

## ANALISIS TINGKAT EFISIENSI PENANGKAPAN DENGAN JARING ARAD DI KABUPATEN BATANG

**Sulistyowati**

Progdi Agrobisnis, STIP Farming  
ibusulis1@yahoo.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efisiensi penangkapan jaring Arad oleh nelayan Di Kabupaten Batang. Metode yang digunakan adalah deskriptif analisis dengan kuesioner dan observasi lapangan. Data yang digunakan adalah data primer yang dikumpulkan melalui wawancara dengan responden dan *key person*. Sampel diambil secara acak  $\pm 30\%$  (105 orang) pada bulan Maret-Mei tahun 2014. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan profil responden dan untuk menentukan faktor-faktor produksi dan efisiensi penggunaan jaring Arad digunakan *Stochastic production frontier Cobb-Douglas* (Zen, *et al*, 2003; Panayotou, 1985). Berdasarkan hasil analisis pendapatan/keuntungan sebesar Rp 249.780,51,- per trip atau per hari, RC ratio =1,48 >1 maka usaha penangkapan dengan jaring Arad layak untuk diusahakan dan sebanyak 83 orang nelayan masih tidak efisien (dibawah 50%) dalam menggunakan *input* untuk produksi, hanya sebagian kecil (22 orang) yang telah mencapai 50% - 90% efisien dalam menggunakan *input* untuk produksi.

**Kata kunci :** nelayan jaring arad, pendapatan, kelayakan, efisiensi usaha.

### ABSTRACT

*This study aims to determine the efficiency level of Arad fishing catch by fishermen in Batang district. The method used is descriptive analysis with questionnaire and field observation. The data used are primary data collected through interviews with respondents and key person. Samples were taken randomly  $\pm 30\%$  (105 people) in March-May of 2014. Descriptive statistics were used to describe the profile of respondents and to determine factors of production and efficiency of Arad nets use *Stochastic production frontier Cobb-Douglas* (Zen, *et al*, 2003; Panayotou, 1985). Based on the results of income /profit analysis of Rp 249,780,51, - per trip or per day, RC ratio = 1.48 > 1 then the catching business with Arad net is feasible to be cultivated and as many as 83 fishermen are still inefficient (below 50%) in Using inputs for production, only a small portion (22 people) has reached 50% - 90% efficient in using inputs for production.*

**Keywords:** arad fishing nets, income, feasibility, business efficiency.

### PENDAHULUAN

Adanya permasalahan yang kompleks pada perikanan di kabupaten Batang seperti peralatan yang tidak ramah lingkungan yaitu jaring Arad, hasil tangkapan rendah yang disebabkan karena mereka nelayan tradisional atau berskala kecil

sehingga daerah tangkapnya (*fishing ground*) terbatas tidak jauh dari pantai, serta pendapatan yang rendah disebabkan biaya operasional yang relatif tinggi dan harga jual ikan di TPI berfluktuasi, maka pembuat kebijakan harus mencari alternatif untuk menangani rendahnya penerimaan nelayan kecil/tradisional dan juga mengelola perikanan secara lestari.

Untuk memperbaiki kesejahteraan nelayan perlu ditingkatkan pendapatannya, melalui peningkatan produktifitas efisiensi pemakaian input produksi alat tangkap yang digunakan. Faktor-faktor produksi (*input*) yang ada pada tahun terakhir mengalami kenaikan harga sehingga dengan hasil tangkapan yang cenderung tidak pasti, menyebabkan pendapatan para nelayan di kabupaten Batang juga menurun. Faktor-faktor produksi tersebut antara lain tenaga kerja, bahan bakar, jenis alat tangkap yang digunakan, *boat* (perahu), *gear* (alat tangkap), perbekalan dan pengalaman nelayan. Kombinasi faktor-faktor produksi yang digunakan serasi dapat meningkatkan efisiensi, yang pada gilirannya dapat meningkatkan penghasilan nelayan.

Alokasi kombinasi faktor-faktor produksi dapat meningkatkan efisiensi yang pada gilirannya dapat meningkatkan penghasilan nelayan. Nelayan tradisional pada umumnya belum menggunakan kombinasi input, yang sesuai dengan perhitungan teknisnya sehingga mengakibatkan pendapatan nelayan kurang maksimal, mempunyai skala kecil dan sangat menggantungkan hidupnya pada usaha penangkapan ikan (Sulistiyowati 2014).

