwa GT kapal berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan pada alat tangkap purse seine.

4.3.2 Panjang Jaring

Panjang pendeknya jaring dapat mempengaruhi terhadap besar kecilnya area pelingkar gerombolan ikan yang akan ditangkap. Nilai t_{hitung} yang diperoleh adalah 0,352 dan t_{tabel} sebesar 2,080 sehingga $t_{hitung} < t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan panjang jaring berpengaruh terhadap hasil produksi meskipun tidak significant. Karena system kerja alat tangkap purse seine adalah dengan cara melingkarkan jaring ke suatu gerombolan ikan dan sifat ikan pelagis jika dilingkari oleh jaring akan cenderung bergerak menghindar dengan kecepatan renang yang melebihi kecepatan melingkarnya jaring. Selain itu semakin panjang jaring akan berpengaruh terhadap lama waktu setting, sehingga ikan kemungkinan besar akan lolos sebelum setting selesai dikerjakan. Panjang jaring juga akan berpengaruh, karena semakin panjang

jaring maka lingkaran yang dibuat akan semakin besar sehingga ikan yang dilingkari juga semakin banyak.



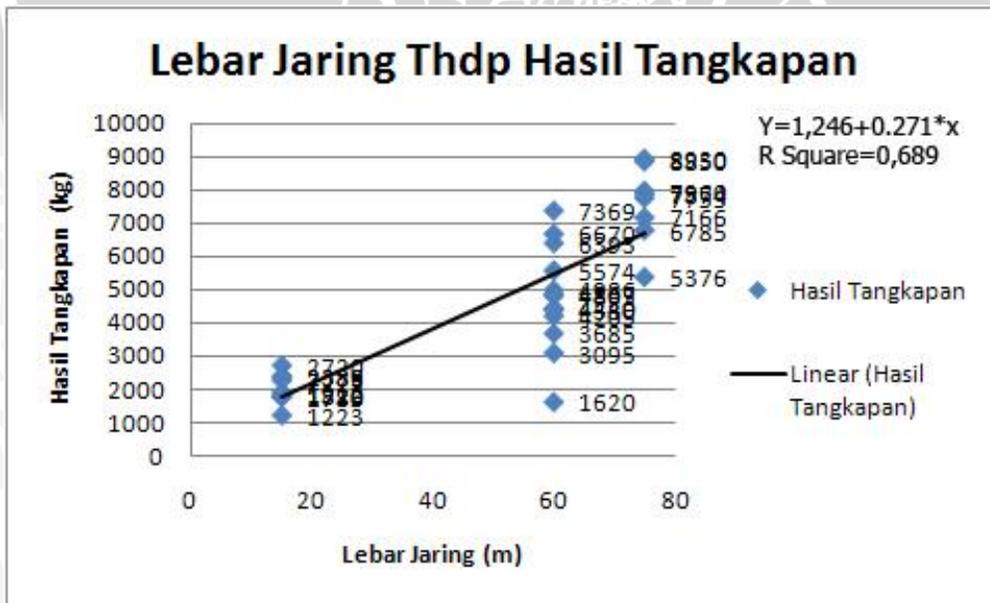
Gambar 11. Grafik pengaruh panjang jaring terhadap hasil tangkapan

Dari grafik dapat dilihat pada grafik, bahwa grafik pengaruh panjang jaring terhadap hasil tangkapan grafiknya menurun. Dapat dilihat Koefisien regresi Panjang Jaring sebesar 0,309. Jika X naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,309%. Maka dengan penambahan panjang jaring pada variabel x tidak akan mempengaruhi hasil produksi secara signifikan, malahan bisa akan membuat berkurang.

Dari uji t didapatkan nilai t_{hitung} yang diperoleh adalah 0,352 dan t_{tabel} sebesar 2,080 sehingga kesimpulannya adalah $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan begitu maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu menyimpulkan bahwa Panjang jaring tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan pada alat tangkap purse seine.

4.4.3 Lebar Jaring

Lebar jaring merupakan bagian jaring ke arah vertical pada purse seine saat melakukan setting. Semakin lebar jaring maka akan dapat membentuk dinding vertical yang cukup tinggi. Semakin tinggi jaring maka semakin besar kemampuannya untuk menangkap ikan dengan kedalaman yang yang besar. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 1,215 dan t_{tabel} sebesar 2,080 dan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan panjang jaring berpengaruh terhadap hasil produksi meskipun tidak significant. Hal tersebut dikarenakan jangkauan jaring ke arah dalam lebih luas karena kalau jaring semakin dalam semakin banyak ikan yang tertangkap. Ketika ikan sudah masuk ke dalam kantong kemungkinan untuk keluar sangatlah kecil.



