

TINGKAT KAPASITAS PENANGKAPAN ARMADA PUKAT CINCIN PEKALONGAN BERDASARKAN PADA MUSIM PENANGKAPAN

Hufiadi¹⁾ dan Eko Sri Wiyono²⁾

¹⁾ Peneliti pada Balai Riset Perikanan Laut, Muara Baru-Jakarta

²⁾ Staf Pengajar pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor

Teregistrasi I tanggal: 6 Mei 2009; Diterima setelah perbaikan tanggal: 16 Juni 2009;

Disetujui terbit tanggal: 30 Juni 2009

ABSTRAK

Pengelolaan kapasitas penangkapan berikut metode pengukurannya sudah menjadi isu penting dalam pengelolaan sumber daya pelagis kecil di Laut Jawa. Alternatif pendekatan melalui pengendalian faktor-faktor *input* yang tidak efisien yang digunakan dalam usaha penangkapan. Tujuan penelitian ini adalah mengukur tingkat efisiensi teknis dan pemanfaatan kapasitas alat tangkap pukat cincin di Pekalongan. Efisiensi penangkapan dan pemanfaatan kapasitas dari alat tangkap pukat cincin yang dikaji dianalisis berdasarkan pada musim penangkapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan kapasitas jauh melebihi dari nilai optimumnya atau telah terjadi kelebihan kapasitas pemanfaatannya berlangsung terutama pada musim barat. Pemanfaatan kapasitas penangkapan berada pada tingkat yang optimum hanya terjadi pada musim peralihan I (musim barat ke musim timur).

KATAKUNCI: efisiensi teknis, kapasitas penangkapan, musim, pemanfaatan kapasitas, pukat cincin

ABSTRACT: *Fishing capacity of purse seiner's Pekalongan based on fishing seasons. By: Hufiadi and Eko Sri Wiyono*

The management of fishing capacity along with measurement methods becomes an important issue in the small pelagic fisheries management in Java Sea, through alternative approach to control inefficient input factors used in fishing activities. The objectives of this study are to measure the level of technical efficiency and utilization capacity of purse seine in Pekalongan. The technical efficiency and utilization capacity were analyzed based on seasons. The fishing efficiency measurement was performed by using data envelopment analysis. The results show that purse seine in Pekalongan on west season mean that fishing capacity utilization factor of the Pekalongan purse seine during the north west monsoon period exceed the optimum value or excess fishing capacity has been occurred during that season. Fishing capacity utilization for optimum level only on in the inter monsoon period was between March to May.

KEYWORDS: *technical efficiency, fishing capacity, seasons, capacity utilization, purse seine*

PENDAHULUAN

Operasi penangkapan ikan dengan alat tangkap pukat cincin merupakan salah satu metode pemanfaatan ikan-ikan pelagis yang ada di suatu perairan. Alat tangkap pukat cincin di perairan Laut Jawa telah mengalami perkembangan yang pesat, baik kapasitas maupun teknologi penangkapannya. Berdasarkan pada data hasil tangkapan pukat cincin di seluruh perairan Laut Jawa pada tahun 1999, rata-rata hasil tangkapan per kapal per hari cenderung menurun (Amin *et al.*, 2001).

Seperti negara berkembang lainnya, peningkatan kapasitas armada penangkapan ikan skala kecil di perairan Indonesia telah menimbulkan persoalan yang berkaitan dengan *over capacity* dan

pengurangan kelebihan jumlah upaya penangkapan (Berkes *et al.*, 2001). Secara *de jure*, perikanan Indonesia di bawah kendali pengawasan pemerintah namun secara *de facto* bersifat *open access* dan tidak ada pembatasan kapasitas upaya penangkapan (Nikijuluw, 2002).

Akhir-akhir ini, pengelolaan kapasitas penangkapan ikan berikut metode pengukurannya sudah menjadi isu penting pada upaya pengelolaan perikanan yang berkelanjutan. Ketentuan pelaksanaan perikanan yang bertanggungjawab (*The Code of Conduct for Responsible Fisheries*) mengajak kepada seluruh negara untuk menghindari *over fishing* dan kelebihan kapasitas penangkapan sehingga kelebihan kapasitas penangkapan dapat dikurangi sampai pada *level* di mana keberlanjutan kegiatan penangkapan akan terjamin (SEAFDEC, 1999).

