

## **PENANGKAPAN IKAN OLEH NELAYAN NEGERI SEMBILAN: SATU KAJIAN EMPIRIKAL**

**BASRI ABDUL TALIB  
ABDUL HAMID JAAFAR**  
*Fakulti Ekonomi dan Perniagaan,  
Universiti Kebangsaan Malaysia*

**CHAMHURI SIWAR**  
*Institut Alam Sekitar dan Pembangunan (LESTARI),  
Universiti Kebangsaan Malaysia*

### **ABSTRAK**

*Tujuan kajian ini ialah untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi aktiviti penangkapan ikan di Negeri Sembilan iaitu keseluruhan daerah Port Dickson. Kajian juga menilai impak sosio-ekonomi dan alam sekitar terhadap tahap ketakcekapan aktiviti penangkapan ikan dan seterusnya memberi cadangan bagi meningkatkan kecekapannya. Analisis dilakukan dengan membentuk model Stokastik Frontier tangkapan ikan nelayan dan model ketakcekapan teknikal. Keputusan kajian terhadap 156 nelayan menunjukkan kos penangkapan se trip, jumlah tenaga kerja dan jenis bot adalah signifikan di dalam mempengaruhi jumlah tangkapan ikan nelayan. Seterusnya kajian mendapati min indeks kecekapan teknikal nelayan adalah pada paras 76.5%. Ini menunjukkan secara keseluruhan bahawa tahap kecekapan dan daya saing kegiatan penangkapan ikan di negeri ini adalah sederhana dan perlu ditingkatkan selari dengan tahap pembangunan lain-lain aktiviti ekonomi di kawasan ini.*

**Kata kunci:** *Nelayan; Kecekapan Teknikal; Model Stokastik Frontier.*

### **ABSTRACT**

*The objective of this research is to identify the important factors in influencing fishing activities in Negeri Sembilan, specifically in the district of Port Dickson. The study analysed the impact of socio-economics and the environment toward the inefficiency level of the fishing activities as well as to give suggestions to improve efficiency. The Stochastic Frontier and technical inefficiency models*

*were developed to analyse all the data. The results from 156 fishermen show that costs of fishing per trip, number of labour, and type of boat are significant toward the total of landings. Moreover, the study found that the mean of technical efficiency of fishing activities is at 76.5%. Overall, it shows that the efficiency level of fishing activities is moderate and its competitiveness should be improved continuously at the same level with development of other economic activities in this area.*

**Keywords:** *Fishermen; Technical efficiency; Stochastic Frontier Model.*

## PENGENALAN

Pembangunan sektor perikanan terus diberikan penekanan oleh kerajaan terutamanya terhadap kepentingannya sebagai pembekal sumber makanan di samping menyediakan peluang pekerjaan terutama melalui perikanan marin dan penternakan akuakultur. Kemajuan di sektor ini juga telah dapat mengurangkan jumlah pengimportan ikan daripada negara luar kepada paras yang rendah dan membantu mengurangkan pengaliran wang keluar negara. Ini selaras dengan dasar kerajaan bahawa import sebahagian daripada komoditi makanan boleh dikurangkan jika negara dapat meningkatkan pengeluaran komoditi dengan penggunaan sumber dalam negara yang masih di bawah paras yang optimum.

Galakan kerajaan ini telah membawa kepada perubahan dasar, di mana yang terkini dilakukan menerusi Dasar Pertanian Negara Ketiga (DPN3) dengan cadangan menjadikan Malaysia sebagai pengeksporth komoditi makanan di dunia menjelang tahun 2010. Sehubungan dengan itu, pengeluaran ikan negara dijangka dapat ditingkatkan sebanyak empat kali ganda daripada pengeluaran tahun 2003 berjumlah 1.484 juta tan metrik dengan nilai RM5.31 juta. Matlamat ini juga adalah bagi menampung permintaan terhadap ikan yang sentiasa meningkat setiap tahun dengan peningkatan jumlah penduduk dan tahap kehidupan.