Gambar 12. Grafik pengaruh lebar jaring terhadap hasil tangkapan

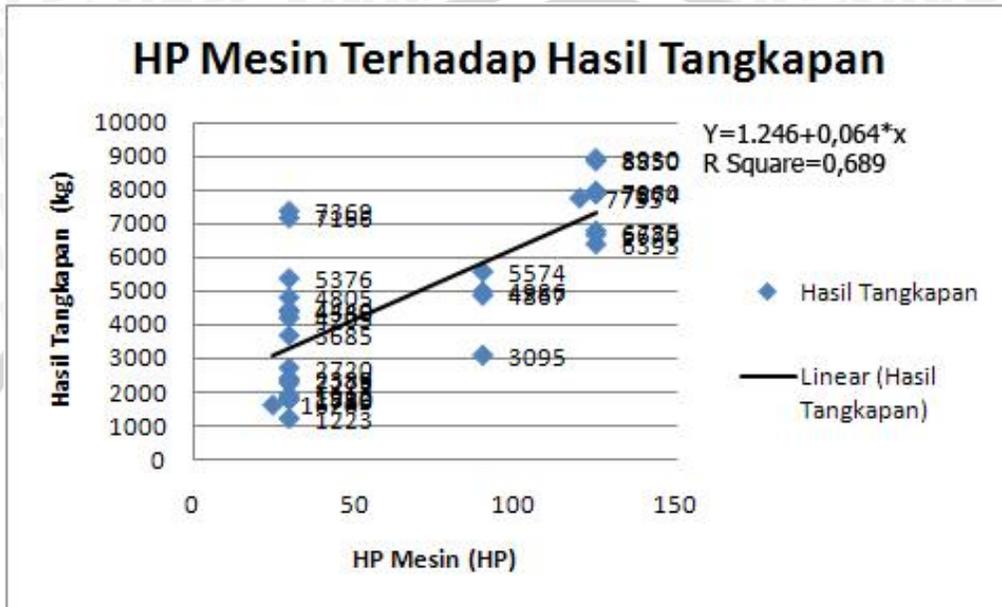
Dari grafik dapat dilihat pada grafik, bahwa grafik pengaruh lebar jaring terhadap hasil tangkapan grafiknya berbandin lurus. Sehingga semakin besar lebar jaring, maka jumlah tangkapan akan semakin besar pula Dapat dilihat bahwa Koefisien regresi LebarJaring kapal sebesar 0,271. Jika X naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,271%. Hal itu dibuktikan pada kapal dengan lebar jaring sekitar 20 m mendapat hasil tangkapan sekitar 1200 kg dan kapal dengan lebar jaring 70 m mendapat hasil tangkapan sekitar 7000-8000 kg.

Dari uji t didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 1,215 dan t_{tabel} sebesar 2,080 dan kesimpulan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan begitu maka H_0 ditolak dan menerima H_1 , yaitu hipotesa yang menunjukkan bahwa lebar jaring tidak berpengaruh secara nyata terhadap hasil tangkapan pada alat tangkap purse seine.

4.4.4 HP Mesin

HP mesin berfungsi sebagai pendorong kapal menuju daerah penangkapan dan kembali lagi ke daratan, selain itu kekuatan mesin berhubungan erat dengan daya jelajah kapal dan juga kecepatan melingkari gerombolan ikan dengan Purse seine. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 0,403 dan t_{tabel} sebesar 2,080 dan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan HP Mesin tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi. Hal ini dikarenakan PK mesin yang digunakan tiap kapal tidak jauh berbeda, karena disesuaikan dengan merk mesin yang digunakan. Tahun

pembuatan mesin juga mempengaruhi daya kerja mesin ini karena semakin lama tahun pembuatan mesin menyebabkan mesin semakin aus dan daya kerja mesin semakin lemah.