Pada waktu dan lokasi yang berbeda, penelitian kapasitas penangkapan telah dilakukan dalam rangka peningkatan efisiensi penangkapan. Fauzi & Anna (2003) mengatakan bahwa kelebihan kapasitas telah menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup serius pada ekonomi perikanan skala mikro di pesisir DKI Jakarta. Rekomendasi yang disarankan adalah perlunya intervensi pengurangan *input* pada perikanan bubu, muroami, dan pancing guna memperbaiki efisiensinya. Di wilayah lain Sularso (2005) mengatakan bahwa perikanan pukat udang di Laut Arafura pada kondisi *economic over fishing* juga mengalami *over capacity* yang diindikasikan dengan *inefficiency* secara teknis pada sebagian armada.

Pengelolaan kapasitas penangkapan merupakan suatu pendekatan pengelolaan sumber daya perikanan yang berkaitan dengan pembatasan kapasitas upaya penangkapan ikan. Kapasitas upaya penangkapan keberadaannya ditentukan beberapa variabel lain, seperti ukuran kapal, ukuran mesin kapal, ukuran jaring, dan teknologi alat bantu penangkapan. Oleh karena itu, membatasi kapasitas upaya penangkapan dilakukan melalui pembatasan variabel-variabel tersebut (Nikijuluw, 2002).

Pada kondisi perikanan bebas kompetitif tanpa terkendali, kapasitas upaya penangkapan akan cenderung terus meningkat. Agar kapasitas upaya penangkapan tersebut tidak melebihi kapasitas maksimum, tanpa mengabaikan tujuan peningkatan produksi dan keuntungan yang optimum dengan tetap memperhatikan kelestarian sumber daya ikan diperlukan suatu pengelolaan berupa penetapan tingkat pemanfaatan kapasitas upaya penangkapan.

Untuk membantu para pengelola perikanan mengetahui lebih baik atas kondisi perikanan, maka pemahaman terhadap bagaimana menentukan keragaan alat tangkap, pengkajian tentang efisiensi teknis, dan pemanfaatan kapasitas penangkapan ikan, merupakan sesuatu hal yang penting. Tujuan penelitian ini adalah mengukur tingkat dari efisiensi teknis dan pemanfaatan kapasitas alat tangkap *purse seine* di Pekalongan. Efisiensi penangkapan dan pemanfaatan kapasitas dari alat tangkap *purse seine* dianalisis berdasarkan pada musim penangkapan. Menurut Smith & Hanna (1990), efisiensi teknis kapal merupakan salah satu komponen dari empat kapasitas armada kapal ikan. Tiga komponen lainnya yaitu jumlah kapal, ukuran tiap kapal, dan kemampuan waktu penangkapan tiap kapal pada tiap periode waktu (tahun atau musim).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2007-Januari 2008 di Pekalongan. Metode pengumpulan data adalah melalui pengamatan secara langsung di lapangan, wawancara, dan diskusi dengan narasumber yang telah ditentukan serta pencatatan data yang telah tersedia pada semua instansi terkait. Untuk analisis efisiensi penangkapan perikanan pukat cincin menggunakan panel data terhadap 66 contoh kapal.

Data yang dikumpulkan adalah data harian penangkapan dari armada pukat cincin yang dicatat di tempat pendaratan ikan kemudian dikelompokkan untuk menghasilkan data bulanan atas *output* (hasil tangkapan) dan upaya penangkapan. Komposisi jenis ikan dominan hasil tangkapan *purse seine* yaitu ikan kembung (*Rastrelliger sp.*), bentong (*Selar crumenophthalmus*), layang (*Decapterus spp.*), lemuru (*Sardinella spp.*), dan tongkol (*Auxis sp.*) ditetapkan sebagai *output data*.

Nilai efisiensi teknis diperoleh melalui perhitungan dengan teknik *data envelopment analysis* menggunakan *software AB.QM* versi 3. Analisis efisiensi teknis dilakukan dengan membandingkan nilai efisiensi antar kapal *purse seine* yang dijadikan sebagai *decision making unit* menurut musim penangkapan. Proses perhitungan yaitu dengan menentukan nilai konstanta dari *output* (μ), *fixed input* (x), dan *variable input* λ pada masing-masing *decision making unit* sehingga diperoleh nilai efisiensi penangkapan berdasarkan pada tingkat pemanfaatan kapasitas (CU) penangkapan dan tingkat pemanfaatan kapasitas variabel *input* (VIU).

