

## KERAGAAN ALAT TANGKAP BAGAN PERAHU DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA KARANGANTU, BANTEN

### *Performance of Boat Bagan at Karangantu Fishing Port, Banten*

Oleh:

Sati Warsini<sup>1</sup> dan Mokhammad Dahri Iskandar<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>SMKN 1 Pemangkat, Pemangkat, Sambas, Kalimantan Barat,  
Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-  
IPB, Bogor, Indonesia

\*Korespondensi penulis: dahri@apps.ipb.ac.id

### ABSTRAK

Alat tangkap bagan perahu merupakan salah satu alat tangkap yang banyak digunakan oleh nelayan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu, Banten. Namun keragaan alat tangkap tersebut masih belum diketahui baik secara teknis maupun ekonomis. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan menentukan efisiensi teknis dan ekonomi alat tangkap bagan perahu di PPN Karangantu. Penentuan efisiensi dianalisis menggunakan analisis fungsi produksi Cobb-Douglas. Hasil penelitian menunjukkan secara teknis, penggunaan jumlah trip, jumlah *setting*, jumlah BBM dan jumlah lampu sudah efisien karena berada pada tahap rasional ( $0 < Ep < 1$ ), sedangkan jumlah ABK, daya mesin dan ukuran kapal sudah tidak efisien dan perlu dikurangi karena memiliki nilai  $Ep < 0$ . Secara ekonomi penggunaan faktor jumlah trip, jumlah *setting*, jumlah BBM dan jumlah lampu belum efisien dan masih bisa ditambah karena memiliki nilai  $NPM/BKM > 1$ , sedangkan jumlah ABK, daya mesin dan ukuran kapal tidak efisien atau sudah berlebih dan perlu dikurangi karena memiliki nilai  $NPM/BKM < 1$ .

**Kata kunci:** alat tangkap, bagan perahu, Cobb-Douglas, efisiensi teknis, efisiensi ekonomi, karangantu

### ABSTRACT

*Bagan perahu (boat bagan) is one of fishing gear which mostly used by fishermen at karangantu fishing port, Banten. However, performance of this fishing gear is not well known yet. Therefore, this research was to investigate technical and economical efficiency of bagan perahu at Karangantu fishing port. Calculation of efficiency was determined by productional function of Cobb-Douglas. Result of research indicated that in term of technical efficiency, using of productional factors of bagan perahu such as number of trips, setting, fuel, and lamps was efficient. However in term of economical efficiency, number of crew, horse power and size of fishing vessel was not efficient yet. Number of those factors should be reduced because ratio of  $NPM/BKM < 1$ .*

**Key words:** bagan perahu, Cobb-Douglas, economical efficiency, fishing vessel, Karangantu, technical efficiency.

### PENDAHULUAN

Bagan perahu disebut dengan nama “bagan congkel” oleh nelayan di Banten, karena terdapat tiang panjang yang menjulang miring ke atas pada salah satu sisi kapal (Gambar 1). Hal tersebut merupakan salah satu ciri yang menyebabkan “bagan congkel” disebut sebagai bagan perahu yang mempunyai karakteristik tersendiri (Ernaningsih 2012). Bagan perahu umumnya dioperasikan dengan dua buah perahu sebagai penopang dan di tengahnya terdapat rumah bagan yang terbuat dari bambu.

Bagan perahu di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu dioperasikan dengan menggunakan satu buah kapal dan terdapat satu buah jaring di sisi kiri kapal. Alat pengumpul ikan yang digunakan pada bagan perahu berupa lampu, karena ikan target dari alat tangkap ini merupakan ikan yang bersifat fototaksis positif (menyukai cahaya) seperti teri. Selain itu, bagan perahu juga menangkap berbagai jenis ikan pelagis lain diantaranya adalah cumi, ikan kembung, tembang, tenggiri, layang, peperek dan selar. Keberhasilan upaya penangkapan bagan perahu dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Takril (2008), faktor yang dapat mempengaruhi operasi penangkapan bagan perahu di Polewali adalah jumlah tenaga kerja, jumlah bahan bakar, panjang jaring, tinggi jaring, jumlah trip penangkapan, ukuran kapal dan jumlah lampu. Putra (2013) menyatakan faktor yang diduga mempengaruhi operasi penangkapan bagan apung di Teluk Palabuhanratu adalah dimensi alat tangkap, BBM, daya mesin, hari operasi, dan lampu. Penggunaan faktor produksi untuk upaya penangkapan bagan perahu di PPN Karangantu oleh nelayan masih ditentukan berdasarkan kebiasaan, tidak sesuai kebutuhan yang memadai. Selain itu, nelayan beranggapan bahwa bagan perahu merupakan alat tangkap yang efektif untuk menggantikan alat tangkap yang dilarang. Oleh karena itu, maka efisiensi penggunaan faktor produksi serta strategi pengembangan usaha penangkapan bagan perahu di PPN Karangantu perlu diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efisiensi teknis dan ekonomi unit penangkapan bagan perahu di PPN Karangantu.