Profile usaha perikanan tangkap di Kabupaten Batang kebanyakan berjalan secara konvensional sehingga perolehan keuntungan belum bisa mencapai optimal (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2014). Kebanyakan nelayan ketika mendapatkan uang akan dibelanjakan untuk konsumsi pada hari itu juga sehingga pada saat mendapatkan hasil sedikit atau tidak melaut mereka terjebak hutang untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal ini mengakibatkan kemiskinan nelayan tidak akan pernah selesai. Jumlah armada penangkapan ikan di kabupaten Batang sangat banyak dan bervariasi, untuk melindungi nelayan maka Pemerintah Daerah perlu untuk merasionalisasikan ijin penggunaan alat tangkap serta pengaturan daerah penangkapan sehingga kelestarian stok ikan akan terjaga. Nelayan di Kabupaten Batang (berdasarkan survei ke lapangan) mengaku dalam mendapatkan hasil jualnya relatif sedikit dikarenakan biaya operasional yang harus dikeluarkan sangat besar sehingga mengurangi pendapatannya. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan menganalisis apakah mereka (nelayan) sudah menggunakan input-inputnya sesuai dengan kebutuhan.

## **KAJIAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS**

Pemanfaatan sumberdaya kelautan yang masih menganut pada paradigma lama mengakibatkan banyak nelayan yang menganggap laut adalah milik bersama (*common*

*property*) karena itu bersifat terbuka (*open access*) kepada semua orang (Nikijuluw 2002). Melekatnya paradigma ini dalam masyarakat mengakibatkan banyak pihak melakukan eksploitasi sumberdaya secara tidak terkendali, akibatnya stok ikan seperti di laut Jawa berkurang padahal nelayan sangat tergantung pada kegiatan menangkap ikan tersebut (Khusnul *et al*, 2003; Susilowati 2003).

Meningkatnya jumlah nelayan merupakan akibat dari pertumbuhan penduduk yang cepat tanpa diimbangi dengan lapangan pekerjaan dan mudahnya orang memasuki serta melakukan penangkapan ikan atau mengalihkan pekerjaan menjadi pencari ikan di laut.

Permasalahannya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah tingkat efisiensi jaring Arad yang ada di kabupaten Batang?
2. Bagaimana penerimaan dan pengeluaran usaha penangkapan ikan oleh nelayan dengan jaring Arad di kabupaten Batang?

Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis tingkat efisiensi pemakaian input pada jaring Arad di kabupaten Batang.
2. Menganalisis penerimaan dan pengeluaran usaha penangkapan dengan jaring Arad oleh nelayan di kabupaten Batang.

### **Hipotesis**

Menurut Santoso (1999), tingkat produksi yang tinggi akan dicapai apabila semua faktor produksi telah dialokasikan secara optimal dan efisien, pada saat itu nilai produktivitas marjinal dari faktor produksi sama dengan biaya korbanan marginal atau harga input yang bersangkutan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diduga penggunaan alat tangkap jaring Arad di Kabupaten Batang belum efisien.
2. Diduga penerimaan nelayan di Kabupaten Batang dalam melaksanakan penangkapan ikan di laut lebih besar dari biaya yang dikeluarkan.

## **METODA PENELITIAN**

### **Jenis dan Sumber Data**

Data yang dipakai dalam penelitian adalah data primer. Data primer diambil secara *cross section* melalui wawancara secara langsung dari responden menggunakan daftar pertanyaan.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah nelayan Jaring Arad di Kabupaten Batang, sebanyak 105 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah

*Multistages sampling* dengan tahapan sebagai berikut : Tahap 1 : Menentukan TPI sebagai tempat pengambilan sampel; Tahap 2 : Menentukan jumlah sampel. Sampel diambil secara terkuota, yaitu nelayan jaring Arad sejumlah 105, dimana metode analisis dengan MLE (*Maximum Likelihood Estimastion*) minimum data yang digunakan sebesar 100 (*Hair et al, 1998*); Tahap 3 : Pengambilan sampel dengan cluster yaitu untuk jaring Arad diambil di Kelurahan Kedung Segog Kecamatan Tulis (TPI Roban), di Kelurahan Kedawung Kecamatan Banyuputih (TPI Celong). dan Kelurahan Sidorejo Kecamatan Gringsing (TPI Siklayu) Kabupaten Batang.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara : 1) Wawancara, menggunakan kuesioner. Wawancara dilakukan dengan responden dengan media kuesioner yang terdiri dari segmen latar belakang responden, ukuran perahu, alat tangkap, tenaga kerja, biaya-biaya dan produksi. 2) Dokumentasi, untuk mengakomodasi latar belakang dan keadaan daerah penelitian yang diperoleh dengan mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan penelitian baik dari instansi terkait maupun media cetak dan internet.

### **Teknik Analisis Data**

Untuk menentukan faktor-faktor produksi dan efisiensi penggunaan jaring Arad digunakan *Stochastic production frontier Cobb-Douglas* (*Zen et al, 2003; Panayotou, 1985*), untuk mendeskripsi profile responden digunakan statistik deskriptif (*Mason et al, 1999; SPSS Manual 2001*).

### **Model**

Model adalah gambaran tujuan yang ingin dicapai (*Soekartawi 1990*). *Herlambang dkk (2002)* model adalah ringkasan teori yang dinyatakan dalam formulasi matematika. Model digunakan model ekonometrika, yang merupakan pola khusus dari model matematika mencakup variabel pengganggu (*Error Term*).

