



**ANALISIS CPUE DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HASIL TANGKAPAN TUNA MADIDIHANG (*Thunnus albacares*) DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA CILACAP**

*Analysis of Catch per Unit Effort and Factors Affecting Catch of Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) on Ocean Fishing Port of Cilacap*

**Sri Lestari, Abdul Kohar Mudzakir<sup>\*</sup>, Sardiyatmo**

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Perikanan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698  
(email: [lestari.purnomo779@gmail.com](mailto:lestari.purnomo779@gmail.com))

**ABSTRAK**

Perairan Cilacap masuk wilayah WPP 573 yang memiliki potensi hasil tangkapan Tuna Madidihang yang ditangkap dengan menggunakan tuna *longline*. Permasalahan yang ada perlu dikaji dari segi eksploitasi kegiatan penangkapan dan faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan Tuna Madidihang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai CPUE Tuna Madidihang di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap dan mengetahui faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan Tuna Madidihang yang didaratkan di PPS Cilacap secara simultan dan parsial. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif yang bersifat studi kasus dengan metode pengambilan sampel *purposive sampling*. Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier sederhana, uji asumsi klasik, dan fungsi produksi Cobb-Douglas. Hasil penelitian menunjukkan nilai CPUE sebesar 248,71 kg/trip dan faktor-faktor yang berpengaruh nyata pada unit penangkapan tuna *longline* ada empat faktor dari tujuh variabel yang diamati, diantaranya bahan bakar (X1), ukuran kapal (X5), daya mesin (X6), dan lama trip (X7). Hubungan antara faktor-faktor produksi dengan produksi unit penangkapan tuna *longline* dapat direpresentasikan dalam model fungsi Cobb-Douglas, yaitu:  $\ln Y = 314,427 + 2,236 \ln X1 + 5,217 \ln X5 - 1,568 \ln X6 + 0,475 \ln X7$ . Terlihat bahwa elastisitas produksi dari penjumlahan koefisien regresi ( $\sum bi = 2,236 + 5,217 - 1,568 + 0,475 = 6,360$ ), elastisitas menunjukkan nilai sebesar 6,360 yang berarti setiap penambahan 1 persen faktor-faktor produksi secara bersama-sama akan meningkatkan produksi sebesar 6,360 persen.

Kata Kunci : CPUE; Faktor Produksi; Tuna *Longline*; Fungsi Cobb-Douglas; Perairan Cilacap

**ABSTRACT**

*Cilacap waters included in the area 573 WPP is one of the areas that have the potential catch of yellowfin tuna by tuna longline. The issues need to be assessed in exploitation of fishing activity is by using production data and the number catch effort of yellowfin tuna and some of factors that influence the catch of yellowfin tuna. The purpose of this research to determine the value of CPUE of yellowfin tuna in the Ocean Fishing Port of Cilacap and determine factors that affect catches of yellowfin tuna landed in Ocean Fishing Port of Cilacap simultaneously and partially. Method used in this research is descriptive that characteristically case studies are purposive sampling method. The analytical method used is simple linear regression, the classical assumption, and the Cobb-Douglas production function. The results showed that CPUE value of 248,71 kg/trip and factors has a significant role in the unit longline tuna fishing in the ocean Cilacap Fishing Port there are four from seven factors including fuel (X1), the size of the vessel (X5), power engine (X6), and long trip (X7). Correlation between the factors of production to the production of tuna longline fishing unit can be represented in the Cobb-Douglas function model, is  $\ln Y = 314,427 + 2,236 \ln X1 + 5,217 \ln X5 - 1,568 \ln X6 + 0,475 \ln X7$ . It is saw that elasticity of production of summing regression coefficient ( $\sum bi = 2.236 + 5.217 - 1.568 + 0.475 = 6.360$ ), elasticity showed that value of 6.360 which means that every additional 1 percent of production factors together would increase production by 6.360 percent.*

Keywords: CPUE; Factor Productions; Tuna *Longline*; Cobb-Douglas Function; Cilacap Waters

<sup>\*</sup>) Penulis penanggungjawab

**A. PENDAHULUAN**

Kabupaten Cilacap memberikan kontribusi volume produksi perikanan laut bagi provinsi Jawa Tengah yang paling tinggi dibandingkan dengan kabupaten/kota lainnya yaitu sebesar 7.616 ton (88,84%) dengan nilai

produksi Rp 78.929.726,- (87,11%). Jumlah tersebut sebagian besar didaratkan di pelabuhan perikanan induk yaitu Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap (Hendratmoko dan Marsudi, 2010).