Pertama kali tentukan 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):

$$TE = \text{Max}_{\theta, z, \lambda} \theta_1 \dots \dots \dots (1)$$

selanjutnya,

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

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

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

$$z_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, J,$$

$$\lambda_{jn} \geq 0, \quad n = 1, 2, \dots, N,$$

di mana:

z_j = *variable* intensitas untuk j^{th} pengamatan;

θ_1 nilai efisiensi teknis atau proporsi dengan mana *output* dapat ditingkatkan pada kondisi produksi pada tingkat kapasitas penuh

λ_{jn}^* = rata-rata pemanfaatan *variable input* (*variable input utilization rate*), yaitu rasio penggunaan inputan secara optimum x_{jn} terhadap pemanfaatan inputan dari pengamatan x_{jn}

Kapasitas *output* pada efisiensi teknis (*technical efficiency capacity output*) kemudian didefinisikan dengan menggandakan θ_1^* dengan produksi sesungguhnya. Pemanfaatan kapasitas (*CU*), berdasarkan pada *output* pengamatan, kemudian dihitung dengan persamaan berikut:

$$TECU = \frac{u}{\theta_1^* u} = \frac{1}{\theta_1^*} \dots\dots\dots (2)$$

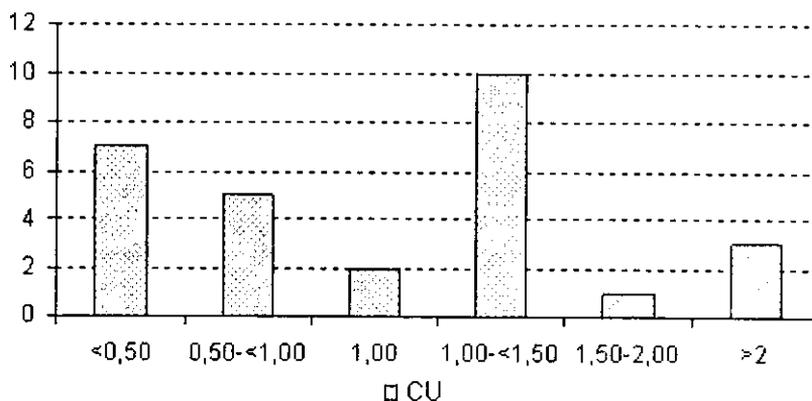
HASIL DAN BAHASAN

Hasil

a. Efisiensi pada Musim Barat (Bulan Desember-Februari)

Hasil perhitungan dugaan tingkat pemanfaatan kapasitas penangkapan pukat cincin pada musim barat dengan *multi output* (hasil tangkapan ikan dominan pukat cincin ikan kembung, bentong, layang, lemuru, dan tongkol) diperoleh nilai tingkat pemanfaatan kapasitas (*CU*) yang bervariasi. Berdasarkan pada 28 contoh kapal (*decision making unit*) yang dianalisis diperoleh nilai *CU* rata-rata 1,20 dengan standar deviasi (*SD*) 1,23. Kapal (*decision making unit*) yang mencapai nilai *CU* dengan nilai = 1 (pemanfaatan optimum) berjumlah 2 kapal, $CU < 1,00$ terdapat 12 kapal dan $CU > 1,00$ terdapat 14 kapal. Nilai *CU* yang terendah 0,17 dan *CU* yang terbesar 6,54. Berdasarkan pada distribusi nilai *CU*, jumlah kapal (*decision making unit*) yang terbanyak adalah pada nilai *CU* antara 1,00- $<1,50$ (10 kapal) sedangkan jumlah kapal yang paling sedikit diperoleh pada nilai *CU* 1,50-2,00 berjumlah 1 kapal (Gambar 1).

Hasil perhitungan tingkat pemanfaatan variabel *input* (*variable input utilization*) pada musim barat untuk variabel 1 (anak buah kapal), variabel 2 (lampu), variabel 3 (palkah), dan variabel 4 (bahan bakar minyak) masing-masing variabel tersebut diperoleh *VIU* rata-rata 1,11, 1,26, 1,16, dan 1,08 dengan standar deviasi (*SD*) masing-masing 0,25, 0,43, 0,32, dan 0,21. Berdasarkan pada keempat pemanfaatan variabel *input* (anak buah kapal, lampu, palkah, dan bahan bakar minyak) diperoleh nilai *VIU* terendah (*minimum*) masing-masing 0,87, 0,94, 0,93, dan 0,69,



Gambar 1. Distribusi tingkat pemanfaatan kapasitas (*CU*) pada periode musim barat.
Figure 1. Distribution of capacity utilisation level during north west monsoon.

sedangkan untuk nilai *VIU* tertinggi (*maximum*) yang dicapai keempat variabel masing-masing 2,10, 3,04, 2,62, dan 1,69.

