

## PRODUKSI OPTIMAL PUKAT CINCIN DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA PEMANGKAT, KALIMANTAN BARAT

### OPTIMAL PRODUCTION OF PURSE SEINER IN PEMANGKAT FISHING PORT, WEST KALIMANTA

Tri Wahyu Budiarti<sup>1</sup>, Eko Sri Wiyono<sup>2</sup>, dan Nimmi Zulbainarni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Peneliti pada Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta

<sup>2</sup>Dosen pada Institut Pertanian Bogor

Teregistrasi 1 tanggal: 15 Januari 2015; Diterima setelah perbaikan tanggal: 09 Maret 2015;

Disetujui terbit tanggal: 11 Maret 2015

#### ABSTRAK

Secara umum nelayan penangkap ikan mengharapkan produksi/hasil tangkapan secara ideal dengan penggunaan input yang efisien. Penentuan efisiensi teknis dan produktivitas dapat dijadikan indikator pengukuran kinerja alat penangkapan ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai produksi optimal pukot cincin yang mendaratkan hasil tangkapan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pemangkat, Kalimantan Barat pada periode Februari sampai November 2014. Pengukuran efisiensi teknis dilakukan terhadap 30 unit kapal pukot cincin di Pemangkat dengan menggunakan pendekatan DEA (*Data Envelopment Analysis*), dan model produksi dianalisis berdasarkan persamaan *Cobb-Dougllass*. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat kelebihan tangkap sebesar 2,35% dari nilai produksi optimal. Hal ini disebabkan karena adanya kelebihan input (*excess capacity*) pada tiga jenis faktor produksi yang mempengaruhinya (lama waktu trip, bahan bakar, dan ransum).

**KATA KUNCI:** Efisiensi teknis, produksi optimal, DEA, Cobb-Dougllass, pukot cincin

#### ABSTRACT

Generally, every fishing activity expected ideal production/catches by using an efficient input. Technical efficiency and productivity can be used as an indicator of performance measurement of fishing gear. The purpose of this study was to determine the optimal production of purse seine in PPN Pemangkat, West Kalimantan within period from February to November 2014. Measurement of technical efficiency was carried out on 30 number of purse seine vessels in Pemangkat by using DEA (*Data Envelopment Analysis*) approach, and the production model is analyzed based on the Cobb-Dougllass equation. The result showed that there is an excess catch of 2.35% of the value of the optimal production. This is due to the presence of excess input (*excess capacity*) in three factors that influence production (*duration of trip, fuel, and ransom*).

**KEYWORDS:** Fishing efficiency, optimal production, DEA, Cobb-Dougllass, purse seine

#### PENDAHULUAN

Perkembangan pukot cincin di Provinsi Kalimantan Barat pada awalnya merupakan dampak dari perluasan daerah penangkapan nelayan pukot cincin dari Pekalongan, Jawa Tengah (Atmadja & Sadhotomo, 1995). Munculnya investasi kapal baru yang berukuran lebih dari 100 GT sekitar tahun 1982-1983 menyebabkan terjadinya perluasan daerah penangkapan hingga ke Laut Cina Selatan (LCS). Selain itu perkembangan pukot cincin dipicu juga oleh adanya penggunaan lampu untuk meningkatkan efektifitas penangkapan menggantikan peranan rumpon yang dipasang di laut pada tahun 1986-1987 (Atmadja & Sadhotomo, 1995). Pada tahun yang sama mulai berkembang penggunaan pukot cincin di

Pontianak dan pada tahun 1990 meluas ke Pemangkat.

Menurut data statistik PPN Pemangkat tahun 2007-2013, perikanan pelagis di LCS banyak ditangkap dengan pukot cincin (*purse seine*) dan jaring insang (*gillnet*). Berdasarkan Kepmen Kelautan dan Perikanan No. 45/MEN/2011 tentang Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan di WPP RI, kondisi beberapa jenis ikan pelagis kecil (banyar, kembung, layang *D. macrostoma* dan *D. ruselli*) di LCS (WPP-711) telah mengalami penangkapan berlebih (*fully exploited*). Ini merupakan salah satu dampak yang ditimbulkan akibat peningkatan upaya penangkapan maupun penambahan jumlah input pada pengoperasian pukot cincin di wilayah tersebut.