Fungsi produksi Cobb-Douglas sebagai bentuk hubungan antara nilai tangkapan dengan varibel bebasnya. Bentuk log normal fungsi produksinya sebagai berikut :

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + \mu_i \dots\dots\dots 1$$

Bentuk fungsi translog digunakan untuk fungsi produksi frontier stokastik sebagai berikut (*Panayotou, 1985; Zen et.al, 2002*) :

$$\ln Y_t = \alpha_0 + \sum \alpha_i L(X_{it}) + \sum \beta_{ii} L(X_{it})^2 + \sum \sum \beta_{ij} L(X_{it} X_{jt}) + \epsilon_t \dots\dots\dots 2$$

Dimana *i* dan *j* mewakili *Effort* (input yang digunakan) dan *t* mewakili type alat tangkap perikanan yang diamati yaitu jaring Arad. Untuk menentukan standarisasi digunakan sebuah indeks. Indeks perahu (*Boat*) untuk melakukan standarisasi atas berbagai ukuran perahu. Nelayan yang menggunakan jaring Arad dengan berbagai

panjang dan ukuran mata jaring dengan indeks (*Gear*). Agregasi dan standarisasi, indeks juga membantu untuk mengatasi persoalan multikolinieritas (Zen *et al*, 2002; Jinadu, 1992). Indeks diatas dapat dicari dengan rumus *geometric* indeks (Squires dalam Zen *et al*, 2002; Susilowati 1998) sebagai berikut :

$$\text{Boat} = \text{LB} \% \text{pk} \text{ GT} \% \text{gt} \text{ KM} \% \text{km} \dots\dots\dots 3$$

dimana

LB = panjang kapal (dalam meter)

%lb = persentase share panjang dari kapal nelayan dalam seluruh sampel

GT = Berat kapal dalam ton (dalam Gros Ton)

%gt = persentasi share ukuran kapal nelayan dalam seluruh sampel

KM = Kekuatan mesin kapal dalam PK

%km = persentase share kekuatan mesin kapal nelayan dalam seluruh sampel

Gear = PAT%pat LJ%lj

dimana

PAT = panjang jaring Arad (dalam meter)

%pat = persentase share panjang alat tangkap dalam seluruh sampel

LJ = Ukuran Mata Jaring Gillnet dalam Inch

%lj = persentase share mata jaring gillnet dalam seluruh sampel

### Definisi Operasional Variabel

1. Alat tangkap yang digunakan adalah jaring Arad.
2. Jaring Arad terdiri dari kantong, badan, sayap dan mulut yang dilengkapi dengan sebuah papan/lempeng pada setiap sayapnya (BPPI 1996).
3. Jenis ikan yang tertangkap ialah berbagai jenis ikan demersal seperti udang putih (*Penaeus merguensis*), tigawaja (*Pseudosciaena coibor*), petek (*Leiognathus equulus*), beloso (*Saurida spp*) dan rucah (Ditjen Perikanan, 2013).
4. Responden adalah nahkoda kapal/nelayan pemilik.
5. Produksi atau output adalah nilai ikan laut yang didaratkan dan satuan pengukuran yang digunakan adalah Rupiah dan Kg (Zen *et al*, 2002).
6. Tenaga kerja adalah jumlah tenaga kerja yang mengoperasikan kapal dan alat tangkap perikanan. Satuan yang digunakan untuk mengukur tenaga kerja adalah indeks orang bekerja selama pengoperasian alat tangkap perikanan (per trip).
7. Bahan bakar yang digunakan untuk mengoperasikan perahu dalam sekali melaut (per trip). Satuan yang digunakan adalah liter dan Rupiah (Zen *et al*, 2002).

8. Boat (perahu) satuan pengukuran yang digunakan adalah indeks. Boat (perahu) meliputi panjang kapal, Tonase (GT), Kekuatan mesin (PK) (Zen *et al*, 2002).
9. Gear (alat tangkap) satuan pengukuran yang digunakan adalah indeks. Ukuran alat tangkap meliputi panjang dalam meter, ukuran mesh (mata jaring) dalam Inch.
10. Perbekelan adalah jumlah perbekalan yang di bawa nelayan selama berada di laut (per trip) dan satuan pengukuran yang digunakan adalah Rupiah.
11. Pengalaman nahkoda yaitu kemampuan nahkoda dalam menentukan daerah penangkapan ikan. Satuan pengukuran yang digunakan adalah tahun.
12. Lama waktu adalah lama waktu yang diperlukan untuk mencari ikan dalam 1 trip. Satuan pengukuran yang digunakan adalah jam.
13. Efisiensi produksi adalah banyaknya hasil produksi fisik yang dapat diperoleh dari satu kesatuan faktor produksi (*input*). Efisiensi terdiri dari : a) Efisiensi Teknis (ET) adalah ratio input yang benar-benar digunakan dengan *ouput* yang tersedia, b) Efisiensi Alokatif (harga) menunjukkan hubungan biaya dan *output*. Efisiensi alokatif dapat tercapai jika dapat memaksimumkan keuntungan yaitu menyamakan produk marjinal setiap faktor produksi dengan harganya, c) Efisiensi Ekonomi merupakan produk dari efisiensi teknik dan efisiensi alokatif (harga) . Efisiensi ekonomi tercapai jika efisiensi teknik dan efisiensi alokatif (harga) tercapai (Susantun, 2000).
14. Pendapatan adalah total penerimaan dikurangi dengan total biaya dalam proses produksi.