Berdasarkan pada distribusi nilai *VIU*, sebagian besar jumlah kapal dalam memanfaatkan keempat variabel *input* (anak buah kapal, lampu, palkah, dan bahan bakar minyak) mencapai nilai *VIU* antara 1,00- <1,50 masing-masing 16, 18, 19, dan 15 kapal. Sementara jumlah kapal yang mencapai tingkat pemanfaatan kapasitas variabel *input* optimum (*VIU* = 1) untuk keempat variabel masing-masing berjumlah 4 kapal (Gambar 2).

b. Efisiensi pada Musim Peralihan I (Bulan Maret-Mei)

Hasil perhitungan dugaan tingkat pemanfaatan kapasitas penangkapan pada musim peralihan I dengan *multi output* (ikan kembung, bentong, layang, lemuru, dan tongkol) diperoleh nilai *CU* rata-rata dari 25 contoh kapal adalah 1,04 dengan standar deviasi (*SD*) 1,46. Kapal yang mencapai nilai *CU* = 1,00 (pemanfaatan optimum) berjumlah 9 kapal, yang mencapai *CU* <1,00 terdapat 14 kapal dan *CU* >1,00 terdapat 2 kapal. Nilai *CU* paling rendah pada musim peralihan I adalah 0,17 dan *CU* yang paling tinggi 7,94. Berdasarkan pada distribusi nilai *CU*, jumlah kapal yang paling tinggi adalah yang mencapai nilai *CU* antara 0,50- <1,00 yaitu berjumlah 10 kapal (Gambar 3).

Tingkat pemanfaatan variabel *input* (*variable input utilization*) pada musim peralihan I untuk variabel 1 (anak buah kapal), variabel 2 (lampu), variabel 3 (palkah), dan variabel 4 (bahan bakar minyak) masing-masing diperoleh *VIU* rata-rata 1,40, 1,44, 1,41, dan 1,35 dengan standar deviasi (*SD*) masing-masing 1,68, 1,43, 1,63, dan 1,31. Berdasarkan pada keempat pemanfaatan variabel *input* (anak buah kapal, lampu, palkah, dan bahan bakar minyak) diperoleh nilai *VIU* terendah (*minimum*) masing-masing 0,97,

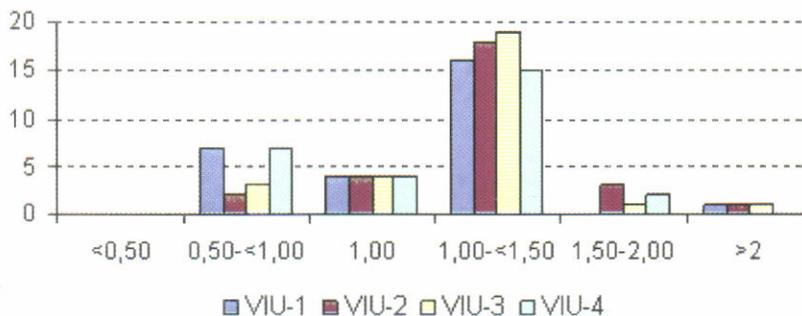
0,90, 0,65, dan 0,86 sedangkan untuk nilai *VIU* tertinggi (*maximum*) masing-masing 9,43, 8,20, 9,17, dan 7,58.

Berdasarkan pada distribusi nilai *VIU*, sebagian besar jumlah kapal dalam memanfaatkan keempat variabel *input* (anak buah kapal, lampu, palkah, dan bahan bakar minyak) mencapai nilai *VIU* antara 1,00- <1,50 masing-masing 13, 11, 12, dan 9 kapal. Sementara jumlah kapal yang mencapai tingkat pemanfaatan kapasitas variabel *input* optimum (*VIU*=1) untuk keempat variabel masing-masing berjumlah 9 kapal (Gambar 4).