Daripada jumlah pengeluaran pada tahun 2003 tersebut, perikanan marin menyumbang sebanyak 86.5% atau 1.283 juta tan metrik dengan nilai RM4.01 juta kepada pengeluaran ikan negara. Manakala perikanan akuakultur menyumbang sebanyak 196,874 tan metrik atau 13.3%. Perikanan marin juga melibatkan seramai 89,433 orang nelayan yang bekerja di atas sejumlah 35,458 kapal menangkap ikan (Jabatan Perikanan Malaysia, 2004). Jumlah ini tidak termasuk mereka yang terlibat dalam aktiviti hiliran industri perikanan.

Walaupun perikanan marin mampu menarik jumlah pelaburan yang besar, menyediakan banyak peluang pekerjaan dan memberikan pendapatan yang lumayan, didapati pembangunan industri ini juga menghadapi beberapa masalah yang boleh mengekang perancangan kemajuan yang dibentuk oleh negara. Daripada seramai 41,270 nelayan yang bekerja di kapal pukut tunda dan pukut jerut pada tahun 2003, jumlah tenaga kerja asing di kapal berkenaan adalah seramai 30,008 orang iaitu disebabkan oleh kesukaran bagi mendapatkan tenaga kerja tempatan. Manakala daripada keseluruhan 89,433 nelayan yang juga dicatatkan pada tahun 2003 sejumlah 48,163 nelayan masih bekerja di atas kapal dan bot menangkap ikan tradisional. Keadaan ini pastinya membataskan jumlah tangkapan setiap nelayan terbabit yang mana kawasan tangkapan mereka lebih tertumpu di sekitar tepi pantai. Pola aktiviti penangkapan ikan mereka ini juga membawa kepada isu tahap peralatan tangkapan ikan yang mampu disediakan oleh nelayan pantai dan seterusnya sejauh mana mereka dapat meningkatkan taraf hidup dan menghindarkan diri dan keluarga daripada kemiskinan.

Kajian ini akan menganalisis faktor-faktor utama yang mempengaruhi tangkapan ikan nelayan perikanan marin di Negeri Sembilan dan menilai tahap kecekapan kegiatan mereka. Kajian juga akan menilai masalah yang mereka hadapi di samping cadangan terhadap dasar dan program yang perlu dilaksanakan bagi kemajuan nelayan di kawasan ini. Analisis kajian menggunakan pendekatan Stokastic Frontier (SF) untuk menilai tahap kecekapan dan penentu ketakcekapan teknikal penangkapan ikan nelayan di kawasan ini.

## MODEL EMPIRIK

Di dalam kajian ini model SF yang digunakan adalah berdasarkan model Battese dan Coelli (1995) bagi menilai hubungan di antara jumlah tangkapan ikan dan input-input yang digunakan iaitu kos tangkapan se trip, bilangan tenaga kerja dan jenis bot yang digunakan. Seterusnya satu model ketakcekapan juga dibentuk bagi menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi ketakcekapan teknikal tangkapan ikan nelayan dengan menggunakan pemboleh ubah yang berlainan. Kedua-dua persamaan ini akan dianggarkan serentak. Model SF penangkapan ikan nelayan dalam bentuk fungsi Cobb-Douglas (CD) dinyatakan seperti berikut:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1i} + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + V_i - U_i \quad (1)$$

di mana;

subskrip i merujuk kepada nelayan yang ke i

ln merujuk kepada log jati

Y mewakili hasil purata tangkapan nelayan setiap kali turun ke laut (kg)

$X_1$  mewakili jumlah kos per trip (RM)

$X_2$  mewakili bilangan pekerja setiap kali ke laut (orang)

$X_3$  mewakili jenis bot enjin dalam (dami)

$V_i$  merupakan pemboleh ubah rawak dan diandaikan bebas dan bertaburan normal,  $N(0, \sigma^2)$

$U_i$  merupakan pemboleh ubah rawak yang tidak negatif dan ia merujuk kepada kesan ketakcekapan teknikal dalam jumlah tangkapan ikan oleh nelayan yang dikaji.