Korespondensi penulis:

Balai Penelitian Perikanan Laut, Muara Baru-Jakarta.e-mail: diyarty1107@gmail.com  
Jl. Muara Baru Ujung, Komp. PP Nizam Zachman, Jakarta Utara

Usaha penangkapan ikan memiliki tujuan untuk memaksimalkan keuntungan, perolehan keuntungan berkaitan erat dengan efisiensi produksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menduga nilai produksi (hasil tangkapan) optimal pukat cincin nelayan Pemangkat yang dioperasikan di LCS pada penggunaan input yang efisien. Penggunaan faktor-faktor produksi yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan pada kondisi efisien diharapkan dapat memperoleh tingkat keuntungan yang optimal pada usaha penangkapan ikan. Peningkatan jumlah upaya penangkapan dan penambahan jumlah input produksi seperti penggunaan lampu dan *fish finder* tidak secara langsung menguntungkan nelayan, bahkan terindikasi adanya kelebihan tangkap sehingga lambat laun dapat menurunkan kemampuan tangkap akibat terjadinya penurunan sumberdaya ikan. Kondisi turunnya sumberdaya ikan akibat peningkatan upaya penangkapan memerlukan penanganan yang tepat, salah satunya adalah penggunaan jumlah input yang efisien dalam pengoperasian pukat cincin di LCS untuk memperoleh output (produksi) yang optimal.

**BAHAN DAN METODE**

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis meliputi aspek teknis operasional penangkapan (faktor input) dan hasil tangkapan (faktor output) dari 30 kapal pukat cincin nelayan Pemangkat yang beroperasi sebanyak 244 trip pada periode Februari - November 2014. Aspek teknis operasional penangkapan tersebut antara lain: panjang kapal (m), kekuatan mesin (HP), panjang jaring (m), daya lampu (watt), lama trip (hari), jumlah ABK (orang), bahan bakar (ton), dan ransum (Rupiah).

Analisis data dalam menentukan faktor-faktor berpengaruh terhadap produksi perikanan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglass, dilakukan dengan bantuan MS. Excel dan SPSS 22. Persamaan fungsi Cobb-Douglass yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} \dots \dots \dots (1)$$

Untuk memudahkan pendugaan terhadap persamaan, maka persamaan tersebut diubah menjadi linier berganda. Hal ini dilakukan dengan cara melogaritma naturalkan (Ln) persamaan tersebut, sehingga bentuk persamaannya menjadi sebagai berikut :

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \dots \dots \dots (2)$$

$$\beta_8 \ln X_8 \varepsilon$$

dimana : Y adalah produksi/ hasil tangkapan kapal pukat cincin;  $b_0$ =titik potong (*intercept*);  $b_1, b_2, \dots, b_n$  = koefisien regresi yang akan diduga;  $e$  = kesalahan (*disturbance term*);  $X_1$  (panjang kapal=m),  $X_2$  (kekuatan mesin=PK),  $X_3$  (panjang jaring=m),  $X_4$  (daya lampu=watt),  $X_5$  (lama trip=hari),  $X_6$  (jumlah ABK=orang),  $X_7$  (bahan bakar=ton), dan  $X_8$  (ransum=rupiah) yang merupakan faktor-faktor yang diduga mempengaruhi produktivitas kapal pukat cincin. Penentuan derajat keeratan hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel tak bebas (Y) dilakukan dengan melihat nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ). Pengujian antar faktor dilakukan dengan menggunakan uji F-statistik untuk mengetahui pengaruh bersama-sama faktor produksi yang digunakan (X) terhadap produksi (Y), dan uji t-statistik untuk mengetahui pengaruh masing-masing faktor produksi terhadap produksi (Wicaksono, 2006).

Setelah faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas pukat cincin diketahui maka dilakukan perhitungan efisiensi teknis dengan menggunakan data tersebut. Pengukuran efisiensi penangkapan dilakukan dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Analisis DEA dilakukan dengan menggunakan program linear dengan bantuan *software DEAP version 2.1* (Colli et al., 2005), kemudian analisis dilanjutkan dengan menggunakan program MS. Excel. Pertama kali ditentukan vektor *output* sebagai  $u$  dan vektor *inputs* sebagai  $x$ . Ada  $m$  *outputs*,  $n$  *inputs* dan  $j$  unit penangkapan ikan atau pengamatan. *Input* dibagi menjadi *fixed input* ( $x_f$ ) dan *variable input* ( $x_v$ ). Kapasitas *output* dan nilai pemanfaatan sempurna dari *input*, selanjutnya dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Fare et al., 1989; 1994):

$$TE = \text{Max}_{\theta, z, \lambda} \theta_1 \dots \dots \dots (3)$$

dimana :

$$\theta_1 u_{jm} \leq \sum_{j=1}^J z_j u_{jm}, \quad (\text{output dibandingkan DMU})$$

$$\sum_{j=1}^J z_j x_{jn} \leq x_{jn}, \quad n \in x_f; \quad z_j \geq 0,$$

$$j = 1, 2, \dots, J,$$

$$\sum_{j=1}^J z_j x_{jn} = \lambda_{jn} x_{jn}, \quad n \in x_v; \quad \lambda_{jn} \geq 0,$$