**Tabel 1**  
**Definisi Variabel Operasional**

<b>Nama Variabel</b>	<b>Kode</b>	<b>Definisi</b>	<b>Skala Pengukuran</b>
Produksi	LY	Logaritma Produksi per trip	Kg
Tenaga Kerja	LX1	Logaritma Jumlah Tenaga Kerja per Trip	Orang
Bahan Bakar	LX2	Logaritma Jumlah Bahan Bakar per Trip	Lt
Gear	LX3	Logaritma Gear (Alat Tangkap)	Indeks
Boat	LX4	Logaritma Boat (Perahu)	Indeks
Perbekalan	LX5	Logaritma Perbekalan per Trip	Rupiah
Pengalaman	LX6	Logaritma Pengalaman Nahkoda	Tahun
Lama Waktu	LX7	Lama waktu yang digunakan untuk mencari ikan	Jam

## Penerimaan dan Pengeluaran

Total pendapatan diperoleh dari total penerimaan dikurangi dengan total biaya dalam suatu proses produksi. Total penerimaan diperoleh dari produksi fisik dikalikan dengan harga produk. Return/cost (R/C) ratio adalah merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya (Soekartawi 2001)  $R/C = TR/TC$ ..... 6

dalam perikanan TR (*Total Revenue*) merupakan seluruh penerimaan yang diperoleh dari hasil penjualan ikan yang berhasil ditangkap, TC (total cost) merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan selama melaut. Sehingga dapat dirumuskan menjadi :

$$TR = p.Q \text{ dan } TC = c.E \text{ ..... 7}$$

(Purwanto, 2002).

dimana :

TR = Total penerimaan;

TC = biaya total;

Q = rata-rata Produksi ikan;

p = rata-rata harga ikan;

c = rata-rata harga input;

E = upaya

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diperoleh keterangan bahwa semakin besar R/C ratio maka akan semakin besar pula keuntungan yang akan diperoleh. Hal tersebut dapat dicapai apabila alokasi faktor produksi lebih efisien.

Untuk melihat apakah *input* yang digunakan dalam usaha penangkapan sudah efisien atau belum, dilakukan estimasi dari fungsi produksi frontier menggunakan paket komputer LIMDEP. Justifikasi efisiensinya, dikatakan efisien jika nilai efisiensi (Efisiensi : Teknis, alokatif, dan ekonomis) = 1 (satu). Jika nilai efisiensi (Efisiensi : Teknis, alokatif, dan ekonomis)  $\neq 1$  (satu) maka penggunaan input dalam usaha penangkapan ikan belum efisien (Soekartawi, 2003).

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Kegiatan Penangkapan Jaring Arad.

Perahu yang digunakan nelayan rata-rata panjang 6,3 – 7,1 m, lebar 0,9 – 3,0 m, ke dalam lambung 0,8 – 1,0 m, bobot 3,5 – 4,0 GT, dengan mesin 16 – 20 PK, jaring Arad panjang 20–21,5 m, lebar 8–10 m mesh size jaring 1,9–2,5 cm, penangkapan hanya dilakukan 6-8 jam per hari atau biasa disebut *one day fishing*. Mayoritas tingkat pendidikan nelayannya tamat SD ( $\pm 81\%$ ), yang tidak tamat SD ( $\pm 9\%$ ), SMP ( $\pm 9\%$ ), dan SLTA ( $\pm 1\%$ ), dan bekerja sebagai nelayan rata-rata sudah 18 tahun, yang bekerja hanya pada perikanan tangkap  $\pm 35\%$ , bekerja di sektor perikanan tangkap dan pertanian  $\pm 35\%$ , sebagai nelayan dan buruh  $\pm 21\%$ , nelayan dan berdagang  $\pm 5\%$ , nelayan dan bengkel  $\pm 2\%$  dan nelayan juga petani tambak  $\pm 2\%$ . Hal

ini dapat dikatakan bahwa nelayan di kabupaten Batang termasuk nelayan konvensional atau nelayan dengan skala kecil karena ukuran perahunya kecil dan *one day fishing* (Sulistiyowati,2014).