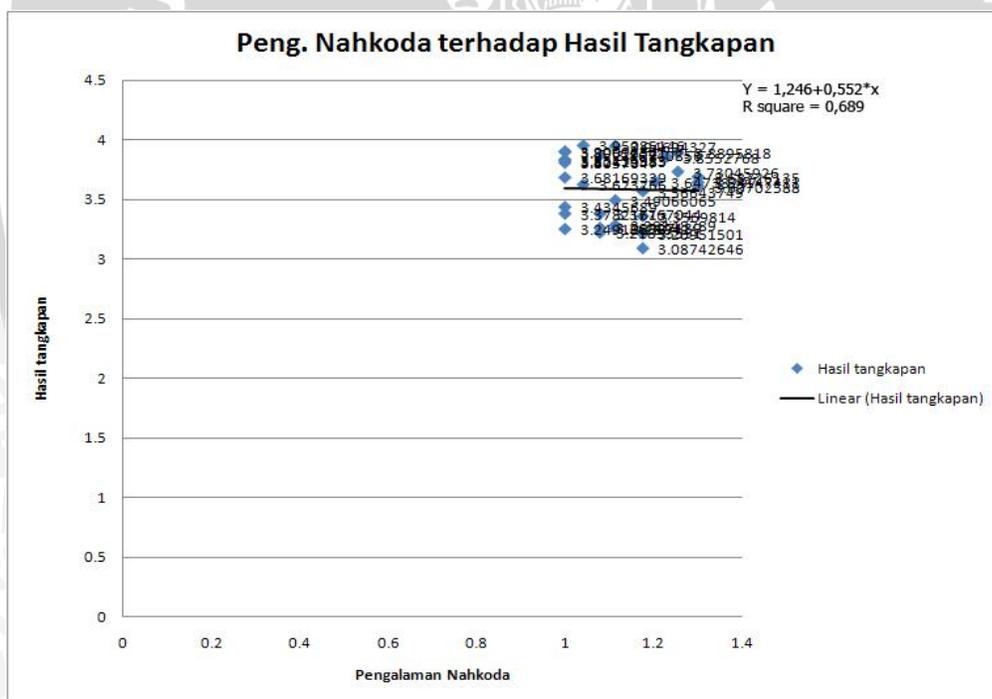


Dari uji t didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 0,403 dan t_{tabel} sebesar 2,080 dan kesimpulan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan begitu maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu hipotesis yang menunjukkan bahwa HP mesin tidak berpengaruh secara nyata terhadap hasil tangkapan pada alat tangkap purse seine.

4.4.5 Jumlah ABK

Jumlah ABK memiliki peran dalam operasi penangkapan karena mereka mempunyai tugas dan fungsi masing-masing sesuai kemampuannya. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 0,162 dan t_{tabel} sebesar 2,080 dan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan Jumlah ABK tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi, karena fungsi ABK hanya berperan pada saat setting dan hauling.

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 1,375 dan t_{tabel} sebesar 2,080 dan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan Pengalaman Nahkoda berpengaruh terhadap hasil produksi meskipun tidak signifikan. Karena gerombolan ikan tidak selamanya ada di satu tempat terus melainkan juga sering berpindah-pindah. Oleh kurangnya pengetahuan atau pengalaman nahkoda terhadap alat bantu pendeteksi keberadaan ikan serta pengetahuan tentang parameter yang menjadi penentu keberadaan ikan ini sehingga lama pengalaman yang hanya didasarkan pada insting itu tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap hasil tangkapan.



Gambar 15. Grafik pengaruh pengalaman nahkoda terhadap hasil tangkapan

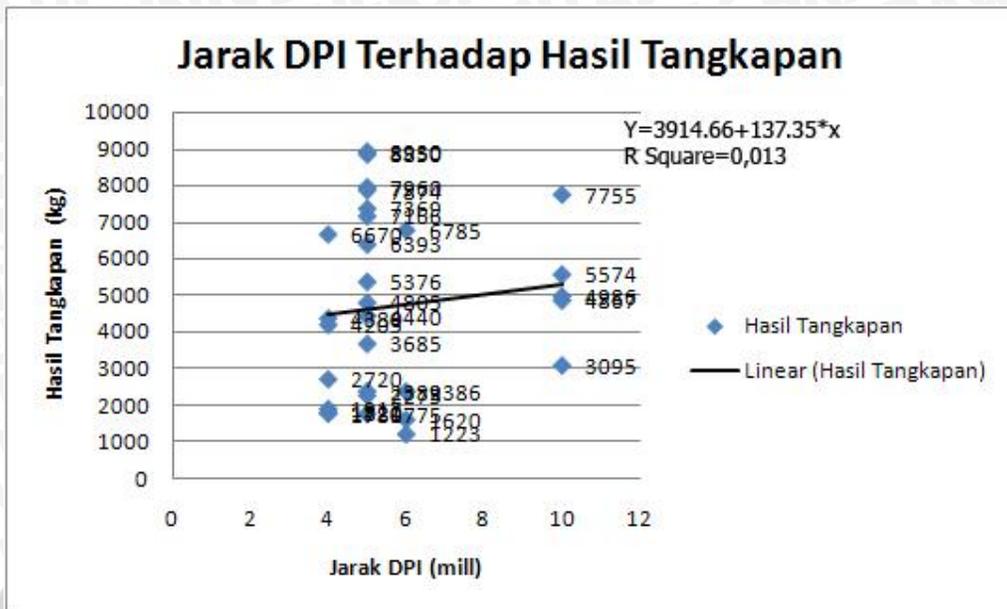
Dari grafik dapat dilihat pada grafik, bahwa HP grafiknya menurun. Dari grafik dapat dilihat Koefisien regresi Pengalaman Nahkoda sebesar 0,553, jika X naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar

0,553%. Jadi apabila jumlah pengalaman nahkoda ditambah nilainya, maka tidak akan menambah jumlah produksi secara signifikan, malah akan menurun.