$$n = 1, 2, \dots, N,$$

dimana TE adalah *technical efficiency* (efisiensi teknis),  $z_j$  adalah variabel intensitas untuk  $j^{th}$

pengamatan;  $\theta_1$  nilai efisiensi teknis atau proporsi dengan  $m$  output dapat ditingkatkan pada kondisi tingkat kapasitas penuh; dan  $\lambda_{jn}^*$  adalah rata-rata pemanfaatan *variable input* (*variable input utilization rate, VIU*), yaitu rasio penggunaan inputan secara optimum  $x_{jn}$  terhadap pemanfaatan inputan dari pengamatan  $x_{jn}$ . Kapasitas *output* pada efisiensi teknis (*technical efficiency capacity output, TECU*) kemudian didefinisikan dengan menggandakan  $\theta_1^*$  dengan produksi sesungguhnya.

Pemanfaatan kapasitas ( $CU$ ), berdasarkan pada *output* pengamatan, kemudian dihitung dengan persamaan berikut:

$$TECU = \frac{u}{\theta_1^* u} = \frac{1}{\theta_1^*} \dots\dots\dots(4)$$

Analisis efisiensi teknis dilakukan dengan membandingkan nilai efisiensi antar kapal yang dijadikan sebagai DMU (*decision making unit*). Proses penghitungannya dengan menentukan nilai konstanta dari *output* ( $\mu$ ), *fixed input* ( $x$ ) dan *variable input* ( $\lambda$ ) pada masing-masing DMU sehingga diperoleh nilai efisiensi penangkapan berdasarkan tingkat pemanfaatan kapasitas (CU) penangkapan dan tingkat pemanfaatan kapasitas variabel input (VIU). Mengitung VIU yaitu dengan cara membandingkan variabel optimum dengan variabel aktual.

Setelah diperoleh nilai input yang efisien maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan

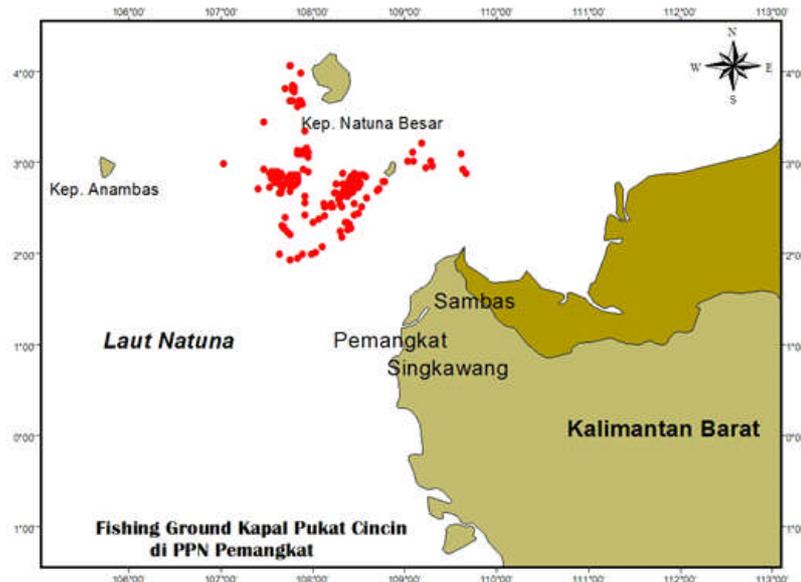
nilai produksi optimal dengan memasukkan nilai input ke dalam persamaan produksi yang telah terbentuk pada perhitungan sebelumnya.

## HASIL DAN BAHASAN

### HASIL

#### Perkembangan Pukat Cincin di Pemangkat

Kapal pukat cincin di Kalimantan Barat tersebar di beberapa tempat pendaratan ikan, namun sebagian besar berada di PPN Pemangkat. Sejak awal perkembangannya pukat cincin di PPN Pemangkat selalu mengalami peningkatan (Kurniawati, 2005). Pukat cincin yang dioperasikan dengan menggunakan kapal berukuran antara 30-120 GT oleh nelayan Pemangkat lebih dikenal dengan sebutan pukat “lengkong”. Pengoperasian pukat cincin di Pemangkat dilengkapi juga dengan alat bantu pedeteksi ikan (*fish finder*) untuk mendeteksi keberadaan gerombolan ikan, dan menggunakan alat bantu berupa lampu merkuri, namun tidak menggunakan rumpon dan lampu sekaligus seperti pada pengoperasian pukat cincin di Pekalongan. Daerah penangkapan (*fishing ground*) pukat cincin nelayan Pemangkat biasanya adalah sekitar perairan Pulau Natuna/ Laut Cina Selatan pada posisi antara 2°-5° LU dan 107°-109° BT (Gambar 1). Jumlah dan lama trip penangkapan setiap kapal hampir seragam yaitu 10 trip dalam setahun dengan waktu 10 sampai dengan 20 hari per trip, dan terdapat 15 sampai 20 kali setting setiap trip.