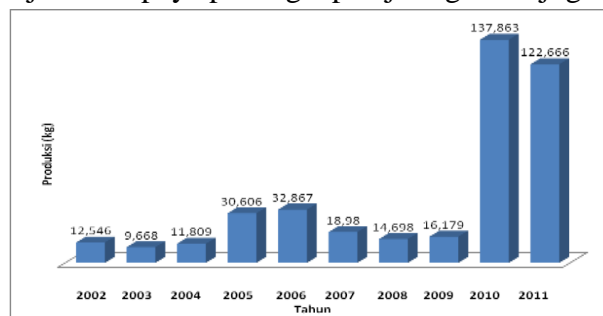
### Produksi Perikanan Udang dan Upaya Penangkapan dengan Jaring Arad

Tabel 1  
Produksi Perikanan Udang berdasarkan TPI yang ada, Tahun 2002-2011

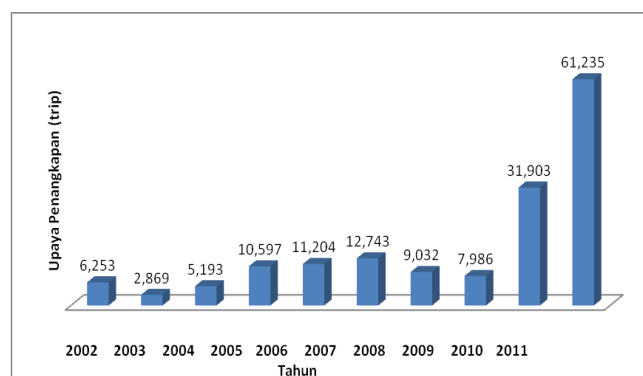
Produksi (kg) Pada TPI	Tahun									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Roban	12.808	7.251	10.835	29.032	29.596	16.822	13.752	15.801	108.950	203.583
Celong	2.835	2.417	593	1.436	2.456	2.158	806	378	18.773	11.531
Siklayu	256	-	381	135	815	-	140	-	10.140	7.552
Jumlah	15.899	9.668	11.809	30.606	32.867	18.990	18.065	17.593	156.482	235.276

Sumber : Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Batang, 2012 (data diolah kembali)

Pada Tabel 1 diatas terlihat produksi udang pada Tahun 2002-2011 terjadi peningkatan yang luar biasa, seperti terlihat pada Gambar 1. Hal ini terindikasi karena adanya peningkatan jumlah upaya penangkapan jaring Arad juga.



Gambar 1  
Perkembangan Produksi Hasil Tangkapan Udang dengan Jaring Arad di Perairan Pantai Kabupaten Batang dan sekitarnya

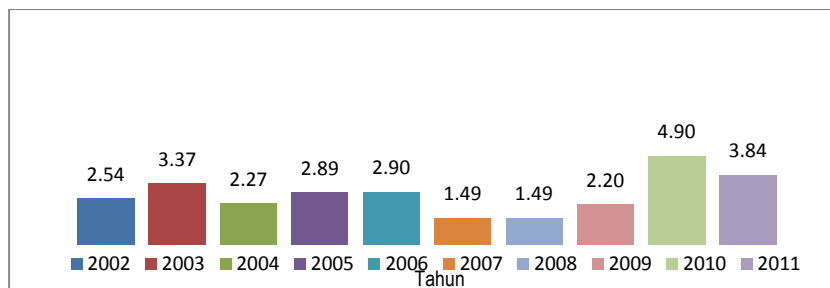


Gambar 2  
Perkembangan Upaya Penangkapan Jaring Arad di Perairan Pantai Kabupaten Batang dan sekitarnya

Produksi hasil tangkapan udang dengan jaring Arad menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada tahun 2010 dan 2011. Adanya keterkaitan antara



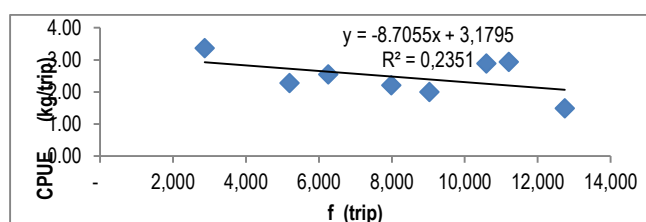
upaya penangkapan dengan produksi hasil tangkapan, maka dilakukan perhitungan terhadap CPUE. Dinamika perkembangan CPUE ditunjukkan oleh Gambar 3.



**Gambar 3**  
CPUE Hasil Tangkapan terhadap Tingkat Upaya Pemanfaatan Udang dengan Jaring Arad di Perairan Kabupaten Batang

Pada Gambar 3. *Catch Per Unit Effort* hasil tangkapan terhadap tingkat upaya pemanfaatan udang dengan jaring Arad diperaian Kabupaten Batang terjadi fluktuasi setiap tahunnya.

**Analisis regresi mengkaitkan upaya penangkapan dengan CPUE.**



**Gambar 4**  
Hubungan Upaya Penangkapan dan CPUE Hasil Tangkapan Udang dengan Jaring Arad di Perairan Pantai Kabupaten Batang.