Berdasarkan Battese dan Coelli (1995)  $U_i$  diandaikan bertaburan bebas dengan *truncation* (pada sifar) bagi taburan normal dengan min,  $\mu_i$  dan varian  $\sigma^2_u$ . Nilai min ketakcekapan teknikal setiap nelayan ini,  $\mu_i$  dinyatakan berfungsi seperti berikut;

$$\mu_i = \delta_0 + \sum_{j=1}^6 \delta_j \ln Z_{ij} \quad (2)$$

di mana;

$Z_1$  mewakili umur nelayan (tahun)

$Z_2$  mewakili jumlah tahun pengalaman menjadi nelayan (tahun)

$Z_3$  mewakili nelayan mempunyai pekerjaan sampingan (dami)

$Z_4$  mewakili nelayan menggunakan *the Global Positioning System* (GPS) untuk mengetahui kawasan ikan (dami)

$Z_5$  mewakili tangkapan berkurangan disebabkan kekurangan sumber ikan (dami)

$Z_6$  mewakili nelayan menghadapi masalah alam sekitar (dami)

Kesemua koefisien  $\beta_i$  dan  $\delta_i$  adalah parameter yang tidak diketahui yang akan dianggarkan oleh dua-dua model, beserta dengan dua parameter varian yang ditulis seperti berikut;

$$\sigma^2 = \sigma^2_v + \sigma^2_u \quad \text{dan} \quad \gamma = \sigma^2_u / \sigma^2 \quad (3)$$

di mana parameter gamma,  $\gamma$  mempunyai nilai di antara sifar dan satu (Coelli & Battese, 1996). Seterusnya kecekapan teknikal ( $TE_i$ ) pengeluaran bagi setiap nelayan diperolehi dari formula berikut;

$$TE_i = \exp(-U_i) \quad (4)$$

Indeks kecekapan teknikal yang diperolehi adalah di antara sifar dengan satu dan ia adalah berhubung secara songsang dengan kesan

ketakcekapan. Menurut Coelli, Rao dan Battese (1998) penganggaran model ketakcekapan hanya boleh dilakukan jika kesan ketakcekapan adalah stokastik dan mempunyai spesifikasi taburan tertentu. Pengujian hipotesis parameter bagi model SF dan model ketakcekapan dilakukan dengan ujian statistik “*generalized likelihood-ratio*”,  $\lambda$  yang dianggarkan sebagai;

$$\lambda = -2[L(H_0) - L(H_1)] \quad (5)$$

di mana  $L(H_0)$  dan  $L(H_1)$  masing-masing merupakan nilai fungsi “*likelihood*” di bawah hipotesis sifar,  $H_0$  dan hipotesis alternatif,  $H_1$ . Ujian hipotesis nol dilakukan bagi menentukan kesan ketakcekapan tidak berlaku,  $H_0: \gamma = \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ ; kesan ketakcekapan tidak stokastik,  $H_0: \gamma = 0$ ; dan koefisyen bagi semua pemboleh ubah dalam model ketakcekapan adalah tidak signifikan,  $H_0: \delta_1 = \dots \delta_6 = 0$ .

Kaedah penganggaran “*maximum likelihood*” (ML) digunakan bagi penganggaran model Cobb-Douglas SF di persamaan (1) dan model ketakcekapan teknikal di persamaan (2). Model Translog SF juga dibina daripada persamaan (1) untuk menentukan sama ada model ini lebih sesuai untuk digunakan berbanding model Cobb-Douglas atau sebaliknya.” Penganggaran dilakukan dengan menggunakan program komputer FRONTIER Versi 4.1 (Coelli, 1996).

## PEMBOLEH UBAH MODEL KAJIAN

Kajian yang dilakukan tertumpu kepada nelayan laut di daerah Port Dickson, Negeri Sembilan. Sejumlah 156 sampel dipilih secara rawak dan dilakukan soal selidik pada tahun 2004 bagi mendapatkan maklumat yang diperlukan. Jumlah ini merangkumi hampir 44% daripada keseluruhan 358 nelayan laut yang berdaftar di Negeri Sembilan pada tahun 2003 (Jabatan Perikanan Malaysia, 2004). Perbincangan mengenai maklumat dan latar belakang responden yang dikaji dinyatakan secara ringkas di bahagian ini. Jadual 1 menunjukkan maklumat pemboleh ubah yang digunakan bagi model pengeluaran dan model kecekapan teknikal di kawasan kajian. Purata tangkapan se trip (kg) diperolehi daripada anggaran berat keseluruhan ikan yang ditangkap oleh nelayan setiap kali turun kelaut. Nilai tangkapan mereka agak lebih sukar ditentukan kerana jenis ikan yang ditangkap adalah berbeza.