Potensi Tuna yang ada di Cilacap besar karena letak geografis Cilacap yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia, memiliki potensi sumberdaya perikanan Tuna sebesar 26 % dari seluruh jumlah produksi ikan di Cilacap atau 1225 ton per tahun. Ikan Tuna di Cilacap cukup potensial dan pertumbuhannya mengalami perkembangan. Produksi ikan Tuna dari tahun 1999 sampai 2009 mengalami kenaikan rata-rata 10% (PPS Cilacap, 2008).

Sumberdaya Tuna terbesar di seluruh perairan Indonesia bersifat oseanik. Menurut Nakamura (1969) dalam Miazwir (2012), penyebaran tuna dapat dibedakan menjadi 2 (dua) macam yaitu penyebaran horizontal atau penyebaran menurut letak geografis perairan dan penyebaran vertikal atau penyebaran menurut kedalaman perairan. Secara horisontal, daerah penyebaran tuna di Indonesia meliputi perairan barat dan selatan Sumatera, perairan selatan Jawa, Bali, dan Nusa Tenggara, Laut Flores, Laut Banda, Laut Sulawesi, dan perairan utara Papua, sedangkan secara vertikal, penyebaran tuna dipengaruhi oleh suhu dan kedalaman renang (*swimming layer*).

Upaya optimum atau *effort* optimum merupakan upaya penangkapan yang dapat dilakukan oleh suatu trip penangkapan untuk mendapatkan hasil tangkapan yang optimal tanpa merusak kelestarian sumberdaya tersebut. Manfaat dilakukannya pendugaan tingkat upaya optimum agar kerugian waktu, tenaga dan biaya operasi penangkapan dapat diperkecil dan usaha penangkapan yang dilakukan, diharapkan akan selalu mencapai hasil yang optimal (Boesono *et al.*, 2011).

Faktor-faktor produksi yang dianalisis terdiri dari faktor faktor langsung dan faktor tidak langsung. Faktor langsung yang digunakan adalah jumlah ABK, jumlah umpan, dan jumlah trip. Sedangkan faktor tidak langsung yang digunakan adalah ukuran kapal/GT, kekuatan mesin/HP, dan jumlah BBM. Analisis dilakukan dengan persamaan regresi linier berganda untuk melihat hubungan faktor-faktor produksi ikan tuna segar pada tiap-tiap kapal serta penetapan kriteria dari parameter-parameter diatas yang disusun berdasarkan tabulasi data untuk melihat unit kapal yang paling efisien (Jupiter, 2000). Menurut Soekartawi (1990) dalam Kusnandar (2000), analisis faktor produksi digunakan untuk melihat hubungan antara produksi dan faktor-faktor produksi. Faktor-faktor produksi yang digunakan dalam analisis ini adalah ukuran kapal (GT), kapasitas palkah ikan (ton), kekuatan mesin (HP), ukuran/keliling badan jaring (*mesh*), jumlah ABK (orang), konsumsi solar ( $\times 1000$  liter), dan lama trip (hari). Untuk dapat memberikan hubungan kuantitatif, digunakan persamaan fungsi Cobb – Douglass. Faktor produksi yang berpengaruh jumlah trip, ukuran GT kapal, jumlah ABK, jumlah BBM per trip, dan ukuran jaring yang digunakan masing-masing unit (Fauziyah *et al.*, 2011).

Berdasarkan penelitian sebelumnya dapat diambil beberapa faktor produksi yang mempengaruhi hasil tangkapan Tuna Madidihang antara lain jumlah bahan bakar (kilo liter), jumlah set alat tangkap (basket), lama *immersing* (jam), pengalaman nelayan (tahun), ukuran kapal (GT), daya mesin (PK), dan lama trip (hari). Kombinasi faktor-faktor produksi tersebut dengan baik akan meningkatkan efisiensi sehingga pendapatan nelayan meningkat. Nelayan tradisional pada umumnya belum menggunakan kombinasi faktor produksi yang sesuai dengan perhitungan teknisnya sehingga mengakibatkan penghasilan nelayan kurang maksimal.

Sumberdaya ikan Tuna menjadi komoditas yang penting dalam perikanan di PPS Cilacap, namun apabila usaha perikanan tidak diawasi, maka akan dapat mengakibatkan penangkapan berlebih yang pada akhirnya dapat merusak potensi sumberdaya ikan dan mengurangi stok ikan Tuna yang ada di perairan selatan Cilacap. Faktor produksi dikaji untuk mengetahui langkah yang sebaiknya diambil oleh nelayan supaya bisa meningkatkan jumlah produksi ikan Tuna Madidihang tanpa menimbulkan kerugian yang besar. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi nilai CPUE Tuna Madidihang yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap dan menganalisis faktor produksi Tuna Madidihang di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap.