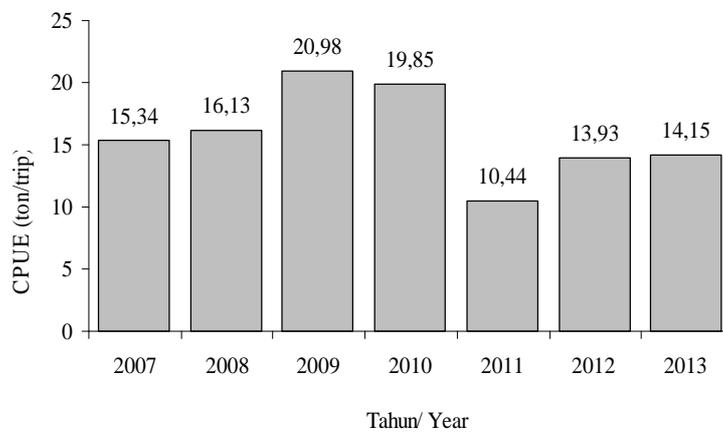


Gambar 1. Daerah penangkapan pukat cincin nelayan Pemangkat.  
Figure 1. Fishing ground of purse seine in Pemangkat.

Perairan sekitar Natuna/ LCS merupakan perairan laut dangkal dengan kedalaman sekitar 100 m memiliki potensi ikan pelagis kecil cukup besar dengan kepadatan ikan pelagis kecil 1,84 ton/km<sup>3</sup> (Bakorsurtanal, 1998). Jenis ikan pelagis kecil (layang, tembang, kembung, selar, dan sebagainya) yang merupakan hasil tangkapan utama pukat cincin mendominasi hasil tangkapan ikan di LCS, tercatat sekitar 60% nilai produksi total unit penangkapan (Suwarso *et al.*, 2008).

Pada tahun 2003 jumlah pukat cincin di Pemangkat sebanyak 42 unit, kemudian mengalami penurunan menjadi 32 unit (2007), dan pada tahun 2014 naik menjadi 34 unit. Secara umum, tingkat pemanfaatan

sumberdaya ikan pelagis di LCS dari tahun ke tahun terus meningkat. Kondisi tersebut memunculkan terjadinya penurunan CPUE (*Catch per Unit Effort*) rata-rata sebesar 0,20 ton/trip/tahun pada kurun waktu tahun 2007 sampai 2013. Penurunan CPUE tertinggi terjadi pada tahun 2011 sebesar 9,41 ton/trip, hal ini disebabkan adanya kenaikan drastis upaya penangkapan (trip) sebesar 88,9% dibandingkan tahun 2010. Pada tahun 2013 terjadi kenaikan jumlah trip sebesar 37,95% dibandingkan tahun 2012, tetapi kenaikan ini tidak berdampak pada penurunan CPUE karena pada tahun 2013 terjadi kenaikan hasil tangkapan sebesar 2% setiap trip dibandingkan tahun 2012 (Gambar 2).



Gambar 2. Fluktuasi nilai CPUE pukat cincin di Pemangkat.  
 Figure 2. *Catch per Unit Effort of purse seine in Pemangkat.*

**Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Pukat Cincin di Pemangkat**

Hasil analisis persamaan regresi pada fungsi produksi Cobb-Douglass terhadap 30 unit kapal pukat cincin di Pemangkat dengan jenis input produksi (Tabel 1), menghasilkan 3 faktor produksi yang mempengaruhi hasil tangkapan pukat cincin, sehingga fungsi produksi yang terbentuk  $Y = -56,997 + 2,712 X_5 + 1,662 X_7 + 2,784 X_8$ ;  $X_5$  (lama trip),  $X_7$  (bahan bakar), dan  $X_8$  (ransum), dengan nilai koefisien

determinasi ( $R^2$ ) sebesar 87,7%. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga faktor tersebut dapat menjelaskan produksi ( $Y$ ) sebesar 87,7%, dan sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya, misalnya kemampuan kapal dalam melingkarkan jaring saat menangkap ikan target. Berdasarkan uji t-statistik diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  bahwa masing-masing faktor input ( $X$ ) mempengaruhi hasil tangkapan ( $Y$ ), dan berdasarkan uji F-statistik diperoleh faktor input ( $X$ ) secara bersama-sama mempengaruhi hasil tangkapan ( $Y$ ) dibuktikan dengan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  (Tabel 2).