Dari uji t didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 1,375 dan t_{tabel} sebesar 2,080 dan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan begitu maka disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu hipotesis yang menyatakan bahwa pengalaman nahkoda tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan pada alat tangkap purse seine.

4.4.7 Jarak DPI

Daerah penangkapan yang ada biasa dituju oleh nelayan purse seine adalah di sekitar Pulau Gili. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai t_{hitung} sebesar -0,479 dan t_{tabel} sebesar 2,080 dan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan Jarak DPI tidak berpengaruh terhadap hasil produksi. Karena meskipun ditambah jarak penangkapan ikan, tidak akan menambah hasil produksi.



Gambar 16. Grafik pengaruh jarak DPI terhadap hasil tangkapan
 Dari grafik pengaruh Jarak DPI terhadap hasil tangkapan dapat diketahui Koefisien regresi Jarak DPI (X_7) sebesar $-0,319$, jika X naik 1% maka produksi (Y) akan mengalami kenaikan sebesar $-0,319\%$. Jadi apabila variabel jarak DPI ditambah nilainya, maka tidak akan menambah jumlah produksi secara signifikan, malah akan menurun.

Dari uji t didapatkan nilai t_{hitung} sebesar $-0,479$ dan t_{tabel} sebesar $2,080$ dan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Dengan begitu maka disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu hipotesis yang menyatakan bahwa Jarak DPI tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan pada alat tangkap purse seine.

4.4.8 Jumlah BBM

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai t_{hitung} sebesar $-0,475$ dan t_{tabel} sebesar $2,080$ dan hasilnya menunjukkan $t_{hitung} < t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan Jumlah BBM tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi. Karena jumlah

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang factor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan purse seine di PPP Mayangan Kota Probolinggo dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Kapal Purse seine yang ada di Probolinggo, konstruksinya terbuat dari bahan kayu karena mempunyai beberapa kelebihan menurut masyarakat setempat.
2. Operasi penangkapan Purse seine di Probolinggo dilakukan pada malam hari. Penangkapan malam hari dimulai jam 15.00 dan kembali pada pukul 05.00 pada hari berikutnya. Nelayan menggunakan alat bantu penangkapan yaitu lampu TL sebagai alat pengumpul ikan.
3. Dari hasil analisis dengan menggunakan fungsi Cobb Douglas di peroleh persamaan regresi sebagai berikut

$$Y = 1,246X_1^{5,837}X_2^{0,352}X_3^{1,215}X_4^{0,403}X_5^{1,375}X_6^{0,162}X_7^{-0,479}X_8^{-0,475}$$

4. Faktor produksi yang berpengaruh nyata adalah GT kapal yang ditunjukkan dengan koefisien regresi sebesar 2,934. Hal ini disebabkan, bentuk dan ukuran dari suatu kapal akan berpengaruh terhadap kekuatan kapal tersebut di atas laut seperti menahan suatu ombak. Selain itu ukuran kapal berpengaruh terhadap pergerakan kapal tersebut di laut. Sedangkan factor produksi yang berpengaruh tetapi tidak nyata adalah Panjang Jaring dengan koefisien regresi sebesar 0,309, Lebar jaring dengan koefisien regresi 0,271, HP Mesin dengan koefisien regresi sebesar 0,064, Pengalaman Nahkoda dengan koefisien regresi sebesar 0,553, dan Jumlah ABK dengan koefisien regresi sebesar 0,094. Jarak DPI dan Jumlah BBM tidak berpengaruh

terhadap hasil tangkapan karena dari hasil analisa produksi didapatkan nilai koefisien regresinya bernilai negative yaitu -0,319 untuk Jarak DPI dan -1,978 untuk Jumlah BBM. Nilai Determinasi (R^2) untuk alat tangkap purse seine di PPP Mayangan sebesar 0,69. Hal ini menunjukkan bahwa variabel yang dimasukkan dalam model memberikan pengaruh terhadap produksi sebesar 69% sedangkan 31% disebabkan faktor alam seperti migrasi ikan, badai, angin, dan kondisi alam lain yang sulit diprediksi oleh manusia.

6.2 Saran

1. Pada pengoperasian alat tangkap purse seine disarankan untuk meningkatkan faktor produksi GT kapal, agar dapat mencapai hasil produksi yang optimal pada nelayan purse seine khususnya.
2. Jika ada penelitian yang mengambil tema dan model yang sama, saya sarankan untuk memasukkan variabel lain yang belum diteliti sehingga dapat menambah referensi bagi para nelayan serta dinas-dinas terkait.