## **B. MATERI DAN METODE PENELITIAN**

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan mengkaji data dan memusatkan perhatian pada suatu kasus tentang nilai CPUE dan juga faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan Tuna Madidihang yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap. Metode pengambilan sampel adalah dari total nahkoda kapal tuna *longline* dengan jumlah sampel keseluruhan sebanyak 198 kapal dan diambil sampel minimum sebanyak 60 kapal, kemudian *purposive sampling* untuk jumlah nahkoda kapal sejumlah 60 orang. Metode *purposive sampling* atau metode yang dilakukan secara sengaja berdasarkan pertimbangan karakteristik tertentu yang dianggap mempunyai sangkut paut dengan karakteristik populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Budiasih, 2015). Banyaknya sampel yang diambil sesuai dengan pernyataan Roscoe dalam Sugiyono (2008), yang memberikan saran-saran tentang ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500.

### **Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan survei dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian diolah sedangkan data sekunder digunakan untuk mendukung data primer. Data primer diperoleh secara *cross section*

yaitu data yang dipakai berasal dari suatu penelitian yang dilakukan pada waktu tertentu, wawancara dengan nelayan Tuna Longline yang merupakan kapten kapal dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner). Data sekunder didapatkan dari data harian TPI Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap dari tahun 2008-2014.

#### Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel merupakan semua yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga memperoleh informasi tentang suatu hal kemudian dapat ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2008).

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Variabel bebas (*independent variable*), yang digunakan adalah jumlah bahan bakar (kilo liter), jumlah set alat tangkap (basket), lama *immersing* (jam), pengalaman nelayan (tahun), ukuran kapal (GT), daya mesin (PK), dan lama trip (hari)
- Variabel terikat (*dependent variable*), yang digunakan adalah produksi tangkapan Tuna Madidihang (ton).

Variabel bebas pada penelitian ini merupakan variabel yang termasuk dalam proses produksi usaha penangkapan ikan yang terdiri dari tujuh variabel. Penentuan urutan variabel bebas pertama (X1) hingga variabel ketujuh (X7) diasumsikan berdasarkan acak, artinya bahwa masing-masing variabel memiliki faktor dominan yang sama dalam penentuan proses produksi tersebut.

#### Metode Analisis Data

##### Analisis CPUE

Perhitungan CPUE bertujuan untuk mengetahui kelimpahan dan tingkat pemanfaatan ikan Madidihang yang didasari atas pembagian antara total hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*). Menurut Gulland dalam Damarjati (2001), rumus yang digunakan adalah:

$$CPUE = \frac{Catch}{Effort}$$

Dimana:

Catch (C) = Total hasil tangkapan (kg)

Effort (E) = Total upaya penangkapan (trip)

Effort

CPUE = Hasil tangkapan per upaya penangkapan (kg/trip)

Data sekunder diperoleh dari data harian TPI Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap.

##### Uji Asumsi Klasik

##### Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah hal yang lazim dilakukan sebelum sebuah metode statistik. Uji normalitas merupakan salah satu bagian dari uji persyaratan analisis data atau biasa disebut asumsi klasik. Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah distribusi sebuah data mengikuti atau mendekati distribusi normal, yakni distribusi data yang mempunyai pola seperti distribusi normal. Model regresi yang baik adalah regresi yang berdistribusi normal.

##### Uji Autokorelasi

Model regresi yang baik adalah regresi yang bebas dari autokorelasi. Untuk menguji keberadaan autokorelasi dalam penelitian ini digunakan uji statistik Durbin-Watson. Durbin-Watson hanya digunakan untuk autokorelasi tingkat satu (*first order auto correlation*) dan mensyaratkan adanya *intercept* (konstanta) dalam model regresi dan tidak ada variabel lagi diantara variabel independen.

Tabel 1. Pengambilan Keputusan dengan Uji Durbin-Watson

Hipotesis nol	Jika
Tidak ada autokorelasi	$1,65 < DW < 2,35$
Tidak dapat disimpulkan	$1,21 < DW < 1,65$ atau $2,35 < DW < 2,79$
Terjadi autokorelasi	$DW < 1,21$ atau $DW > 2,79$

Sumber: Makridakis *et al.*, (1983) dalam Sulaiman (2004)

##### Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas merupakan persamaan regresi berganda yaitu kolerasi antara variabel-variabel bebas diantara satu dengan yang lainnya. uji multikolinearitas bertujuan menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (*independent*). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel bebas. Jika variabel bebas saling berkolerasi, maka variabel-variabel tidak orthogonal.

##### Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varian dari residual satu pengamatan yang lain tetap, maka disebut homoskedastisitas dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas.

##### Uji statistik Z (uji F) dan uji t-student

Menurut Supranto (1983) dalam Ariestine (2001), uji Z dan uji t memiliki kegunaan yang sama, namun uji t memiliki kelemahan tidak dapat digunakan pada jumlah sampel yang besar (> 30) sehingga jika sampel > 30 maka sebagai konsekuensinya uji t diganti oleh uji Z.

Uji Z digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel terikat dan variabel bebas secara simultan (serentak), sedangkan uji t digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel terikat dan variabel bebas secara parsial (sebagian).

#### Model Cobb-Douglas

Model analisis untuk fungsi produksi digunakan model fungsi produksi bentuk Cobb-Douglas. Pendugaan dilakukan terhadap faktor-faktor produksi meliputi tenaga kerja, bahan bakar, ukuran perahu, jumlah jaring, daya mesin, lama *immersing* dan pengalaman nelayan. Menurut Soekarwati (2003), model dari persamaan fungsi Cobb-Douglas adalah sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln b_0 + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 \ln X_5 + b_6 \ln X_6 + b_7 \ln X_7 + U$$

Ln e

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Keadaan Lokasi Penelitian

Perairan laut di Kabupaten Cilacap termasuk kedalam WPP 573 yaitu termasuk perairan Samudera Hindia. Perairan Cilacap mempunyai kekayaan sumberdaya jenis ikan dengan hasil tangkapan yang dominan dan bernilai ekonomis tinggi, antara lain Tuna (*Thunnus sp.*), Tenggiri (*Scomberomorus commerson*), Bawal putih (*Pampus argenteus*), Layang (*Decapterus spp*), Kembung (*Rastrellinger branchysoma*), Tongkol (*Thunnus tonggol*), Teri (*Stolephorus spp*) dan Kakap (*Lutjanus spp*). Jenis ikan tersebut ditangkap dengan menggunakan alat tangkap dan kapal penangkap yang berlainan. Alat tangkap yang dipakai untuk menangkap Tuna Madidihang adalah tuna *longline*.

#### Keadaan Unit Perikanan Tuna *Longline*

Tuna *longline* (rawai tuna) merupakan salah satu jenis alat penangkapan ikan yang digunakan oleh nelayan Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, Kabupaten Cilacap. Nelayan mengoperasikan tuna *longline* dilaut lepas dan dalam waktu yang relatif lama. Tuna *longline* ini merupakan alat tangkap yang dioperasikan di permukaan, dan jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan adalah ikan pelagis besar, dalam hal ini target utamanya adalah Tuna Madidihang.

Konstruksi tuna *longline* terdiri dari pelampung, bendera, tali utama, tali cabang, mata pancing, swivel, kawat, dan pemberat. Kapal yang digunakan dominan kapal yang berukuran 20-60 GT yang beroperasi di sekitar perairan Cilacap dan sepanjang wilayah selatan dekat dengan Pangandaran. Tuna *longline* dioperasikan menggunakan pembagian trip, setiap trip umumnya selama 60 – 150 hari, yang dimulai dengan proses *setting* berlangsung mulai sore hari dan *drifting* selama kurang lebih 8-12 jam kemudian baru dilakukan pengangkatan alat tangkap untuk mengambil hasil tangkapan.

#### CPUE

CPUE (*Catch per Unit Effort*) adalah perhitungan antara hasil tangkapan dibagi dengan trip penangkapan suatu usaha penangkapan ikan.