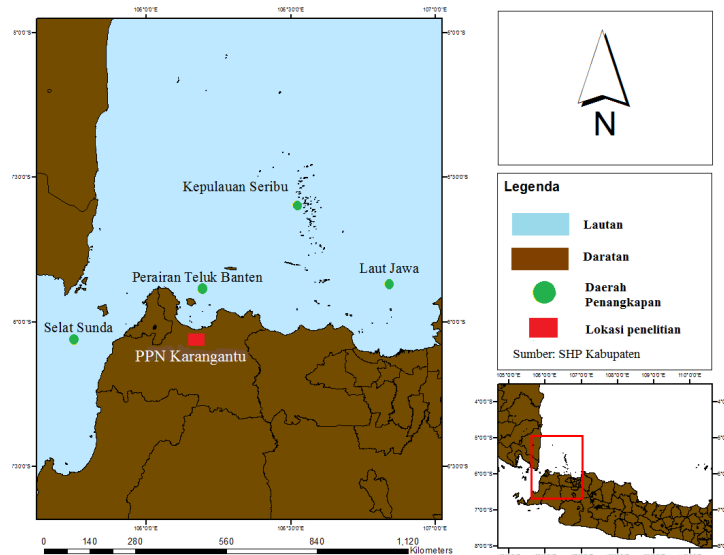
Gambar 1 Bagan congkel yang dioperasikan di PPN Karangantu

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di PPN Karangantu, Desa Banten, Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Provinsi Banten (Gambar 2) Pengambilan data dilakukan pada tahun 2018.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap 20 nelayan yang terdiri atas nakhoda dan pemilik bagan perahu. Data yang dikumpulkan meliputi data faktor-faktor produksi termasuk biayanya (data ukuran kapal, daya mesin, jumlah ABK, jumlah trip, jumlah setting, jumlah BBM, jumlah lampu), konstruksi dan bagian-bagian alat tangkap, musim penangkapan, waktu yang dibutuhkan untuk pengoperasian, jumlah perbekalan, metode pengoperasian, daerah pengoperasian dan sistem pembagian kerja nelayan.

Analisis yang digunakan terdiri atas analisis teknis yang bertujuan mendeskripsikan unit penangkapan bagan perahu meliputi ukuran kapal, konstruksi alat tangkap, alat bantu penangkapan, daerah penangkapan, metode pengoperasian, hasil tangkapan, musim penangkapan serta sistem pembagian kerja nelayan. Analisis selanjutnya adalah analisis fungsi produksi Cobb-Douglas yang digunakan untuk menentukan efisiensi teknis dan ekonomi penggunaan faktor produksi penangkapan bagan perahu. Data yang dibutuhkan untuk analisis efisiensi adalah data jumlah trip, jumlah ABK, jumlah setting, ukuran kapal, daya mesin, jumlah BBM dan jumlah lampu.



Gambar 2 Peta lokasi penelitian

Fungsi produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi yang melibatkan dua atau lebih variabel. Variabel ( $X$ ) merupakan variabel independen dan variabel ( $Y$ ) merupakan variabel dependen. Penyelesaian hubungan antara  $X$  dan  $Y$  biasanya dilakukan dengan menggunakan model ekonometrika yaitu regresi linier berganda (Soekartawi 2003). Faktor-faktor produksi pada penelitian ini terdiri dari jumlah trip ( $X_1$ ), jumlah ABK ( $X_2$ ), jumlah setting ( $X_3$ ), ukuran kapal ( $X_4$ ), daya mesin ( $X_5$ ), jumlah BBM ( $X_6$ ) dan jumlah lampu ( $X_7$ ). Persamaan Cobb-Douglas secara matematik dapat dituliskan sebagai berikut (Murty 2002) :

$$Y = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_i^{b_i} \dots X_n^{b_n} e^u \quad (1)$$

Persamaan tersebut terdapat bilangan berpangkat, sehingga untuk memudahkan pendugaan, maka persamaan tersebut diubah menjadi bentuk linier sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln a_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + \dots + b_n \ln X_n + \ln e \quad (2)$$

Keterangan:

- $Y$  = Variabel yang dijelaskan
- $X$  = Variabel yang menjelaskan
- $a$  = *Intercept*
- $b$  = Koefisien regresi
- $e$  = Logaritma natural  $e=2.718$

Penentuan hubungan antara faktor-faktor produksi dengan produksi diuji dengan menggunakan uji hipotesis sebagai berikut:

#### 1. Pengujian hipotesis dengan uji F

Uji F merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas ( $X$ ) secara bersama-sama terhadap variabel terikat ( $Y$ ).

$H_0$ :  $b_1 = 0$ , berarti antara  $Y$  dengan  $X$  tidak ada hubungan

$H_1$ :  $b_1 \neq 0$ , (minimal salah satu) berarti  $Y$  tergantung terhadap  $X$  secara bersama sama.

- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  = Tolak  $H_0$   
Artinya bahwa pada tingkat kepercayaan tertentu variabel  $X$  yang digunakan secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap variabel  $Y$
- Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  = Terima  $H_0$   
Artinya bahwa pada tingkat kepercayaan tertentu variabel  $X$  yang digunakan secara bersama tidak berpengaruh nyata terhadap variabel  $Y$ .

## 2. Pengujian hipotesis dengan uji t

Uji t merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (X) secara masing-masing terhadap variabel terikat (Y).

$H_0$ :  $b_1 = 0$ , berarti antara Y dengan X tidak ada hubungan

$H_1$ :  $b_1 \neq 0$ , (minimal salah satu) berarti Y tergantung terhadap X secara bersama sama.

- Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  = Tolak  $H_0$   
Artinya bahwa pada tingkat kepercayaan tertentu variabel X berpengaruh nyata terhadap perubahan variabel Y
- Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  = Terima  $H_0$   
Artinya bahwa pada tingkat kepercayaan tertentu variabel X tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan variabel Y.

Metode pembuatan model regresi yang digunakan adalah metode *backward*, yaitu metode yang dalam proses pembentukan modelnya telah mempertimbangkan semua kriteria signifikansi model, yaitu uji normalitas, multikolinearitas, autokorelasi dan heterokedastisitas. Hasil pendugaan pada fungsi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi ( $b$ ). Besarnya  $b$  pada persamaan faktor produksi adalah angka elastisitas. Jumlah dari elastisitas adalah ukuran *return to scale* (RTS). RTS atau disebut juga dengan keadaan skala usaha bertujuan mengetahui adanya kombinasi saat menggunakan faktor produksi (Soekartawi 2003). Ada tiga kemungkinan dalam nilai *return to scale*.

1. *Decreasing Return to Scale* (DRS), jika  $(b_1 + b_2 + \dots + b_n) < 1$ , artinya proporsi dari penambahan faktor produksi melebihi penambahan jumlah produksi.
2. *Constant Return to Scale* (CRS), jika  $(b_1 + b_2 + \dots + b_n) = 1$ , artinya proporsi dari penambahan faktor produksi dapat menghasilkan penambahan jumlah produksi proporsional atau sama.
3. *Increasing Return to Scale* (IRS), jika  $(b_1 + b_2 + \dots + b_n) > 1$ , artinya proporsi penambahan produksi melebihi proporsi penambahan faktor produksi.

Selanjutnya, untuk menentukan efisiensi dapat dihitung melalui koefisien-koefisien regresi  $b_1$ ,  $b_2$ , ...,  $b_n$  dari fungsi produksi Cobb-Douglas. Koefisien-koefisien tersebut merupakan elastisitas produksi dari variabel *input*. Besarnya elastisitas produksi ( $E_p$ ) dapat digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi teknis dari penggunaan *input* variabel. Tingkat efisiensi teknis dalam penggunaan *input* adalah sebagai berikut:

- (1) Jika  $0 < E_p < 1$ , maka efisiensi teknis terpenuhi;
- (2) jika nilai  $E_p < 0$ , maka penggunaan *input* tidak efisien sehingga perlu dilakukan pengurangan; dan
- (3) jika nilai  $E_p > 1$ , maka penggunaan *input* tersebut belum efisien sehingga perlu dilakukan penambahan.

Menurut Soekartawi (2003), efisiensi ekonomi dapat tercapai apabila keuntungan dimaksimumkan, yaitu menyamakan produk marjinal setiap faktor produksi dengan harganya. Nicholson (1995) dalam Aprilla *et al.* (2013) menyatakan bahwa efisiensi ekonomi tercapai apabila perbandingan antara nilai produktivitas marginal (NPM) masing-masing *input* dengan harga *input*nya atau biaya korbanan marginal (BKM) sama dengan satu. Rumus efisiensi ekonomi sebagai berikut:

$$\frac{b_x Y^x P_y}{X} = P_x ; NPM_{xi} = \frac{b_x Y^x P_y}{X} ; BKM_{xi} = P_x \quad (3)$$

Maka,

$$\frac{NPM_{xi}}{BKM_{xi}} = 1 \quad (4)$$

Keterangan:

$P_x$  = harga faktor produksi atau biaya korbanan marginal xi (BKM xi)

$P_y$  = harga produksi

$Y$  = produksi

$X$  = jumlah faktor produksi X  
 $b$  = elastisitas produksi

Dalam banyak hal, kenyataan  $NPM_{xi}/BKM_{xi}$  tidak selalu sama dengan satu, yang sering terjadi adalah sebagai berikut: (a)  $NPM_{xi}/BKM_{xi} > 1$  artinya penggunaan *input* X belum efisien, untuk mencapai efisien maka *input* X perlu ditambah; (b)  $NPM_{xi}/BKM_{xi} < 1$ ; artinya penggunaan *input* X tidak efisien, untuk mencapai efisien *input* X perlu dikurangi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Efisiensi Teknis dan Ekonomi Unit Penangkapan Bagan Perahu

Efisiensi merupakan salah satu pencerminan kinerja suatu usaha. Suatu usaha dapat dikatakan memiliki kinerja yang tinggi apabila dapat meningkatkan efisiensinya. Perhitungan efisiensi dimulai dengan menganalisis hubungan antara faktor-faktor produksi terhadap produksi menggunakan analisis fungsi produksi Cobb-Douglas. Hasil uji yang dilakukan akan memperoleh nilai koefisien regresi dari setiap faktor produksi. Koefisien tersebut merupakan elastisitas produksi dari variabel *input*. Besarnya elastisitas produksi ( $E_p$ ) dapat digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi dari penggunaan faktor produksi.

Faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap produksi bagan perahu di PPN Karangantu adalah jumlah trip ( $X_1$ ), jumlah ABK ( $X_2$ ), jumlah *setting* ( $X_3$ ), ukuran kapal ( $X_4$ ), daya mesin ( $X_5$ ), jumlah BBM ( $X_6$ ) dan jumlah lampu ( $X_7$ ). Hasil analisis regresi faktor-faktor tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil analisis regresi produksi bagan perahu ( $R^2 = 0.862$ )

Prediktor	Koefisien	$t_{hitung}$	$F_{hitung}$	$t_{tab}$	$F_{tab}$
Konstanta	1,398	2,440	17,956	2,179	2,83
$X_1$ (Jumlah trip)	0,414	2,004			
$X_2$ (Jumlah ABK)	-0,369	-0,748			
$X_3$ (Jumlah <i>setting</i> )	0,416	2,189			
$X_4$ (Ukuran kapal)	-0,055	-0,821			
$X_5$ (Daya mesin)	-0,099	-1,102			
$X_6$ (Jumlah BBM)	0,401	2,978			
$X_7$ (Jumlah lampu)	0,155	0,658			

Hasil di atas menunjukkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,862, yang berarti bahwa semua variabel X mempunyai pengaruh sebesar 86,2 % terhadap produksi (variabel Y), selebihnya yaitu sebesar 13,8 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak terdapat dalam penelitian ini. Contoh faktor luar yang berpengaruh terhadap penelitian ini yaitu cuaca, kondisi daerah penangkapan, musim penangkapan, kondisi perairan, dan faktor lingkungan lainnya.

Berdasarkan uji F dapat diketahui bahwa semua faktor produksi yang digunakan secara bersama-sama memiliki pengaruh nyata terhadap produksi pada tahap kepercayaan 95 %. Hal ini karena  $F_{hitung} > F_{tab}$ . Selanjutnya secara parsial berdasarkan uji t dapat diketahui bahwa faktor yang berpengaruh signifikan terhadap produksi adalah jumlah *setting* ( $X_3$ ) dan jumlah BBM ( $X_6$ ) dengan nilai  $t_{hitung}$  masing-masing sebesar 2,189 dan 2,978. Berdasarkan hasil analisis regresi tersebut dapat ditulis persamaan fungsi sebagai berikut ( $R^2 = 0,862$ ):

$$Y = 1,398 + 0,414X_1 - 0,369X_2 + 0,416X_3 - 0,055X_4 - 0,099X_5 + 0,401X_6 + 0,155X_7$$

Berdasarkan persamaan di atas dapat dijelaskan bahwa penambahan faktor yang berpengaruh signifikan yaitu jumlah *setting* ( $X_3$ ) sebanyak 1 % akan meningkatkan produksi sebesar 0,416 % dan penambahan jumlah BBM ( $X_6$ ) sebanyak 1 % akan meningkatkan produksi sebesar 0,401 % dalam

kondisi *ceteris paribus*. Faktor jumlah trip (X1), jumlah ABK (X2), ukuran kapal (X4), daya mesin (X5) dan jumlah lampu (X7) meskipun tidak berpengaruh nyata secara sendiri-sendiri namun berpengaruh nyata dalam keadaan bersama-sama.

### Efisiensi Teknis dan Ekonomi

Efisiensi teknis penggunaan faktor produksi dapat terpenuhi apabila elastisitas produksi berada diantara 0 dan 1 (Soekartawi 2003). Besarnya elastisitas produksi ( $E_p$ ) setiap faktor produksi pada bagan perahu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Efisiensi teknis unit penangkapan bagan perahu

No	Faktor Produksi	Rata-rata	$E_p$
1	Jumlah trip	144	0,414
2	Jumlah ABK	5	-0,369
3	Jumlah <i>setting</i>	864	0,416
4	Ukuran kapal	13	-0,055
5	Daya mesin	128	-0,099
6	Jumlah BBM	28800	0,401
7	Jumlah lampu	20	0,155

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa faktor jumlah ABK, ukuran kapal dan daya mesin memiliki nilai efisiensi teknis negatif, sedangkan jumlah trip, *setting*, BBM dan lampu menunjukkan nilai yang positif. Nilai efisiensi teknis antara 0 dan 1 menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi tersebut berada pada tahap rasional, yang berarti penggunaannya sudah sesuai dan seimbang. Nilai elastisitas produksi pada faktor jumlah trip sebesar 0,414. Hal ini menunjukkan bahwa setiap penambahan jumlah trip sebesar 1 %, dalam kondisi *ceteris paribus*, maka akan memberikan tambahan produksi sebesar 0,414 %. Begitu juga dengan faktor jumlah *setting*, jumlah BBM dan jumlah lampu, setiap penambahan faktor tersebut sebanyak 1 % akan memberikan tambahan produksi sesuai dengan nilai elastisitas produksinya masing-masing.