Berdasarkan kurva diatas terlihat bahwa 23,51 % penurunan hasil tangkapan per unit alat tangkap (CPUE) dipengaruhi oleh banyaknya upaya penangkapan. Maka perlu adanya evaluasi efisiensi penggunaan jaring Arad agar nelayan dalam penggunaan inputnya efisien.

### Penangkapan Ikan Dengan Alat Tangkap Jaring Arad

Berdasarkan hasil analisis fungsi produksi frontier pada usaha penangkapan ikan dengan jaring Arad secara terperinci dapat dilihat pada tabel 1. di bawah ini.

**Tabel 2**  
Hasil Estimasi Fungsi Produksi Frontier

	Koefisien	Std. error	t- ratio
Konstanta	-104,9403	0,8716	-120,38**
LX1 (Perahu)	37,1039	0,8223	45,12**
LX2 (Alat tangkap)	67,9422	0,8593	79,06**
LX3 (Tenaga Kerja)	0,4577	0,1559	2,93**
LX4 (BBM)	0,2100	0,0103	20,44 **
LX5 (Biaya Operasional)	0,0052	0,0072	0,71

LX6 (Waktu melaut)	0,0009	0,0003	2,98**
LX7 (Pengalaman)	-0,2485	0,0168	14,76**
$\gamma$	0,9999	0,0000	0,00
$\sigma^2$	7,0060	0,0478	146,37**
Mean TE (Efisiensi Teknis)	0,2785		
Mean Inefisiensi	0,7215		
N	105		

Sumber : Data Primer Diolah (2013)

Keterangan :

\*\* Signifikan pada taraf kepercayaan 99% ;

\* Signifikan pada taraf kepercayaan 95%

### Efisiensi Teknis

Berdasarkan tabel 2 diatas diperoleh persamaan  $Y = -104,94 + 37,10 LX_1 + 67,94 LX_2 + 0,45 LX_3 + 0,21 LX_4 + 0,0052 LX_5 + 0,0009 LX_6 - 0,25 LX_7$ , koefisien variabel Perahu ( $X_1$ ) dan Alat tangkap ( $X_2$ ), Tenaga Kerja ( $X_3$ ), BBM ( $X_4$ ), Biaya Operasional ( $X_5$ ), Waktu melaut ( $X_6$ ), memberikan tanda yang positif.

Jaring Arad atau alat tangkap yang mempunyai sayap, badan dan kantong ini sangat efektif digunakan karena cara operasinya dengan cara ditarik oleh perahu Indrawasih, R, (2009). Tenaga kerja, jumlah tenaga kerja yang lebih banyak akan lebih mudah dan cepat dalam mengangkat maupun menebar jaring sehingga hasil tangkapan yang diperoleh lebih banyak dengan waktu yang sama.

Bahan Bakar, merupakan faktor produksi yang sangat penting, tanpa bahan bakar perahu tidak bisa menjangkau *fishing ground*. Perahu berukuran kecil mesin juga relatif kecil dan waktu melaut yang relatif pendek sehingga dibutuhkan biaya Operasional ( $X_5$ ) yang relatif kecil. Variabel lama waktu melaut ( $X_6$ ), banyaknya hasil tangkapan tidak ditentukan lamanya waktu melaut. Pada umumnya nelayan jaring Arad setelah mendapatkan hasil yang cukup atau rata-rata waktu melaut sudah 6-8 jam maka mereka akan kembali ke daratan karena membawa bahan bakarnya terbatas.

Pengalaman melaut ( $X_7$ ) memberikan tanda negatif, artinya untuk menjadi nelayan yang profesional menangkap ikan, tidak harus memiliki pengalaman yang terlalu lama. Dari 105 responden yang diteliti rata-rata efisiensi teknisnya (TE) sebesar 0,2785, rata-rata produksi aktualnya (QY) 141,90 kg/trip dan nilai efisiensi teknis dibawah nilai 1, yang artinya usaha produksi perikanan tangkap ini masih belum efisien dan masih memungkinkan untuk menambah beberapa variabel *input* untuk dapat meningkatkan produksi ikan. Nilai inefisiensi ( $1 - TE_i$ ) Jaring Arad sebesar 0,7215. Nilai inefisiensi juga merupakan derajat kegagalan penggunaan jaring Arad untuk mencapai produksi maksimal.

**Tabel 3**  
Nilai Efisiensi Teknis, Harga dan Ekonomi

Koefisien	Rasio Nilai Produk Marjinal (NPM)	Efisiensi
b1	37,1039	NPM1 0,9736 Efisiensi Teknik (ET) 0,2785

b2	67,9422	NPM2	11,9260	Efisiensi Harga (EH)	15,316
b3	0,4577	NPM3	0,9887	Efisiensi Ekonomi (EE)	4,3169
b4	0,2100	NPM4	1.3581		
b5	0,0052	NPM5	0.0704		
b6	0,0009	NPM6	0		
b7	-0,2485	NPM7	0		