Input-input yang perlu disediakan oleh nelayan untuk menangkap ikan sebahagian besarnya merangkumi minyak petrol atau disel, air batu dan makanan. Kesemua input ini dinyatakan di bawah jumlah

kos se trip di mana didapati purata jumlah kos ialah RM18.99. Bilangan pekerja yang terlibat setiap kali turun ke laut didapati di antara seorang dan tiga orang sahaja. Mereka yang mengupah pekerja dibayar mengikut sistem panggu iaitu pembahagian yang dipersetujui bagi pemilik bot, tekong dan awak-awak.

**Jadual 1**

Ringkasan Maklumat Pemboleh Ubah bagi Model SF dan Model Kecekapan Teknikal di Kawasan Kajian, 2004 (n = 156)

Pemboleh ubah	Purata	Minimum	Maksimum
Y = purata tangkapan se trip (kg)	12.397	1	250
X <sub>1</sub> = jumlah kos se trip (RM)	18.988	1	90
X <sub>2</sub> = bilangan pekerja se trip (orang)	1.423	1	3
X <sub>3</sub> = jenis bot enjin dalam (dami)	0.103	0	1
Z <sub>1</sub> = umur nelayan (tahun)	49.205	20	74
Z <sub>2</sub> = pengalaman menjadi nelayan (tahun)	18.218	3	54
Z <sub>3</sub> = mempunyai pekerjaan sampingan (dami)	0.327	0	1
Z <sub>4</sub> = nelayan menggunakan GPS	0.122	0	1
Z <sub>5</sub> = menghadapi masalah tangkapan kurang kerana kekurangan sumber ikan (dami)	0.66	0	1
Z <sub>6</sub> = menghadapi masalah alam sekitar yang menjejaskan tangkapan ikan (dami)	0.872	0	1

Bilangan pekerja yang secara puratanya ialah 1.423 juga menggambarkan saiz bot yang kebanyakannya adalah kecil dan diuruskan sendiri oleh nelayan. Didapati semua nelayan di kawasan kajian menggunakan bot berenjin. Oleh itu pembahagian saiz bot adalah berdasarkan bot berenjin dalam dan berenjin sangkut. Tetapi didapati bot berenjin dalam biasanya mempunyai saiz yang lebih besar dan menggunakan minyak diesel sebagai bahan api yang lebih murah kosnya berbanding enjin sangkut yang menggunakan minyak petrol.

Dijangkakan kesemua pemboleh ubah ini mempunyai hubungan yang positif terhadap jumlah tangkapan nelayan. Seterusnya pemilikan bot berenjin dalam ini juga menggambarkan tahap kemajuan peralatan menangkap ikan yang digunakan di samping penggunaan alatan moden lain seperti GPS bagi membantu nelayan mencari kawasan yang sesuai untuk menangkap ikan. Nelayan yang dikaji menyatakan 66% daripada mereka menghadapi masalah kepupusan sumber ikan di

kawasan mereka dan menyebabkan tangkapan mereka menjadi berkurangan. Sejumlah 87.2% nelayan menyatakan mereka menghadapi masalah alam sekitar terutama daripada kawasan tangkapan yang semakin terhad, pencemaran laut dan keadaan cuaca laut yang tidak sesuai untuk menangkap ikan. Keputusan kajian di bahagian seterusnya akan menilai sama ada kesemua faktor sosio-ekonomi dan alam sekitar ini telah menjejaskan kecekapan aktiviti penangkapan ikan nelayan di kawasan ini.

## KEPUTUSAN PENGANGGARAN DAN PERBINCANGAN

Jadual 2 menunjukkan penganggaran kuasa dua terkecil (OLS), ML bagi parameter model tangkapan Cobb-Douglas (C-D) dan Translog SF serta model ketakcekapan teknikal. Kecuali bagi model Translog SF, didapati ketiga-tiga input yang digunakan dalam model adalah signifikan dan positif di dalam mempengaruhi jumlah tangkapan ikan nelayan di kawasan kajian.