Faktor jumlah ABK, ukuran kapal dan daya mesin memiliki elastisitas produksi negatif, yang menandakan bahwa setiap penambahan faktor produksi tersebut sebanyak 1 % dalam kondisi *ceteris paribus*, maka akan menurunkan produksi sebesar nilai elastisitas produksi dari masing-masing faktor tersebut, yaitu 0,369 % untuk jumlah ABK, 0,055 % untuk ukuran kapal dan 0,099 % untuk daya mesin. Hal itu juga menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi tersebut tidak efisien. Penggunaan faktor produksi yang tidak efisien menggambarkan penggunaannya telah berlebih. Efisiensi akan tercapai apabila dilakukan pengurangan pada setiap faktor produksi tersebut.

Nilai koefisien regresi pada model fungsi produksi Cobb-Douglas selain menunjukkan elastisitas dari masing-masing variabel, juga merupakan pendugaan terhadap keadaan skala usaha pada proses produksi yang sedang berlangsung. Nilai *return to scale* pada usaha penangkapan bagan perahu sebesar 0,863. Nilai  $RTS < 1$  menunjukkan bahwa usaha penangkapan yang dilakukan berada pada *Decreasing Return to Scale* (DRS), artinya proporsi dari penambahan faktor produksi akan menurunkan *output* yang diperoleh. Hal tersebut menggambarkan bahwa penggunaan kombinasi *input* tidak efisien. Jika terjadi penambahan faktor produksi maka produksi yang diperoleh semakin lama akan semakin menurun.

Ditinjau dari efisiensi ekonomi, kondisi efisiensinya akan tercapai apabila perbandingan antara nilai produktivitas marginal (NPM) sama dengan harga faktor produksi ( $P_x$ ) atau biaya korbanan marginal (BKM). Syarat kecukupan untuk efisiensi ekonomi akan tercapai apabila kenaikan hasil sama dengan nilai tambah *input* atau NPM dari *input* sama dengan BKM. Hasil perhitungan efisiensi ekonomi pada usaha unit penangkapan bagan perahu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rasio NPM dan BKM dari produksi unit penangkapan bagan perahu

Faktor produksi	NPM	BKM	NPM/BKM
Jumlah trip	3 544 875	1 672 000	2,1201
Jumlah ABK	-90 995 400	10 8900 000	-0,8234
Jumlah <i>setting</i>	593 666.667	280 000	2,1202
Ukuran kapal	-5 216 538.462	202 250 000	-0,0258
Daya mesin	-953 648.437	32 000 000	-0,0298
Jumlah BBM	17 167.812	5 150	3,3333
Jumlah lampu	9 555 750	504 000	18,9598

Berdasarkan perhitungan rasio NPM dan BKM dari setiap variabel, dapat diketahui bahwa penggunaan faktor produksi bagan perahu belum efisien secara ekonomi karena nilainya tidak ada satupun yang sama dengan satu. Hal ini berarti penggunaan faktor-faktor produksi tersebut tidak memenuhi syarat kecukupan atau belum efisien secara ekonomi.

Hasil perbandingan nilai NPM dan BKM dari jumlah trip, jumlah *setting*, jumlah BBM dan jumlah lampu memiliki nilai lebih dari satu, hal itu menandakan penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien, dengan kata lain penggunaannya masih bisa ditambah. Perbandingan nilai NPM dan BKM dari jumlah ABK, ukuran kapal dan daya mesin kurang dari satu, hal itu menunjukkan secara ekonomi penggunaan faktor produksi tersebut tidak efisien lagi, dalam arti penggunaan faktor produksi tersebut sudah berlebih dan perlu dikurangi.

Penentuan efisiensi dilihat berdasarkan faktor produksi yang digunakan oleh nelayan. Penggunaan faktor produksi masih dilakukan berdasarkan kebiasaan, tidak sesuai kebutuhan yang memadai, maka dari itu penentuan efisiensi perlu dilakukan baik secara teknis maupun ekonomi. Perhitungan efisiensi diawali dengan menganalisis faktor produksi dan melakukan uji statistik menggunakan uji F dan uji t untuk mengetahui hubungan antara faktor produksi dan produksi. Perhitungan tersebut dianalisis menggunakan analisis regresi linier berganda. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh signifikan adalah jumlah *setting* (X3) dan jumlah BBM (X6), sedangkan faktor yang lain tidak berpengaruh signifikan. Faktor yang tidak berpengaruh signifikan meliputi jumlah trip (X1), jumlah ABK (X2), ukuran kapal (X4), daya mesin (X5) dan jumlah lampu (X7). Meskipun tidak berpengaruh nyata secara sendiri-sendiri, faktor-faktor tersebut berpengaruh nyata dalam keadaan bersama-sama.