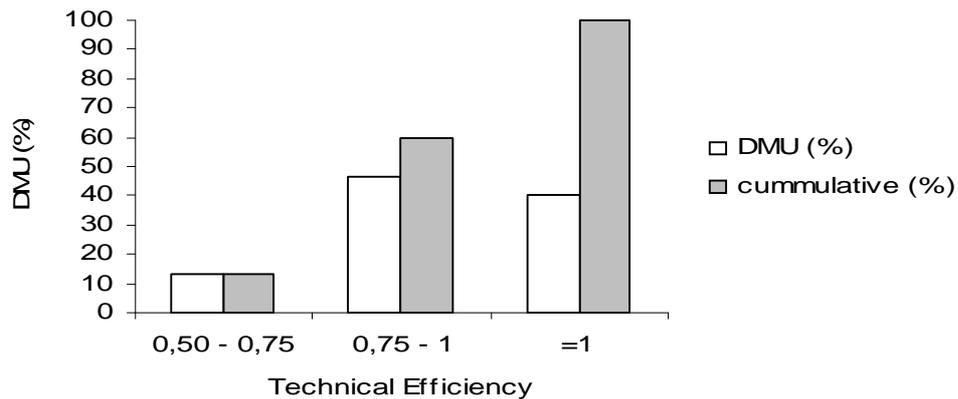
Tabel 2. Parameter estimasi pada model produksi  
 Table 2. *Parameter estimated for production model*

|                | Beta    | t <sub>hitung</sub> | t <sub>tabel</sub> | sig   | F <sub>hitung</sub> | F <sub>tabel</sub> | sig   |
|----------------|---------|---------------------|--------------------|-------|---------------------|--------------------|-------|
| Konstanta      | -56,997 |                     |                    |       | 28,925              | 2,98               | 0,000 |
| X <sub>5</sub> | 2,712   | 6,584               | 1,706              | 0,000 |                     |                    |       |
| X <sub>7</sub> | 1,662   | 5,863               | 1,706              | 0,000 |                     |                    |       |
| X <sub>8</sub> | 2,784   | 6,577               | 1,706              | 0,000 |                     |                    |       |

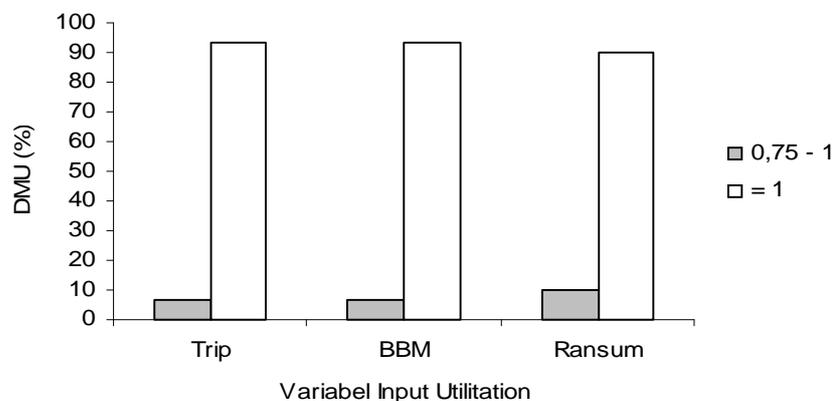
### Efisiensi Teknis Pukat Cincin di Pemangkat

Hasil perhitungan efisiensi teknis terhadap 30 unit pukat cincin di Pemangkat dengan menggunakan metode DEA (Gambar 3) diperoleh hasil bahwa terdapat 60% (18 unit) kapal pukat cincin yang tidak efisien ( $TE = 0,5 \sim 1$ ) dan 40% (12 unit) lainnya dalam keadaan efisien ( $TE = 1$ ). Pada penggunaan variabel input diketahui terdapat 2 unit kapal yang tidak efisien

( $VIU = 0,75 \sim 1$ ) dalam melakukan penambahan jumlah input lama waktu hari dalam satu trip dan bahan bakar, dan 3 unit kapal tidak efisien pada pengalokasian ransum (Gambar 4). Agar penggunaan faktor input dalam kondisi efisien, perlu dilakukan pengurangan faktor input trip (4,00%), bahan bakar (10,99%) dan pengurangan faktor input ransum (1,82%).



Gambar 3. Distribusi efisiensi teknis pukat cincin di Pemangkat.  
 Figure 3. Distribution of technical efficiency for purse seine in Pemangkat.



Gambar 4. Distribusi nilai VIU pukat cincin di Pemangkat.  
 Figure 4. Distribution of VIU for purse seine in Pemangkat.