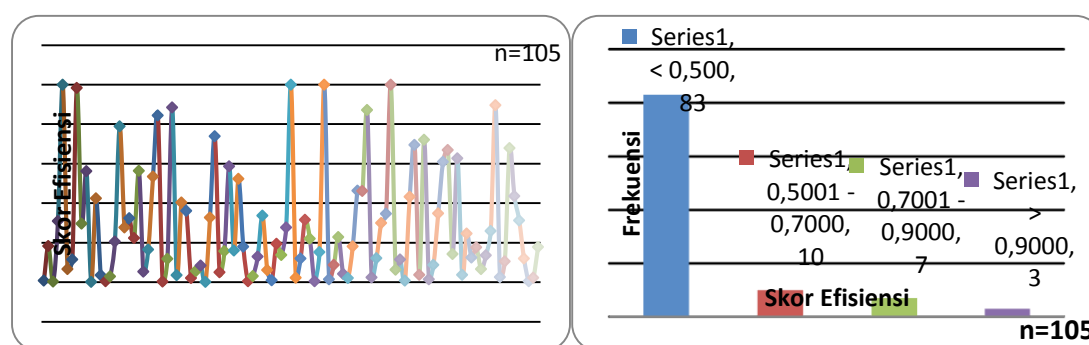
Pada tabel 3 terlihat bahwa input yang belum efisien dan perlu ditambahkan adalah jaring Arad dengan rasio 11,926 artinya dengan menambah lebar mata jaring diharapkan hasil tangkapan berukuran ekonomis saja yang tertangkap, Bahan bakar (BBM) dengan rasio 1.358, dengan penambahan input BBM diharapkan nelayan lebih leluasa menuju ke *fishing ground*. Variabel tidak efisien dan perlu pengurangan seperti Perahu dengan rasio 0,9736 artinya perahu jukung yang digunakan nelayan bisa disubsitusi dengan perahu sopek yang lebih kecil karena melaut hanya 6-8 jam, tenaga kerja dengan rasio 0.9887 yang artinya tenaga kerja tiga orang bisa cukup dua orang saja, karena melaut pada  $\pm 4$  mil tidak jauh dari pantai. Jumlah perbekalan rasio 0.0704 artinya perbekalan sudah melebihi dari jumlah yang seharusnya dibawa sehingga perlu dikurangi sesuai kebutuhan dan lama melaut. Waktu melaut dan pengalaman melaut ratio 0 yang artinya nelayan tidak dibatasi oleh waktu bila sudah mendapat hasil tangkapan terus kembali ke *fishing port* agar BBM lebih efektif. Pengalaman melaut bagi nelayan tidak dibutuhkan terlalu lama karena semakin lama berarti nelayan sudah tua sehingga tenaga sudah berkurang. Oleh karena itu perlu adanya penggunaan *input-input* yang sesuai agar diperoleh hasil tangkapan yang optimal.

### Usaha Penangkapan Ikan Dengan Jaring Arad

Pada tabel 3 terlihat bahwa penggunaan *input* usaha penangkapan ikan menghasilkan efisiensi harga  $\neq 1$  yaitu 15,316 artinya bahwa penggunaan *input* tidak efisien atau belum efisien harga, sehingga dimungkinkan dilakukan penambahan input atau penurunan harga *input* tertentu. Berdasarkan efisiensi teknis (ET) dan Efisiensi Harga (EH) maka diperoleh Efisiensi Ekonomis sebesar  $4,3169 > 1$  dapat disimpulkan penggunaan jaring Arad di Kabupaten Batang belum efisien, sehingga untuk mencapai efisien secara keseluruhan perlu adanya penambahan *input-input* tertentu yang masih dimungkinkan untuk ditambahkan agar menghasilkan tangkapan ikan yang optimal.

Gambar 5

Frekuensi Tingkat Efisiensi Teknis Pada Jaring Arad



Gambar 5a. Rentang Skor Efisiensi Teknis      Gambar 5b. Skor Efisiensi Teknis

Gambar 5a dan 5b. memperlihatkan bahwa secara individu, tingkat efisiensi dan inefisiensi teknis dari responden 105 orang adalah bervariasi, yaitu antara 0,2785 - 0,7215. Sebanyak 83 orang nelayan masih tidak efisien (dibawah 50%) dalam menggunakan *input* untuk produksi, hanya sebagian kecil yang telah mencapai 50% - 90% (22 orang).

### Analisis Usaha Perikanan Tangkap

Berikut ini disajikan hasil analisis usaha penangkapan ikan dengan jaring Arad.