Jumlah trip belum mampu memberikan pengaruh nyata terhadap produksi diduga karena perbedaan hari melaut yang dilakukan oleh nelayan. Sistem pengoperasian bagan perahu di PPN Karangantu umumnya memang *one day fishing*, namun terdapat beberapa kapal yang melaut lebih dari sehari (babang), yaitu maksimal 3 hari baru nelayan akan membawa hasil tangkapannya ke pelabuhan. Biasanya suatu kapal yang sudah melakukan 'babang' akan terus melakukan sistem tersebut, hal itu dilakukan sesuai perintah nahkoda maupun pemilik kapal. Jika melaut lebih dari sehari dirasa bisa menekan biaya oleh suatu pemilik kapal, mereka akan terus menerapkan sistem tersebut. Namun ada juga kapal yang selalu melakukan sistem *one day fishing* karena menganggap sistem tersebut yang lebih efektif. Perbedaan jumlah hari melaut pada setiap trip inilah yang menyebabkan faktor jumlah trip belum berpengaruh nyata terhadap produksi, karena jika yang melaut lebih dari sehari maka jumlah trip dalam sebulan akan lebih sedikit. Namun tidak berarti produksi yang dihasilkan lebih sedikit. Begitu pula dengan kapal yang melakukan trip lebih banyak karena setiap trip hanya sehari, tidak berarti produksi yang didapatkan dalam sebulan bisa lebih banyak.

Jumlah ABK juga belum memberikan pengaruh nyata pada produksi bagan perahu. Hal tersebut diduga karena jumlah ABK yang dipekerjakan pada setiap kapal relatif sama, yaitu 5 orang, sehingga tidak begitu memberikan pengaruh signifikan terhadap produksi pada saat dilakukan analisis regresi linier berganda. Hanya ada 2 kapal yang memiliki jumlah ABK berbeda, yaitu 4 dan 6 orang ABK. Ukuran kapal juga belum mampu memberikan pengaruh nyata terhadap produksi bagan perahu. Hal

tersebut diduga karena terbatasnya jumlah hasil tangkapan yang bisa dibawa oleh satu unit kapal. Berdasarkan wawancara dengan nelayan, jumlah hasil tangkapan yang paling banyak dibawa suatu kapal dalam satu trip sebanyak 5 ton. Kapal yang berukuran lebih besar tetap membawa hasil tangkapan maksimal sekitar 5 ton, karena di dalam kapal tidak hanya membawa hasil tangkapan, namun juga tangki BBM dan air tawar. Sehingga kapal yang berukuran lebih kecil tidak berarti menghasilkan produksi yang lebih sedikit dibandingkan dengan kapal yang berukuran lebih besar. Ukuran mesin belum mampu memberikan pengaruh nyata karena banyaknya hasil tangkapan yang didapat tidak tergantung dari ukuran mesin yang digunakan. Jumlah lampu juga belum memberikan pengaruh nyata terhadap produksi bagan perahu diduga karena dipengaruhi lagi oleh ketersediaan sumber daya ikan di daerah penangkapan ikan yang dituju. Takril (2008) menyatakan bahwa ada pembatas untuk setiap faktor teknis produksi. Salah satu faktor pembatas adalah kondisi daerah penangkapan ikan.

Takril (2008) menyatakan faktor produksi yang berpengaruh nyata pada usaha penangkapan bagan perahu di Polewali adalah jumlah lampu, jumlah BBM, dan ukuran kapal dari faktor produksi yang diteliti yaitu jumlah tenaga kerja, jumlah bahan bakar, panjang jaring, tinggi jaring, jumlah trip penangkapan, ukuran kapal dan jumlah lampu. Jumlah BBM juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi bagan perahu di PPN Karangantu. Koefisien regresi dari variabel jumlah BBM tersebut sebesar 0,401, yang menunjukkan bahwa penambahan BBM sebanyak 1 % akan meningkatkan produksi sebesar 0,401 % dalam kondisi *caeteris paribus*. Penambahan BBM dapat meningkatkan produksi diduga karena dengan ditambahkan BBM pada operasi penangkapan maka akan menunjang nelayan untuk menuju daerah penangkapan yang lebih jauh sehingga kemungkinan banyaknya hasil tangkapan yang diperoleh juga semakin banyak. Selain itu, penggunaan BBM pada bagan perahu dimanfaatkan untuk kebutuhan penyalaaan lampu, sehingga jika penyediaan BBM ditambah maka proses penyalaaan lampu lebih terang dan lebih lama. Adapun faktor jumlah *setting* yang juga berpengaruh nyata terhadap produksi bagan perahu, memiliki koefisien regresi sebesar 0,416 yang berarti bahwa penambahan jumlah *setting* sebanyak 1 % akan meningkatkan produksi sebesar 0,416 % dalam kondisi *cateris paribus*. Hal tersebut diduga karena semakin sering *setting* dilakukan maka kemungkinan untuk memperoleh hasil tangkapan yang banyak pun semakin besar.