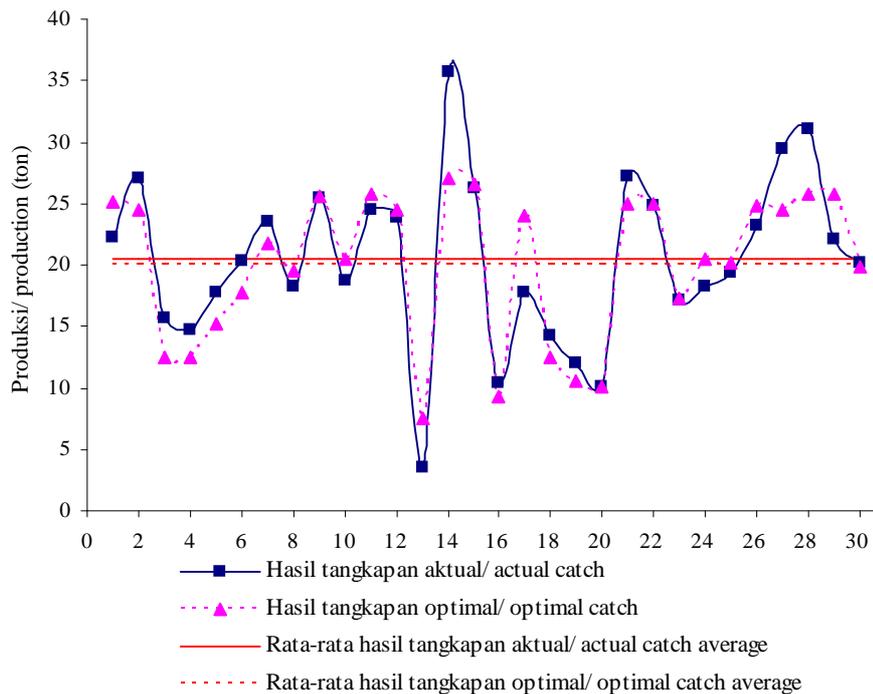
### Produksi Optimal Kapal Pukat Cincin di Pemangkat

Hasil tangkapan yang diperoleh (produksi aktual) pukat cincin di Pemangkat sebesar 5.002 ton atau

rata-rata sebesar 20,50 ton/kapal. Hasil pendugaan rata-rata produksi optimal pada 30 unit kapal pukat cincin (Tabel 3) sebesar 20,03 ton/kapal, atau terdapat selisih rata-rata sebesar 2,35% dibandingkan dengan rata-rata produksi aktualnya (Gambar 5).

Tabel 3. Nama kapal pukat cincin yang disampling di Pemangkat  
 Table 3. Name of sample of purse seiner in Pemangkat

| No. | Nama kapal/<br>Name of purse seiner | No. | Nama kapal/<br>Name of purse seiner | No. | Nama kapal/<br>Name of purse seiner |
|-----|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|
| 1   | KM. Budi Laut Indah                 | 11  | KM. Usaha Jaya- II                  | 21  | KM. Kuda Laut- III                  |
| 2   | KM. Florenza                        | 12  | KM. Usaha Jaya- V                   | 22  | KM. Margo Rezeki                    |
| 3   | KM. Jala Sutera - IV                | 13  | KM. Budi Laut Indah                 | 23  | KM. Martapura                       |
| 4   | KM. Jala Sutera- VII                | 14  | KM. Glomae Explorer                 | 24  | KM. Mutiara Nusantara - I           |
| 5   | KM. Jala Sutera- VIII               | 15  | KM. Hasil Samudera Indah            | 25  | KM. Mutiara Prima                   |
| 6   | KM. Ocean King                      | 16  | KM. Hoki Tuna                       | 26  | KM. Sumber Rezeki - IV              |
| 7   | KM. Samudera Perkasa                | 17  | KM. Ikan Terbang - A                | 27  | KM. Tri Dharma Samudera             |
| 8   | KM. Sinar Mutiara Indah             | 18  | KM. Jala Sutera - III               | 28  | KM. Usaha Jaya - III                |
| 9   | KM. Tirta Jaya                      | 19  | KM. Jala Sutera - IX                | 29  | KM. Usaha Jaya - IV                 |
| 10  | KM. Usaha Jaya                      | 20  | KM. Jala Sutera - VI                | 30  | KM. Wirangga                        |



Gambar 5. Fluktuasi hasil tangkapan aktual dan optimal.  
 Figure 5. Fluctuation of actual and optimal catch.

Selisih rata-rata produksi optimal dengan produksi aktual tertinggi terjadi pada kapal 14 (KM. Glomae Explorer) sebesar 6,96 ton/trip pada kondisi surplus produksi (hasil tangkapan), dan terendah terjadi pada kapal 13 (KM. Budi Laut Indah) sebesar 12,47 ton/trip pada kondisi kekurangan produksi.