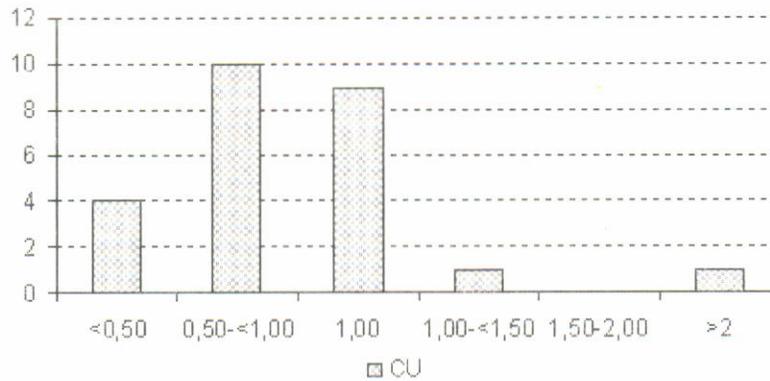
c. Efisiensi pada Musim Timur (Bulan Juni-Agustus)

Hasil perhitungan dugaan tingkat pemanfaatan kapasitas penangkapan pada musim timur dengan *multi output* (ikan kembung, bentong, layang, lemuru, dan tongkol) dari 29 contoh kapal, diperoleh nilai *CU* rata-rata 0,65 dengan standar deviasi (*SD*) 0,32. Jumlah kapal yang berada pada nilai *CU*=1,00 (pemanfaatan optimum) berjumlah 10 kapal dan *CU* <1,00 berjumlah 19 kapal. Pada musim timur, nilai *CU* yang terendah 0,01 dan yang terbesar 1,00. Berdasarkan pada distribusi nilai *CU*, jumlah kapal terbanyak berada pada kisaran nilai <0,50 dan pada nilai 1,00 yaitu masing-masing berjumlah 10 kapal (Gambar 5).

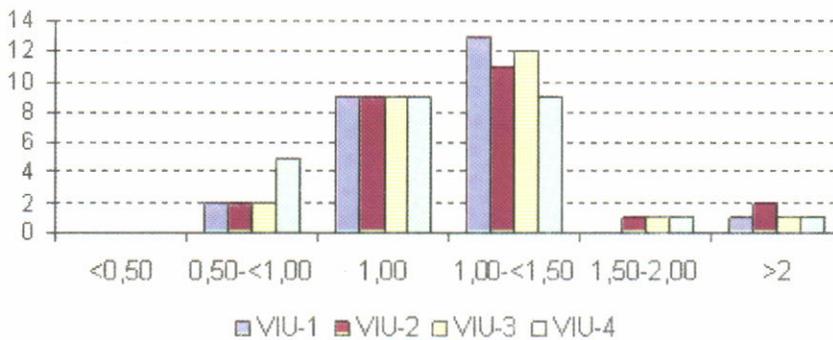
Tingkat pemanfaatan variabel *input* (*variable input utilization*) pada musim timur untuk variabel 1 (anak buah kapal), variabel 2 (lampu), variabel 3 (palkah), dan variabel 4 (bahan bakar minyak) masing-masing diperoleh *VIU* rata-rata 1,11, 1,12, 1,07, dan 1,10 dengan masing-masing standar deviasi (*SD*) 0,15, 0,18, 0,15, dan 0,20. Berdasarkan pada tingkat pemanfaatan keempat variabel *input* (anak buah kapal, lampu, palkah, dan bahan bakar minyak) diperoleh nilai *VIU* terendah (*minimum*) masing-masing 0,93, 0,86, 0,76, dan 0,75 sedangkan untuk nilai *VIU*



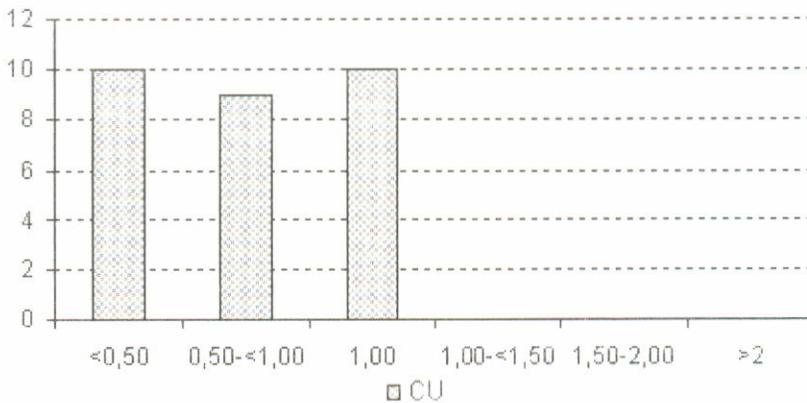
Gambar 2. Distribusi tingkat pemanfaatan variabel *input* (*VIU*) pada priode musim barat.
 Figure 2. Distribution of variable input utilisation level during north west monsoon.



Gambar 3. Distribusi tingkat pemanfaatan kapasitas (CU) pada periode musim peralihan I.
 Figure 3. Distribution of capacity utilisation level during first inter monsoon.