Penambahan jumlah faktor produksi dapat meningkatkan *output* produksi hanya berlaku dalam jangka pendek. Zulbainarni (2012) menyatakan bahwa dengan tingkat biomassa yang tetap, peningkatan upaya penangkapan akan meningkatkan *output* produksi dalam jangka pendek, dan kondisi tersebut tidak akan berlaku dalam jangka panjang, karena dalam kegiatan perikanan ada kondisi hasil tangkapan akan menurun jika usaha penangkapan ditingkatkan lebih lanjut.

Ditinjau dari efisiensi teknis, penggunaan faktor produksi oleh nelayan bagan perahu untuk menunjang upaya penangkapan ternyata belum sepenuhnya efisien. Ada beberapa faktor yang sudah berlebih dan ada yang masih perlu ditambah, namun ada juga yang jumlah penggunaannya sudah sesuai. Faktor yang memiliki elastisitas produksi positif otomatis memiliki nilai efisiensi yang sudah memenuhi syarat (lihat pada Tabel 2). Nilai efisiensi teknis antara 0 dan 1 menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi berada pada tahap rasional, yang artinya penggunaan faktor produksi tersebut sudah sesuai dan seimbang.

Faktor jumlah ABK, ukuran kapal dan daya mesin memiliki nilai efisiensi teknis negatif, hal tersebut menunjukkan penggunaannya tidak efisien atau telah berlebih. Penentuan jumlah ABK yang dipekerjakan sebaiknya disesuaikan dengan ukuran kapal, demikian juga dengan daya mesin. Sehingga kombinasi antara jumlah ABK, ukuran kapal dan daya mesin sesuai untuk mencapai efisiensi. Adapun faktor jumlah trip, *setting*, BBM dan lampu memiliki efisiensi teknis yang positif atau berada antara 0 dan 1, sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan faktor-faktor tersebut sudah sesuai dan seimbang.

Selain efisiensi teknis, hal yang perlu ditentukan adalah efisiensi ekonomi. Efisiensi ekonomi dihitung dari nilai elastisitas produksi yang juga digunakan untuk menilai efisiesnsi teknis. Perbedaanannya dengan efisiensi teknis terletak pada harga. Faktor produksi yang sudah diketahui nilai



elastisitas produksinya akan dikalikan dengan harga dari masing-masing faktor produksi tersebut, kemudian dibagi dengan hasil produksi yang berupa penjualan hasil tangkapan. Efisiensi akan tercapai apabila perbandingan antara nilai produktivitas marginal (NPM<sub>x</sub>) sama dengan harga faktor produksi (P<sub>x</sub>) atau biaya korbanan marginal (BKM). Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3. Syarat kecukupan untuk efisiensi ekonomi akan tercapai apabila kenaikan hasil sama dengan nilai tambah *input* atau NPM dari *input* sama dengan BKM. Berdasarkan perhitungan rasio NPM dan BKM dari setiap variabel, dapat diketahui bahwa penggunaan faktor produksi bagan perahu di PPN Karangantu belum efisien secara ekonomi.

Hasil perbandingan nilai NPM dan BKM dari jumlah trip, jumlah *setting*, jumlah BBM dan jumlah lampu menunjukkan nilai lebih dari satu, yang berarti penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien, dengan kata lain penggunaan faktor produksi tersebut masih bisa ditambah. Adapun perbandingan nilai NPM dan BKM dari jumlah ABK, ukuran kapal dan daya mesin kurang dari satu, hal itu menunjukkan secara ekonomi penggunaan faktor produksi tersebut sudah tidak efisien, dalam arti penggunaan faktor produksi tersebut sudah berlebih dan perlu dikurangi.

Ditambahnya penggunaan faktor produksi yang belum efisien yaitu jumlah trip, jumlah *setting*, jumlah BBM dan jumlah lampu dimaksudkan untuk meningkatkan hasil produksi dari penjualan hasil tangkapan guna mencapai efisiensi ekonomi. Dilihat dari Tabel 2 bahwa biaya untuk satu kali trip rata-rata Rp1.672.000. Jika dalam satu bulan trip ditambah, maka biaya yang dikeluarkan untuk penambahan trip tersebut bisa tertutupi oleh hasil produksi dan hasil produksi akan meningkat. Begitu juga dengan faktor jumlah *setting*, jumlah BBM dan jumlah lampu. Biaya untuk satu kali *setting* rata-rata sebesar Rp280.000. Jika dalam satu bulan atau dalam satu trip dilakukan penambahan jumlah *setting*, maka biaya yang dikeluarkan untuk penambahan *setting* tersebut masih bisa tertutupi oleh hasil produksi dan hasil produksi pun akan meningkat. Begitu juga dengan faktor jumlah BBM. Harga BBM per liter sebesar Rp5.150, jika penggunaan BBM ditambah maka biaya yang dikeluarkan untuk penambahan BBM tersebut masih bisa tertutupi oleh hasil produksi.