**BAHASAN**

Daerah penangkapan ikan (*fishing ground*) pukat cincin nelayan Pemangkat semakin meluas ke LCS dalam cakupan yang jauh. Perluasan *fishing ground* diiringi dengan peningkatan ukuran kapal yang

digunakan, diikuti meluasnya ukuran volume palkah dengan tujuan memperoleh hasil tangkapan yang lebih banyak. Hal ini akan menyebabkan jumlah hari operasi setiap trip penangkapan dan kebutuhan bahan bakar meningkat, dan diikuti juga oleh meningkatnya jumlah perbekalan (ransum) yang harus dibawa selama pengoperasian pukat cincin. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Suherman & Fitri (2004), bahwa kebutuhan bahan bakar mempengaruhi hasil tangkapan pukat cincin di Bajomulyo, Juwana. Wiyono & Hufiadi (2014) menyatakan bahwa hasil tangkapan pukat cincin skala kecil di perairan utara Jawa dipengaruhi tiga faktor input yaitu panjang kapal, kebutuhan es, dan perbekalan yang dibawa. Faktor-faktor input yang mempengaruhi produksi pukat cincin di Pemangkat ini sesuai dengan hasil penelitian Sudibyo (1998) yang menyatakan bahwa hasil produksi pukat cincin di Pekalongan sangat nyata dipengaruhi faktor panjang kapal, lama trip, dan bahan bakar.

Di samping itu, terjadinya penurunan potensi ikan sementara permintaan ikan sebagai bahan konsumsi semakin meningkat mendorong nelayan untuk meningkatkan jumlah upaya penangkapan ikan (jumlah dan kemampuan tangkap) agar memperoleh ikan yang lebih banyak (Wiyono, 2012). Sifat sumberdaya yang *open access*, nelayan cenderung mengembangkan jumlah armada penangkapan maupun tingkat upayanya untuk mendapatkan hasil tangkapan yang sebanyak-banyaknya sehingga akan terjadi persaingan antar nelayan (Zulbainarni, 2013). Adanya kompetisi antar nelayan pukat cincin di Pemangkat ditandai dengan berbondong-bondongnya nelayan dalam meningkatkan upaya penangkapan dan melakukan penambahan jumlah input operasional (bahan bakar, lama trip, ransum, daya lampu) pada pemanfaatan sumber daya pelagis di LCS, sehingga terdapat sebagian kapal yang tidak efisien dalam penambahan jumlah input operasionalnya. Pada kenyataan ini terdapat sekitar 60% kapal pukat cincin Pemangkat dalam kondisi tidak efisien, sehingga perlu dilakukan perbaikan dalam penggunaan jumlah input sesuai dengan input yang seharusnya. Hasil penelitian yang sama terhadap ketidakefisienan faktor input terjadi pada pukat cincin mini di Rembang Jawa Tengah. Hasil penelitian Wiyono & Hufiadi (2014) menunjukkan bahwa agar penggunaan faktor input pada pengoperasian pukat cincin mini di Rembang efisien, maka perlu dilakukan penurunan faktor input lama waktu trip sebesar 14,3%, ransum sebesar 12,5% dan es sebesar 9,2%.

Penggunaan jumlah input yang kurang efisien pada 30 unit kapal pukat cincin di Pemangkat yang diteliti menyebabkan terjadinya simpangan antara produksi

aktual dan produksi optimalnya. Jika penggunaan input dilakukan pada kondisi efisien maka produksi yang diperoleh kapal pukat cincin di Pemangkat akan optimal, sehingga tidak akan terjadi kelebihan tangkap pada sumberdaya yang dijadikan target penangkapan pukat cincin. Mathiesen (2005) dalam Sadhotomo (2012) menyatakan bahwa kepandaian dalam memilih keputusan interaktif dan berkelanjutan nelayan dapat dibagi menjadi dua alasan yang terkait, yaitu: (1) jangka pendek (trip), nelayan melakukan di mana, kapan, dan bagaimana caranya menangkap ikan (taktik penangkapan); (2) jangka panjang, nelayan menetapkan strategi bagaimana dan kapan dalam menginvestasikan modalnya dalam usaha penangkapan. Pada alasan ke-2 tersebut jika dijabarkan termasuk juga di dalamnya upaya untuk efisiensi penggunaan faktor input pada pengoperasian pukat cincin.

Peningkatan upaya penangkapan yang dilakukan nelayan dapat menurunkan total hasil tangkapan per unit usaha (CPUE) karena ikan yang menjadi target penangkapan semakin berkurang seiring dengan peningkatan upaya penangkapan (Purwanto & Nugroho, 2011). Agar tidak terjadi penurunan hasil tangkapan secara drastis maka perlu dilakukan pengelolaan yang tepat. Nikijuluw (2002) menyatakan bahwa pengelolaan berdasarkan musim penangkapan umumnya telah dilakukan di negara maju, dengan menggunakan pendekatan produksi hasil tangkapan berdasarkan musim. Dengan adanya pendugaan produksi optimal ini diharapkan bisa dijadikan sebagai salah satu masukan dalam pengelolaan perikanan khususnya di Laut Cina Selatan, jika pengelolaan berdasarkan musim penangkapan terasa sulit diterapkan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan analisis produksi terhadap 30 unit kapal pukat cincin di Pemangkat, terdapat kelebihan tangkap sebesar 2,35% dari produksi optimalnya. Hal ini disebabkan karena adanya kelebihan input (*excess capacity*) pada tiga jenis faktor produksi yang mempengaruhinya yaitu jumlah hari setiap trip, jumlah bahan bakar, dan nilai ransum.