Gambar 4. Distribusi tingkat pemanfaatan variabel input (VIU) pada periode musim peralihan I.
 Figure 4. Distribution of variable input utilisation level during first inter monsoon.



Gambar 5. Distribusi tingkat pemanfaatan kapasitas (CU) pada periode musim timur.
 Figure 5. Distribution of capacity utilisation level during south east monsoon.

tertinggi (*maximum*) dalam pemanfaatan keempat variabel *input* masing-masing 1,47, 1,63, 1,40, dan 1,50.

Berdasarkan pada 29 contoh kapal, perolehan tingkat pemanfaatan variabel *input* secara optimum (VIU=1) untuk keempat variabel *input* masing-masing 10, 9, 11, dan 10 kapal. Tingkat pemanfaatan variabel

input untuk keempat variabel *input* sebagian besar berada pada nilai VIU>1,00 masing-masing berjumlah 18, 17, 14, dan 13 kapal. Distribusi tingkat pemanfaatan variabel *input* (VIU), jumlah kapal sebagian besar berada pada nilai VIU antara 1,00-1,50 yaitu untuk keempat variabel *input* masing-masing berjumlah 18, 15, 14, dan 12 kapal (Gambar 6).

d. Efisiensi pada Musim Peralihan II (Bulan September-Nopember)

Hasil perhitungan dugaan tingkat pemanfaatan kapasitas penangkapan pada musim peralihan II dengan *multi output* (ikan kembung, bentong, layang, lemuru, dan tongkol), diperoleh nilai *CU* rata-rata dari 28 contoh kapal adalah 0,70 dengan standar deviasi (*SD*) 0,32. *CU* dengan nilai =1,00 (pemanfaatan optimum) berjumlah 12 kapal, *CU*<1,00 berjumlah 16 kapal dan contoh yang mencapai nilai *CU*>1,00 tidak diperoleh. Nilai *CU* terendah yang terjadi pada musim peralihan II adalah 0,14 dan nilai *CU* yang terbesar 1,00. Berdasarkan pada distribusi nilai *CU*, jumlah kapal yang terbanyak berada pada nilai 1,00 yaitu berjumlah 12 kapal (Gambar 7).

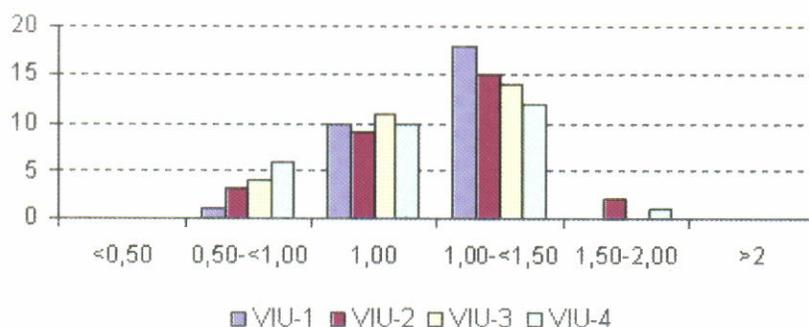
Tingkat pemanfaatan variabel *input* (*variable input utilization*) pada musim peralihan II untuk variabel 1 (anak buah kapal), variabel 2 (lampu), variabel 3 (palkah), dan variabel 4 (bahan bakar minyak) masing-masing diperoleh *VIU* rata-rata 1,08, 1,18, 1,09, dan 1,15 dengan standar deviasi (*SD*) masing-masing 0,15, 0,57, 0,20, dan 0,31. Keempat tingkat pemanfaatan variabel *input* (anak buah kapal, lampu, palkah, dan bahan bakar minyak) diperoleh nilai *VIU* terendah (*minimum*) untuk masing-masing variabel

0,90, 0,98, 0,76, dan 0,64 sedangkan untuk nilai *VIU* tertinggi (*maximum*) untuk masing-masing variabel 1,47, 2,04, 1,61, dan 2,36.