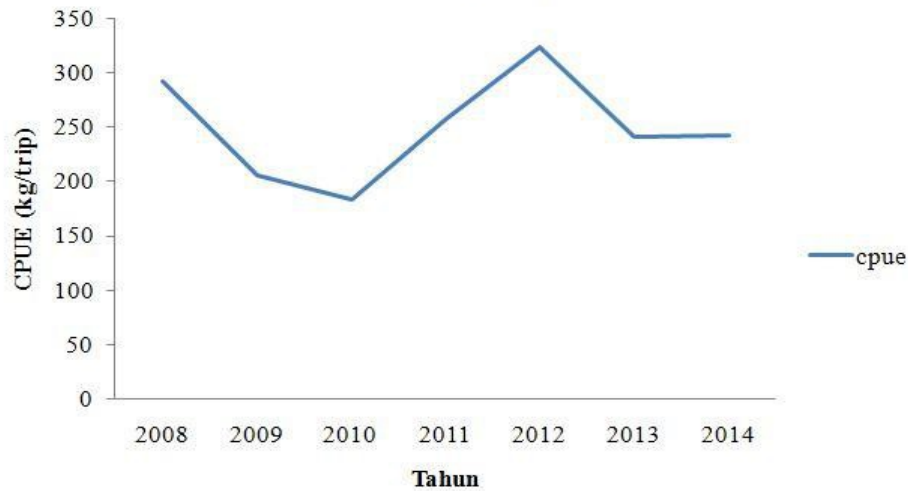
Tabel 2. Perhitungan CPUE Tuna Madidihang tahun 2008 – 2014

Tahun	Produksi (kg)	Upaya penangkapan (trip)	CPUE (kg/trip)
2008	123.516	423	292
2009	132.635	647	205
2010	84.180	606	183
2011	155.136	624	256
2012	145.350	450	323
2013	120.000	500	240
2014	144.716	598	242
Jumlah	905.533	3.684	1.741
Rata-rata	129.361,9	526.28	248.71

Sumber: Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap, 2014.

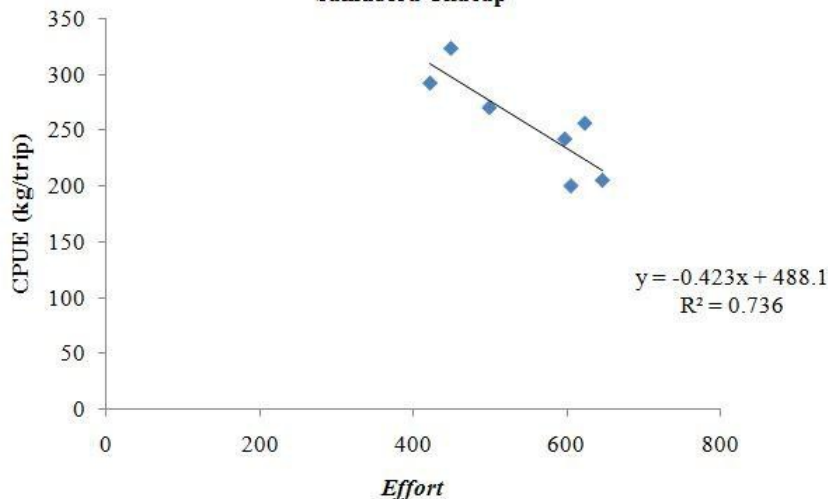
Produksi CPUE selama kurun waktu tujuh (7) tahun dapat dilihat pada gambar 1

**Catch per Unit Effort Tuna Madidihang di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap**



Gambar 1. Grafik *Catch per Unit Effort* Tuna Madidihang di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap

**Hubungan antara *Catch per Unit Effort* di Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap**



Gambar 2. Grafik *scatterplot* dari hubungan antara CPUE (*Catch per Unit Effort*) dan *Effort*

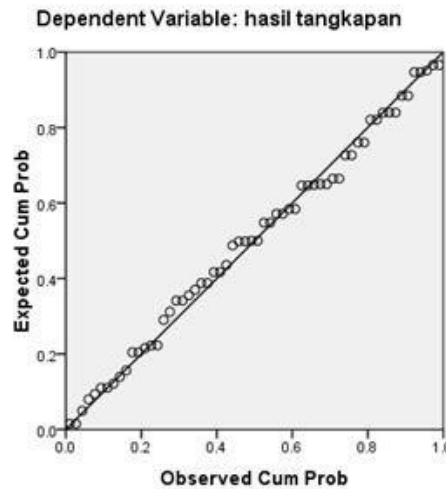
Persamaan linier yaitu  $y = -0,423x + 488,1$  menunjukkan bahwa konstanta (a) sebesar 488,1 menyatakan bahwa jika tidak ada *effort*, maka potensi yang tersedia di alam masih sebesar 488,1 kg/trip. Koefisien regresi (b) sebesar -0,423 menyatakan hubungan negatif antara produksi dengan *effort* bahwa setiap pengurangan 1 trip *effort* akan menyebabkan kenaikan CPUE sebesar 0,423 kg/trip begitu pula sebaliknya. Koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,736 atau 73,60% menyatakan bahwa naik atau turunnya CPUE sebesar 73,60% yang dipengaruhi oleh nilai *effort*, sedangkan sisanya sebesar 26,40% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini. Nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,86 menandakan bahwa hubungan antara CPUE dan *effort* memiliki keeratan yang sangat kuat.