Berbeda dengan faktor jumlah ABK, ukuran kapal dan daya mesin. Penggunaan faktor tersebut tidak efisien dan perlu dikurangi. Jumlah ABK yang dipekerjakan dalam satu kapal kebanyakan 5 orang meskipun pada ukuran kapal yang berbeda-beda. Hanya ada satu kapal yang memiliki 4 orang ABK dan tetap bisa memenuhi kebutuhan tenaga saat pengoperasian bagan. Kapal yang memiliki 4 orang ABK berukuran 13 GT, sedangkan kapal yang berukuran lebih kecil yaitu 6-11 GT memiliki ABK lebih dari 4 orang. Sama halnya dengan ukuran mesin dan ukuran kapal. Ketiga hal tersebut berkaitan, sebaiknya semakin besar kapal maka ukuran mesin dan jumlah ABK juga semakin besar. Namun, masih ada beberapa kapal berukuran lebih kecil memiliki ukuran mesin lebih besar dibandingkan dengan kapal yang berukuran lebih besar. Maka dari itu, perhitungan efisiensi ekonomi menunjukkan bahwa jumlah ABK, ukuran mesin dan ukuran kapal masih bisa dikurangi.

Penambahan dan pengurangan pada faktor produksi yang kurang optimal maupun berlebih dilakukan sampai perbandingan antara nilai NPM dan BKM sama dengan satu. Nilai NPM diperoleh dari hasil kali elastisitas produksi ( $b$ ), produksi ( $Y$ ) dan harga produksi ( $P_y$ ) dibagi jumlah produksi ( $X$ ). Jika nilai efisiensi ekonominya lebih dari 1 ( $NPM/BKM > 1$ ) maka perlu dilakukan penambahan pada jumlah produksi supaya nilai NPM bisa setara dengan BKM atau biaya korbanan marginal. Begitu pula sebaliknya, jika efisiensi ekonominya kurang dari 1 ( $NPM/BKM < 1$ ) maka perlu dilakukan pengurangan pada jumlah faktor produksi. Nicholson (1995) dalam Aprilla *et al.* (2013) menyatakan bahwa efisiensi ekonomi tercapai apabila perbandingan antara nilai produktivitas marginal (NPM) masing-masing *input* dengan harga *input*nya atau biaya korbanan marginal (BKM) sama dengan satu.

## KESIMPULAN DAN SARAN

- 1) Nilai efisiensi teknis antara 0 dan 1 menunjukkan bahwa penggunaan faktor produksi tersebut berada pada tahap rasional, yang berarti penggunaannya sudah sesuai dan seimbang.

- 2) Nilai efisiensi ekonomi lebih dari satu. Hal ini dilihat dari hasil perbandingan nilai NPM dan BKM dari jumlah trip, jumlah *setting*, jumlah BBM dan jumlah lampu menunjukkan nilai lebih dari satu, yang berarti penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien.
- 3) Penggunaan faktor produksi oleh nelayan perlu diperhatikan proporsionalitasnya guna mencapai efisiensi supaya dapat memperoleh produksi yang optimal. Penggunaan jumlah ABK dan ukuran mesin disesuaikan dengan ukuran kapal. Sebaiknya semakin kecil ukuran kapal, maka ukuran mesin yang digunakan juga semakin kecil serta jumlah ABK dikurangi. Jumlah trip, jumlah *setting*, jumlah BBM dan jumlah lampu meskipun secara teknis sudah efisien, namun secara ekonomi sebaiknya ditambah untuk mencapai keuntungan yang optimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aprilla RM, Mustarudin, Wiyono ES, Zulfainarni N. 2013. Analisis efisiensi unit penangkapan pukat cincin di Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo Banda Aceh. *JTPK*. 4(1): 9-20.
- Ernaningsih D. 2012. Model pengelolaan kawasan perikanan tangkap di Teluk Banten [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Murthy, K. V. 2002. Arguing a case for Cobb-Douglas production function. *Review of Commerce Studies*, 20, 21.
- Nicholson W. 1995. *Teori Mikro Ekonomi, Prinsip Dasar dan Perluasan*. Jakarta (ID): Bina Rupa Aksara.
- Putra RSR. 2013. Optimalisasi operasi penangkapan ikan bagan apung di Teluk Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Soekartawi. 2003. *Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada.
- Takril. 2008. Kajian pengembangan bagan perahu di Polewali, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Zulfainarni N. 2012. *Teori dan Praktik Pemodelan Bioekonomi dalam Pengelolaan Perikanan Tangkap*. Bogor (ID): IPB Press.