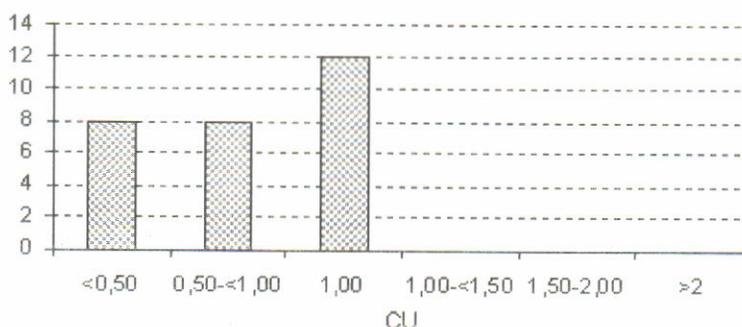
Berdasarkan pada 28 contoh kapal yang dianalisis, tingkat pemanfaatan variabel *input* yang optimum (*VIU*=1) untuk variabel 1 diperoleh 14 kapal, sedangkan variabel 2, 3, dan 4 masing-masing 12 kapal. Jumlah kapal yang berada pada tingkat pemanfaatan variabel *input* (*VIU*)>1,00 untuk keempat variabel *input* masing-masing berjumlah 11, 15, 12, dan 14 kapal. Berdasarkan pada distribusi tingkat pemanfaatan variabel *input* (*VIU*), jumlah kapal sebagian besar berada pada nilai *VIU* 1,00, yaitu keempat variabel *input* masing-masing berjumlah 14, 12, 12, dan 12 kapal (Gambar 8).

Bahasan

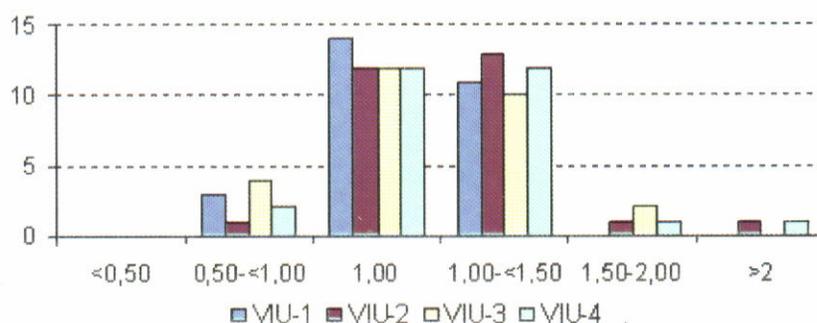
Perikanan pukat cincin di perairan Laut Jawa telah berkembang sejak awal tahun 1970-an (Barus & Widodo, 1999). Pekalongan merupakan sentra perikanan pukat cincin terbesar di Jawa Tengah. Perikanan pukat cincin telah berkembang menjadi usaha semi industri. Hal tersebut diantaranya dicirikan oleh perubahan pemanfaatan kapasitas penangkapan.



Gambar 6. Distribusi tingkat pemanfaatan variabel *input* (*VIU*) pada periode musim timur.
Figure 6. Distribution of variable *input* utilisation level during south east monsoon.



Gambar 7. Distribusi tingkat pemanfaatan kapasitas (*CU*) pada periode musim peralihan II.
Figure 7. Distribution of capacity utilisation level during 2nd inter monsoon.



Gambar 8. Distribusi tingkat pemanfaatan variabel input (VIU) pada periode musim peralihan II.
 Figure 8. Distribution of variable input utilisation level during 2nd inter monsoon.

Perbandingan relatif tingkat pemanfaatan kapasitas penangkapan pukat cincin Pekalongan berdasarkan pada musim penangkapan selama tahun 2007 menggunakan *multi output* (ikan kembung, bentong, layang, lemuru, dan tongkol) menunjukkan bahwa rata-rata tingkat pemanfaatan kapasitas penangkapan (CU) berada pada tingkat optimum hanya terjadi pada musim peralihan I yang didasarkan pada nilai CU=1. Nilai yang berada pada tingkat pemanfaatan kapasitas optimum menunjukkan bahwa nelayan pukat cincin telah memanfaatkan kapasitas penangkapan secara optimal terhadap potensi ikan yang ada, sehingga efisien dalam usaha penangkapannya berlangsung pada musim timur dan peralihan II. Rata-rata tingkat pemanfaatan kapasitas penangkapan belum optimum yaitu didasarkan pada nilai CU<1 sehingga berdasarkan pada nilai tersebut, usaha perikanan pukat cincin perlu meningkatkan pemanfaatannya. Sementara yang terjadi pada musim barat rata-rata tingkat pemanfaatan kapasitas penangkapan jauh melebihi dari nilai optimumnya, yaitu didasarkan pada rata-rata nilai CU>1. Berdasarkan pada nilai tersebut, diduga pada musim barat telah terjadi kelebihan pemanfaatan kapasitas inputannya. Pada kondisi perikanan *over capacity* dapat ditentukan langkah alternatif untuk mengurangi *over capacity* diantaranya membatasi kapasitas kapal dilihat dari ukuran kapal, alat tangkap, dan mesin kapal; menerapkan pembatasan musim (Sularso, 2008).