Ujian terhadap nisbah *likelihood* (LR) di antara model OLS dengan model C-D SF iaitu berdasarkan persamaan (5) menunjukkan nilai yang diperolehi adalah signifikan pada paras keertian 5%. Ini menunjukkan hipotesis nol bahawa tidak ada kesan ketakcekapan dalam pengeluaran ikan di kawasan kajian adalah ditolak. Ujian seterusnya di antara model C-D SF dengan model Translog SF menunjukkan nilai yang diperolehi (6.86) adalah tidak signifikan pada paras keertian 5% ( $\chi^2_{3,0.05} = 7.81$ ). Ini menunjukkan hipotesis nol model C-D SF adalah diterima sebagai model penganggaran bagi data kajian berbanding model translog.

Berdasarkan C-D SF, keanjalan penangkapan ikan bagi input tenaga kerja adalah yang paling tinggi iaitu 1.044. Peningkatan 1% dalam input tenaga kerja akan meningkatkan tangkapan sebanyak 1.044%. Ini diikuti oleh keanjalan jumlah kos se trip (0.258) dan penggunaan bot enjin dalam (0.137). Didapati jumlah kesemua keanjalan tangkapan ikan nelayan berdasarkan model C-D SF ialah 1.435 menunjukkan secara purata bahawa tahap pengeluaran adalah meningkat mengikut skil. Jika secara keseluruhan nelayan meningkatkan kesemua input sebanyak 10%, jumlah tangkapan ikan akan meningkat sebanyak 14.35%.

Keputusan daripada model ketakcekapan teknikal (Jadual 2) menunjukkan peningkatan usia nelayan akan juga meningkatkan ketakcekapan teknikal mereka. Purata umur nelayan 49 tahun menunjukkan ramai golongan tua yang terlibat dan kurangnya

**Jadual 2**  
 Penganggaran ML bagi Model SF dan Model Kecekapan  
 Teknikal Tangkapan Nelayan di Negeri Sembilan, 2004

Pemboleh ubah		Model OLS	Model SF Cobb- Douglas	Model SF Translog
<b>Pemboleh ubah</b>	Parameter			
Pemalar	$\beta_0$	0.311*** (2.8)	0.612*** (4.79)	0.976*** (4.43)
$\ln X_1$ (jumlah kos se trip)	$\beta_1$	0.268*** (2.72)	0.258*** (2.75)	-0.703* (-1.62)
$\ln X_2$ (bilangan pekerja)	$\beta_2$	1.156**** (5.69)	1.04*** (5.37)	0.753 (0.97)
$\ln X_1 * \ln X_2$	$\beta_3$	-	-	0.507 (0.81)
$0.5 * \ln X_1 * \ln X_1$	$\beta_4$	-	-	0.83** (2.04)
$0.5 * \ln X_2 * \ln X_2$	$\beta_5$	-	-	-0.167* (-1.54)
$\ln X_3$ (bot enjin dalam)	$\beta_6$	0.22** (2.02)	0.137* (1.27)	0.176* (1.56)
Skil Pulangan		1.644	1.435	1.396
<b>Penentu Ketakcekapan Teknikal</b>				
Pemalar	$\delta_0$		0.373 (0.84)	1.057 (1.14)
$\ln Z_1$ (umur nelayan)	$\delta_1$		0.064 (0.23)	-0.654 (-0.98)
$\ln Z_2$ (pengalaman sebagai nelayan)	$\delta_2$		-0.193** (-1.67)	-0.407* (-1.33)
$Z_3$ (melakukan kerja sampingan)	$\delta_3$		-0.00001 (-0.00013)	-0.02 (-0.16)
$Z_4$ (nelayan menggunakan GPS)	$\delta_4$		-0.295** (-2.29)	-0.775 (-1.25)
$\ln Z_5$ (tangkapan kurang kerana sumber ikan berkurangan)	$\delta_5$		0.025 (0.34)	0.084 (0.82)
$\ln Z_6$ (menghadapi masalah alam sekitar)	$\delta_6$		0.037 (0.41)	0.479 (1.06)