Penelitian ini hanya dilakukan berdasarkan data penangkapan pukat cincin yang ada di PPN Pemangkat. Agar dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi pengelolaan sumberdaya di Laut Cina Selatan, perlu dilakukan kajian lebih lanjut terhadap efisiensi teknis dan produksi optimal pukat cincin yang beroperasi di perairan Laut Cina Selatan yang mendaratkan ikan di pelabuhan yang lain.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi hasil penelitian "Pengkajian Kapasitas Penangkapan Perikanan Pukat Ikan dan Pukat Cincin di Selat Malaka dan Laut China Selatan (WPP 571 dan WPP 711)" Tahun Anggaran 2014 di Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja S.B & B. Sadhotomo. 1995. Aspek operasional kapal pukat cincin di Laut Jawa. *Lap. Pen. Perikan. Laut*. No. 32: 65-71 hal.
- Bakorsurtanal. 1998. *Atlas sumberdaya Kelautan Indonesia*. Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional. Cibinong. 72 hal.
- Coelli T.J, D.S.P. Rao, C.J. O'Donnel & G. E Bettese. 2005. An Introduction to efficiency and productivity Analysis. New York, USA. Springer Science Bussiness Media, LLC.347 p.
- Fare R, S. Grosskopf, EC. Kokkelenberg. 1989. Measuring plant capacity, Utilization and Technical Change: A Nonparametric Approach. *International Economic Review* 30: 655-666 p.
- Fare R, S. Grosskopf, C.A.K. Lovell. 1994. Production frontiers. *United Kingdom*: Cambridge University Press. 296 p.
- Kurniawati, W. 2005. Optimasi pengembangan perikanan purse seine di PPN Pemangkat Kabupaten Sambas Propinsi Kalimantan Barat. *Tesis*. (Tidak diterbitkan). Institut Pertanian Bogor. 117 hal.
- Nikijuluw V.P.H. 2002. Rezim pengelolaan Sumberdaya Perikanan. *Kerjasama P3R dan PT*. Pustaka Cidesindo Jakarta. 54 hal.
- Purwanto & D. Nugroho. 2011. Daya tangkap kapal pukat cincin dan upaya penangkapan pada perikanan pelagis kecil di Laut Jawa. *J. Lit. Perikan. Ind*. 17(1): 23-30.
- Sadhotomo B. 2012. Rotasi eksploitasi setelah penurunan stok ikan pelagis kecil di Laut Jawa. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Tangkap Manado 30-31 Oktober 2012*. Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta. 162.
- Sudibyo. 1998. Studi tentang pengaruh berbagai faktor input terhadap hasil tangkapan purse seine di Pekalongan. *Tesis*. (Tidak diterbitkan). Institut Pertanian Bogor. 80 hal.
- Suherman A. & A.D.P. Fitri. 2004. Pengaruh berbagai faktor input terhadap hasil tangkapan purse seine di Bajomulyo, Juwana Kabupaten Pati, Jawa Tengah. *Laporan Kegiatan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro Semarang. 28 hal.
- Suwarso, A. Zamroni, & Wudianto. 2008. Biologi produksi dan dugaan musim pemijahan ikan pelagis kecil di Laut Cina Selatan. *J. Lit. Perikan. Ind* 14 (4): 379-391.
- Wicaksono Y. 2006. *Aplikasi excell dalam menganalisis data*. PT. Elek Media Komputindo Jakarta. 190 hal.
- Wiyono, ES. 2012. Analisis efisiensi teknis penangkapan ikan menggunakan alat tangkap purse seine di Muncar, Jawa Timur. *J. Tek. Industri.Pert*. 22 (3): 164-172.
- Wiyono, ES & Hufiadi. 2014. Measuring the technical efficiency of purse seine in tropical small-scale fisheries in Indonesia. *Asian Fish. Sci*. 27: 297-308.
- Wiyono, ES & Hufiadi. 2014. Optimizing purse seine fishing operation in The Java Sea, Indonesia. *AAFL BIOFLUX*. 7 (6): 475-482.
- Zulbainarni, N. 2013. Pengelolaan sumberdaya perikanan tangkap yang berkeadilan dan berkelanjutan dalam kaitannya dengan otonomi daerah. *Prosiding Kongres ISEI XVIII Satu Dasa Warsa Implementasi Otonomi Daerah*: 289-314.