Berdasarkan pada nilai VIU (tingkat pemanfaatan variabel input) dengan variabel (anak buah kapal, lampu, palkah, dan bahan bakar minyak) dari berbagai musim penangkapan diperoleh tingkat pemanfaatan kapasitas variabel input (VIU) secara umum berada di atas 1. Berdasarkan pada nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan kapasitas inputan belum optimum, sehingga untuk mencapai tingkat pemanfaatan optimumnya nelayan pukat cincin dalam mengupayakan penangkapannya dengan cara meningkatkan pemanfaatan inputannya

(anak buah kapal, lampu, palkah, dan bahan bakar minyak). Apabila pencapaian tingkat efisiensi belum optimal dapat peluang untuk meningkatkannya melalui berbagai upaya. Upaya tersebut dapat berupa pengurangan atau penambahan baik input maupun output (Kirkley & Squire, 1999). Pilihan-pilihan strategi untuk meningkatkan nilai efisiensi teknis kapal-kapal pukat cincin yaitu dengan mengurangi input dan menambah output (Cooper *et al.*, 2004).

KESIMPULAN

1. Tingkat pemanfaatan kapasitas penangkapan pada perikanan pukat cincin di Pekalongan di setiap musim penangkapan sebagian besar menunjukkan tingkat pemanfaatan yang tidak optimum.
2. Pemanfaatan kapasitas penangkapan berada pada tingkat optimum hanya terjadi pada musim peralihan I. Terutama pada musim barat, pemanfaatan kapasitas jauh melebihi dari nilai optimumnya atau telah terjadi kelebihan kapasitas pemanfaatannya.
3. Perlu pengurangan input penangkapan terutama pada input Lampu dan bahan bakar minyak di mana nilai kapasitas pemanfaatan variabel input (VIU)-nya di bawah 1.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan riset perikanan pukat cincin (*purse seine*) di utara Jawa, T. A. 2007, di Balai Riset Perikanan Laut-Muara Baru, Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, E. M., H. R. Barus, J. Widodo, Badrudin, A. Widodo, & A. Sudradjat. 2001. Perizinan usaha dan zonasi penangkapan ikan pelagis kecil di Laut

- Jawa. *Analisis Kebijakan Pembangunan Perikanan 2000*. Pusat Riset Perikanan Budi Daya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 65-85.
- Barus, H. R. & A. A. Widodo. 1999. Teknologi penangkapan dan analisis ekonomi KM. *Sardinella* menggunakan alat tangkap pukat cincin di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta. V (2): 52-57.
- Berkes, F., R. Mohan, P. Mc Conney, R. Pollnac, & P. Pomeroy. 2001. *Managing Small Scale Fisheries: Alternative Direction and Methods*. IDRC. Ottawa.
- Cooper, W. C., L. M. Seiford, Tone, & Kaoru. 2004. *Data Envelopment Analysis*. Massachusetts: Kluwer Academic Publisher.
- Fare, R. S., S. Grosskopf, & E. Kokkelenberg. 1989. Measuring plant capacity utilization and technical change: A nonparametric approach. *Int. Econ. Rev.* 30: 655-666.
- Kirkley, J. E. & D. Squires. 1999. Capacity and capacity utilization in fishing industries. *Discussion Paper 99-16*. University of California Department of Economics. San Diego. 34 pp.
- Nikijuluw, P. H. V. 2002. *Rezim Pengelolaan Sumber Daya Perikanan: P3R*. Jakarta. PT. Pustaka Cidesindo. 254 pp.
- SEAFDEC. 1999. Regional guidelines for responsible fisheries in Southeast Asia. *Responsible Fishing Operation*. Thailand. Southeast Asian Fisheries Development Center. 71 pp.
- Smith, C. L. & S. S. Hanna. 1990. Measuring fleet capacity and capacity utilization. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*. 47.
- Sularso, A. 2005. Alternatif pengelolaan perikanan udang di Laut Arafura. *Disertasi (tidak dipublikasikan)*. Program Studi Teknologi Kelautan. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 130 pp.
- Sularso, A. 2008. Kapasitas perikanan tangkap (*fishing capacity*) di perairan Arafura. Sumber Daya, Pemanfaatan, dan Opsi Pengelolaan Perikanan di Laut Arafura. *BIODINEX 2*. Balai Riset Perikanan Laut. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 59-84.