(sambungan Jadual 2)

Pemboleh ubah		Model OLS	Model SF Cobb-Douglas	Model SF Translog
<b>Varians bagi parameter</b>				
varians	$\sigma^2$	0.13.99	0.12*** (8.55)	0.137 (7.44)
gamma	$\gamma$		0.00091 (0.073)	0.206 (1.84)
Nilai fungsi <i>log likelihood</i>		-65.90	-58.89	-55.46
Ujian nisbah <i>likelihood</i>	$\lambda$		14.01	6.86
Min Indeks Kecekapan Teknikal			0.765	0.881

Data di dalam kurungan merupakan nilai statistik-t

\* signifikan pada  $\alpha = 0.10$

\*\* signifikan pada  $\alpha = 0.05$

\*\*\* signifikan pada  $\alpha = 0.01$

golongan muda untuk bekerja sebagai nelayan. Manakala pengalaman yang luas sebagai nelayan boleh mengurangkan ketakcekapan tersebut. Di sini peranan pihak terbabit dalam membimbing dan memberi kursus kepada nelayan supaya pengetahuan mereka dapat ditambah amat penting untuk dilaksanakan. Penggunaan peralatan GPS didapati signifikan di dalam meningkatkan kecekapan nelayan. Tetapi didapati hanya 12% sahaja nelayan yang menggunakannya walaupun diketahui peralatan ini penting kepada mereka.

Walaupun keputusan kajian menunjukkan masalah ketakcekapan nelayan disebabkan juga oleh kekurangan sumber dan masalah alam sekitar iaitu seperti yang dijangkakan, tetapi berdasarkan nilai statistik-t didapati kedua-duanya tidak signifikan. Ini menunjukkan bahawa kedua-dua masalah berkenaan walaupun berlaku tetapi masih dapat dikawal dan tidak memberikan kesan yang serius kepada hasil tangkapan nelayan. Pantai Port Dickson merupakan kawasan terkenal dengan aktiviti pelancongan di samping pelbagai projek pembangunan lain terutama perumahan, perdagangan, industri berasaskan petroleum dan perbandaran di sepanjang pantainya. Kesemua projek pembangunan yang dilakukan ini perlu dipastikan tidak akan menjejaskan kawasan pembiakan ikan, mencemarkan laut daripada buangan kumbahan dan tidak mengecilkkan kawasan tangkapan ikan nelayan.

Jadual 3 menunjukkan taburan ulangan indeks kecekapan teknikal daripada sampel kajian. Anggaran selang kecekapan teknikal adalah

daripada 64% hingga 99.99%. Min indeks yang diperolehi ialah 76.5%. Sejumlah 82% nelayan didapati hanya mencapai indeks kecekapan kurang daripada 81%. Hanya 12.2% nelayan berjaya mencapai tahap kecekapan terbaik iaitu melebihi daripada paras indeks kecekapan 90%. Nilai indeks kecekapan teknikal ini didapati agak rendah berbanding dengan 88% nilai purata indeks yang diperolehi daripada kajian terhadap 40 nelayan daripada beberapa negeri di pantai barat Malaysia yang dilakukan oleh Dale, Grafton, Alam dan Omar (1998). Manakala kajian mereka terhadap 42 nelayan di pantai timur Malaysia menunjukkan purata indeks kecekapan teknikal ialah 84%.

Sebagai perbandingan dengan negara lain, didapati dapatan indeks kecekapan teknikal penangkapan ikan oleh nelayan dalam kajian ini agak tinggi berbanding dengan indeks kecekapan teknikal yang diperolehi oleh Panos dan Kloranis (2003) dalam kajian mereka terhadap nelayan di Greece di mana purata indeks kecekapan teknikal yang mereka perolehi ialah 71.7%. Tetapi dapatan kajian ini adalah hampir sama dengan kajian yang dilakukan oleh Garcia del Hoyo, Espino dan Toribio (2004) terhadap nelayan di Sepanyol di mana purata indeks kecekapan teknikal yang diperolehi ialah 75%. Perlu dinyatakan bahawa dalam membentuk model kecekapan teknikal masing-masing, kajian mereka menggunakan faktor bebas yang agak berbeza berbanding dengan kajian ini.