**Uji Asumsi Klasik**

**Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengukur apakah data memiliki distribusi normal sehingga dapat dipakai dalam proses regresi. Pengujian normalitas dengan metode grafik adalah dengan cara melihat penyebaran data pada sumbu diagonal pada grafik normal P-P *plot of regression standardized residual* dan juga grafik histogram yang menampilkan *regression standardized residual*. Distribusi normal akan membentuk *plotting* data residual mengikuti arah garis diagonal. Data yang baik yaitu data yang memiliki distribusi normal yang tidak saling berkaitan antar variabel yang satu dengan yang lainnya. Seperti diketahui bahwa uji t dan F mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal. Kalau asumsi ini dilanggar maka uji statistik menjadi tidak valid untuk jumlah sampel kecil.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Gambar 3. Grafik Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual Uji Normalitas

Berdasarkan gambar 3, pola distribusi data menyebar disekitar garis diagonal dan penyebaran pola distribusinya mengikuti arah garis diagonal, hal ini menunjukkan bahwa model tersebut layak digunakan untuk memprediksi faktor hasil tangkapan.

**Uji Autokorelasi**

Menurut Makridakis *et al.*, (1983) dalam Sulaiman (2004), untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi dalam suatu model regresi dilakukan pengujian terhadap nilai uji Durbin-Watson dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jika  $1,65 < DW < 2,35$  maka berarti tidak ada autokorelasi.
2. Jika  $1,21 < DW < 1,65$  atau  $2,35 < DW < 2,79$  maka berarti tidak dapat disimpulkan.
3. Jika  $DW < 1,21$  atau  $DW > 2,79$  maka terjadi autokorelasi.

Tabel 3. Nilai Uji Durbin-Watson pada Model Summary

Durbin-Watson	Kriteria	Keterangan
2,071	$1,65 < DW < 2,35$	Tidak terjadi autokorelasi

Sumber: Hasil Pengolahan Data dengan SPSS 16.0, 2016.

Berdasarkan tabel 3 diatas tertulis bahwa nilai Durbin-Watson berada diantara 1,65 dan 2,35. Nilai Durbin-Watson pada pengolahan data menggunakan software SPSS 16.0 sebesar 2,071, jadi tidak terjadi autokorelasi. Disimpulkan bahwa data diatas sudah memenuhi asumsi untuk uji autokorelasi, yang artinya antar variabel tidak saling berkaitan sehingga bisa dilanjutkan untuk memprediksi faktor hasil tangkapan ikan.

**Uji Multikolinearitas**

Tabel 4. Hasil Uji Multikolinearitas

Model	Collinearity Statistic	
	Tolerance	VIF
(Constant)		
Jumlah BBM (kilo liter)	0,538	1,858
Jumlah Set Alat Tangkap (basket)	0,396	2,524
Lama Immersing (jam)	0,412	2,425
Pengalaman Nelayan (tahun)	0,658	1,519
Ukuran Kapal (GT)	0,103	9,706
Daya Mesin (PK)	0,143	6,989
Lama Trip (hari)	0,304	3,288

Sumber: Hasil Pengolahan Data dengan SPSS 16.0, 2016.

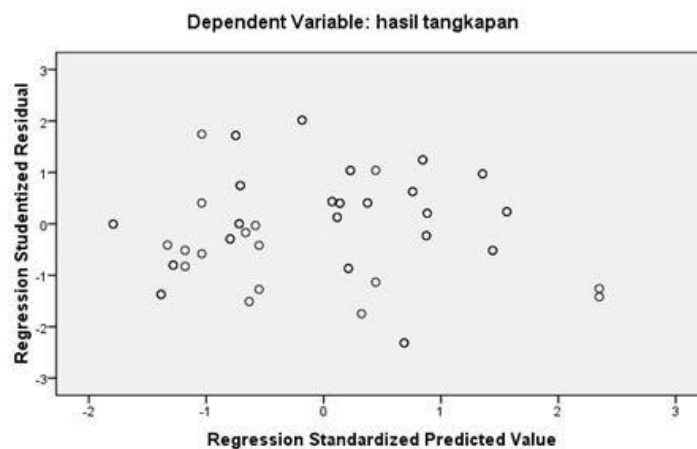
Hasil perhitungan nilai tolerance menunjukkan variabel bebas yang memiliki nilai tolerance lebih dari > 0,10 yang berarti tidak ada korelasi antar variabel independent yang nilainya lebih dari 95%. Hasil pengamatan nilai variace inflation factor (VIF) menunjukkan tidak ada variabel bebas yang memiliki nilai VIF lebih dari 10. Jadi dapat disimpulkan bahwa tidak ada multikolinearitas antar variabel bebas dengan menggunakan model regresi.