**Tabel 4**  
**Biaya Produksi Usahatangkap Ikan Dengan Jaring Arad 2895,24**

No	Uraian	Per trip (Rp)	Per tahun (Rp)
1	Biaya Tetap		
	1. Biaya Penyusutan perahu, jaring dll	22.969,11	5.742.277,50
	2. Biaya Perawatan	2.895,24	723.810,00
	3. Retribusi	2.000,00	500.000,00
	4. SIPI	2.083,33	520.832,50
	Total Biaya Tetap	29.947,68	7.486.920,00
2	Biaya Variabel		
	Biaya operasional	39.461,90	9.865.475
	Biaya Bahan Bakar Minyak	82.619,05	20.654.762,50
	Biaya Tenaga Kerja	247.340,00	61.835.000,00
	Total Biaya Variabel	369.420,95	92.368.332,50
	Total Biaya Produksi	399.473,33	99.855.252,50
	Harga per kg	68.076,19	68.076,19
	Produksi	7,79	1.947,50
3	Penerimaan	530.313,52	132.578.380,00
4	Pendapatan	130.892,51	32.723.127,50
	RC ratio	1,33	1,48

Sumber : Data Primer Hasil Olahan, 2013

Berdasarkan tabel 4 diatas pendapatan/keuntungan penangkapan dengan jaring Arad sebesar Rp 249.780,51,- per trip atau per hari, RCR=1,48 >1; maka usaha tangkap jaring Arad layak diusahakan.

## SIMPULAN

### Simpulan

1. Berdasarkan analisis rata-rata Efisiensi Teknis jaring Arad sebesar  $0,2785 < 1$ , artinya usaha perikanan tangkap ini belum efisien.
2. Pendapatan/keuntungan usaha penangkapan jaring Arad sebesar Rp 249.780,51,- /trip atau /hari, RC ratio =1,48 >1; maka usaha penangkapan ini layak diusahakan.

### **Saran**

Untuk meningkatkan pendapatan nelayan jaring Arad di kabupaten Batang sebaiknya :

1. Agar jaring Arad efisien perlu adanya penambahan input-inputnya seperti penggunaan jaring Arad dengan *mesh size* yang lebih besar agar hanya udang/ikan yang ukuran besar saja yang tertangkap, sehingga meningkat efisiensi harganya.
2. Berkaitan dengan efisiensi penggunaan *input* terutama bahan bakar minyak, sebaiknya pemerintah memberikan subsidi harga dan pengawasan pada pendistribusiannya.
3. Pemerintah perlu mengawasi jalannya pelelangan ikan di TPI, agar harga ikan tetap terjaga dan stabil sehingga nelayan dapat meningkatkan efisiensi harganya.
4. Mengingat usaha penangkapan jaring Arad masih menguntungkan maka pemerintah masih bisa mengembangkan usaha penangkapan dengan alat ini dengan melakukan pengawasan terhadap *mesh size* jaring dan pemberian ijin operasi agar tidak terjadi penurunan pendapatan nelayan dikemudian hari.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Batang, 2013. Buku laporan produksi perikanan di TPI Kabupaten Batang.
- Indrawasih, R, Wahyono, A. 2009. Pengoperasian Jaring Arad Di Perairan Pantai Utara Jawa: Masalah dan Penyelesaiannya. *Jurnal Kebijakan dan Riset Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan* 4(1): 81-91
- Jinadu, Olujimi O, 1992 "Small-scale fisheries in lagos state, Nigeria: Economic Sustainable Yield Determination". Federal College of Fisheries and Marine Technology, Wilmot Point, Victoria Island, Lagos Nigeria.
- Khusnul Yaqin, Sunarto, Rahmadi Tambaru, OTS Ongkers, Ivon Iskandar Mahi, Saharia, Zulkifli, Taufan, Henny Pagoray, 2003. "Rasionalisasi Jumlah Nelayan Sebagai Langkah Revitalisasi Sumberdaya Perikanan Di Laut Jawa" Makalah (Materi diskusi kelas) Pengantar Ke Falsafah Sains, Program Pasca Sarjana / S3 Institut Pertanian Bogor.
- Mason, Robert D; Douglas A. Lind; William G. Marchal (1999). *Statistical Techniques in Business and Economics*. Tenth Edition. Irwin McGraw-Hill. International Edition

- Nikijuluw, VPH, 2002. *Rezim Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. Jakarta : Pustaka Cidesindo
- Panayotou, T, 1985. *Production Technologi and Economic Efficiency: A conceptual framework*. Small-scale fisheries in Asia. Ottawa, Canada, IDRC.
- Rencana Strategis (Renstra). 2003. *Propinsi Jawa Tengah Tahun 2003-2008*. Pemerintahan Propinsi Jawa Tengah.
- Santoso, B. 1999. *Pendugaan Fungsi Keuntungan Dan Skala Usaha Pada Usahatani Kopi Rakyat di Lampung*. Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Bogor.
- Soekartawi, 2004. *Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian. Teori dan Aplikasinya*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 258 halaman.
- Susantun, I. 2000. "Fungsi Keuntungan Cobb-Dauglas Dalam Pendugaan Efisiensi Ekonomi Reaktif". *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. Vol.5 No.2. hal 149-161
- Zen *et al*, "Technical Efficiency of The Driftnet and Payang Seine (Lampara) Fisheries in west Sumatra, Indonesia". *Journal of Asian fisheries Science*. vol.15 2002. p. 97-106