**Jadual 3**

Selang Kecekapan Tangkapan Ikan oleh Nelayan Negeri Sembilan, 2004 (%)

Selang Kecekapan (%)	Ulangan	Peratus	Peratus kumulatif
65 dan kurang	2	1.282	1.282
66 – 70	38	24.359	25.641
71 – 75	45	28.846	54.487
76 – 80	43	27.564	82.051
81 – 85	9	5.769	87.82
86 – 90	0	0	87.82
91 – 95	6	3.847	91.667
96 - 100	13	8.333	100.00
Jumlah	156	100.00	

Purata indeks kecekapan = 76.5%

## RUMUSAN

Kajian yang dilakukan ini telah menggunakan pendekatan kecekapan penangkapan ikan bagi menilai pencapaian kemajuan dan kecekapan teknikal tangkapan ikan yang dijalankan oleh nelayan di Negeri Sembilan. Kaedah analisis penangkapan ikan berbentuk SF yang digunakan didapati telah dapat memberi jawapan kepada persoalan kajian. Walaupun kajian tidak mengambil sampel daripada kawasan lain tetapi kawasan yang dipilih merupakan antara kawasan nelayan yang menghadapi konflik pembangunan dengan sektor lain terutamanya pelancongan dan perbandaran.

Kesan kemusnahan kawasan sumber ikan makin dirasai oleh nelayan yang terbabit dalam kajian ini dan kebanyakan mengakui tangkapan mereka semakin berkurangan berbanding dengan tahun-tahun sebelumnya. Begitu juga bilangan nelayan di pekan Port Dickson sendiri semakin berkurangan dan sebahagian besar kawasan pantai telah menjadi kawasan perhotelan dan pelancongan di mana nelayan dihalang untuk menangkap ikan berhampiran kawasan-kawasan ini. Walaupun kesan pencemaran terhadap jumlah tangkapan tidak begitu ketara tetapi tindakan pengawasan dan pengawalan pencemaran perlu dilakukan. Projek semasa seperti penambakan pantai dengan mengambil pasir daripada tengah laut dan projek janakuasa di kawasan berhampiran pantai, jika tidak diawasi pastinya akan menjejaskan kawasan nelayan di negeri ini. Begitu juga lain-lain faktor yang dibincangkan di kajian ini terutama yang berkaitan dengan masalah sosio-ekonomi nelayan perlu diberi perhatian oleh kerajaan negeri dan pihak lain yang bertanggungjawab.

## PENGHARGAAN

- \* Penghargaan dirakamkan kepada Dana IRPA, (kod projek N008-02-02-0081-EA281) yang telah membiayai kajian ini.

## RUJUKAN

- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1995). A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier function for panel data. *Empirical Economics*, 20, 325-332.
- Coelli, T. J. (1996a). A Guide to FRONTIER Version 4.1: A computer program for stochastic frontier production and cost function estimation. *CEPA Working Paper*, No. 07.

- Coelli, T. J. & Battese, G. E. (1996b). Identification of factors which influence the technical inefficiency of Indian farmers. *Australian Journal of Agricultural Economic*, 40 (2), 103-128.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P. & Battese, G. E. (1998). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Dale, S., Grafton, R. Q., Alam, M. F., & Omar I. H. (1998). Where the land meets the sea: Integrated sustainable fisheries development and artisanal fishing. *Discussion paper*, 98-26, Department of Economics, University of California, San Diego.
- Garcia del Hoyo, J. J., Espino, D. C., & Toribio, R. J. (2004). Determination of technical efficiency of fisheries by stochastic frontier model: A case on the Gulf of Cadiz (Spain). *Journal of Marine Science*, 61, 416-421.
- Jabatan Perikanan Malaysia. (2004). *Perangkaan Tahunan Perikanan 2003, (Jilid 1)*. Kuala Lumpur: Percetakan Kerajaan.
- Panos, K., & S. Klonaris, S. (2003). Technical efficiency determinants for fisheries: A study of trammel netters in Greece. *Fisheries Research*, 63, 85-95.