**Uji Heterokedastisitas**

Uji heterokedastisitas digunakan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah model yang

tidak terjadi heterokedastisitas. Ada atau tidaknya kejadian heterokedastisitas adalah dengan dilihat dari persebaran data (titik) yang tersebar merata dan tidak membentuk pola.

Scatterplot



Gambar 4. Grafik *Scatterplot* Uji Heterokedastisitas

Berdasarkan gambar grafik *Regression Standardized Predicted Value* menunjukkan bahwa persebaran data (titik) tidak membentuk pola dan tersebar merata. Hal ini disimpulkan bahwa data tersebut tidak terjadi heterokedastisitas dan memenuhi asumsi uji heterokedastisitas untuk memprediksi faktor hasil tangkapan ikan.

**Analisis Data**

**Koefisien Determinasi**

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,845	0,715	0,676	33,512	2,071

Sumber: Hasil Pengolahan Data dengan SPSS 16.0, 2016.

Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 16.0 nilai R yang diperoleh yaitu sebesar 0,845 yaitu menyatakan hubungan korelasi antara jumlah bahan bakar (BBM), jumlah set alat tangkap, lama *immersing*, pengalaman nelayan, ukuran kapal, daya mesin, dan lama trip terhadap faktor hasil tangkapan Tuna Madidihang. Nilai korelasi mendekati angka 1 yang artinya terjadi hubungan yang erat antar variabel bebas dan terikat dari faktor hasil tangkapan.

**Uji F**

Uji F digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Dalam hal ini untuk mengetahui apakah secara bersama-sama variabel jumlah bahan bakar (BBM), jumlah set alat tangkap, lama *immersing*, pengalaman nelayan, ukuran kapal, daya mesin, dan lama trip berpengaruh secara serempak (bersama-sama) terhadap jumlah produksi.

Tabel 6. Hasil Analisis Uji F dengan Menggunakan software SPSS 16.0

Model	Sum of Squares	df	Mean of Square	F	Sig.
1 Regression	146262,774	7	20894,682	18,606	0,00 <sup>a</sup>
Residual	58397,076	52	1123,021		
Total	204659,850	59			

Sumber: Hasil Pengolahan Data dengan SPSS 16.0, 2016.

Tingkat signifikansi menggunakan  $\alpha = 0,05$  (5%) diperoleh nilai F tabel sebesar 2,19 dan F hitung sebesar 18,606 maka F hitung > F tabel yang artinya tolak  $H_0$ , berarti ada pengaruh secara signifikan antara jumlah bahan bakar (BBM), jumlah set alat tangkap, lama *immersing*, pengalamannelayan, ukuran kapal, daya mesin, dan lama trip secara bersama-sama terhadap faktor hasil tangkapan Tuna Madidihang. Selain itu bisa menggunakan nilai signifikansinya (p value) yaitu  $\alpha < 0,05$  maka tolak  $H_0$ , berarti ada pengaruh secara signifikan antara jumlah BBM, jumlah set alat tangkap, lama *immersing*, pengalaman nelayan, ukuran kapal, daya mesin, dan lama trip secara bersama-sama terhadap faktor hasil tangkapan Tuna Madidihang. Dengan demikian tanpa adanya input dari variabel bebas maka proses penangkapan dan jumlah hasil tangkapan bernilai nol/tidak berjalan.

**Uji t**

Uji t digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat. Dalam hal ini untuk mengetahui apakah variabel jumlah bahan bakar (BBM), jumlah set alat tangkap, lama *immersing*,

pengalaman nelayan, ukuran kapal, daya mesin, dan lama trip berpengaruh secara parsial terhadap jumlah produksi.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji t dengan Menggunakan software SPSS 16.0

Model	Unstandardized coefficient		t	ig.
	B	Std. Error		
(constant)	314,427	125,536	2,505	0,015
Jumlah BBM (kilo liter)	2,236	0,424	5,270	0,000
Jumlah set alat tangkap (basket)	3,129	4,828	0,648	0,520
Lama <i>immersing</i> (jam)	-0,416	3,933	-0,106	0,916
Pengalaman nelayan (tahun)	0,289	0,607	0,477	0,636
Ukuran kapal (GT)	5,217	2,467	2,115	0,039
Daya mesin (PK)	-1,568	0,565	-2,775	0,008
Lama trip (hari)	0,475	0,183	2,603	0,012

Sumber: Hasil Pengolahan Data dengan SPSS 16.0, 2016.

Berdasarkan perhitungan SPSS versi 16.0 diatas, pada variabel X1, X5, X6, dan X7 nilai T hitung > T tabel dan nilai sig < 0,05 maka H<sub>0</sub> ditolak, yaitu secara bersama-sama ada pengaruh nyata antara variabel bebas dan variabel terikat (signifikan). Sedangkan pada X2, X3, dan X4 nilai T hitung < T tabel dan nilai sig > 0,05 maka H<sub>0</sub> diterima, yaitu secara bersama-sama tidak ada pengaruh nyata antara variabel bebas dan variabel terikat (tidak signifikan). Sehingga yang bisa dibuat persamaan regresi yaitu variabel X1, X5, X6, dan X7, sedangkan variabel X2, X3, dan X4 tidak bisa dibuat persamaan regresinya.

Pada perhitungan di atas nilai yang diperoleh variabel jumlah (X1), ukuran kapal (X5), daya mesin (X6), dan lama trip (X7) adalah signifikan. Sehingga dapat diartikan bahwa bahan bakar (X1) merupakan faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan ikan Tuna Madidihang yang sangat penting karena tanpa bahan bakar, kapal tidak dapat beroperasi dan tidak dapat menentukan sejauh mana kapal dapat pergi menuju fishing ground Tuna Madidihang. Semakin banyak bahan bakar yang dibawa akan semakin jauh dan semakin lama pula trip penangkapan ikan Tuna Madidihang. Ukuran kapal (X5) dalam hal ini semakin besar kapal semakin banyak pula muatan ikan yang bisa dibawa sehingga apabila tripnya lama maka palka dari kapal yang ukuran besar lebih bisa memuat banyak ikan daripada kapal dengan ukuran yang kecil. Daya mesin (X6), dalam hal ini semakin besar daya mesin yang digunakan, misal untuk mesin bantu pada saat pengoperasian tuna *longline* maka hasil tangkapan yang dihasilkan juga meningkat karena proses *hauling* berlangsung lebih cepat, sehingga untuk rentan *setting* selanjutnya juga cepat. Lama trip (X7) dalam hal ini lama trip dalam sekali melaut relatif lama, semakin lama trip penangkapan maka semakin banyak pula hasil tangkapan yang diperoleh dan jangkauan *fishing ground* juga lebih jauh.

Keempat faktor yaitu jumlah set alat tangkap (X2), lama *immersing* (X3), dan pengalaman nelayan ((X4) tidak signifikan. Hal tersebut dikarenakan variabel jumlah set alat tangkap (X2), belum tentu berpengaruh terhadap hasil tangkapan karena jumlah alat tangkap yang banyak belum tentu tempat menebar alat tangkap tersebut banyak ikan Tuna Madidihang atau pada saat pennebaran *longline*, ikan Tuna kabur atau menjauhi ala tangkap. Variabel lama *immersing* (X3) tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan ikan Tuna Madidihang, karena ikan Tuna Madidihang merupakan perenang cepat sehingga kemungkinan ikan untuk melepaskan diri lebih besar. Variabel pengalaman nelayan (X4) mempunyai arti bahwa sebenarnya untuk menjadi nahkoda yang dianggap cukup profesional dalam menangkap ikan, tidak harus memiliki pengalaman yang terlalu lama. Oleh sebab itu ketiga variabel tersebut (jumlah set alat tangkap, lama *immersing*, dan pengalaman nelayan) tidak dimasukkan dalam persamaan regresi, karena tidak punya pengaruh yang nyata terhadap jumlah hasil tangkapan Tuna Madidihang (Y) pada unit penangkapan Tuna *Longline*.

**Analisis Faktor Produksi**

Model fungsi produksi yang digunakan dalam analisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi hasil tangkapan Tuna Madidihang dengan menggunakan Tuna *Longline* adalah model regresi berganda fungsi produksi Cobb-Douglas, berikut hasil pendugaan fungsi dengan persamaan yang dihasilkan yaitu:

$$Y = 314,427 X_1^{-2,236} X_5^{5,217} X_6^{-1,568} X_7^{0,475}$$

Model ini ditransformasikan kedalam bentuk linier berganda menjadi:

$$\ln Y = 314,427 + 2,236 \ln X_1 + 5,217 \ln X_5 - 1,568 \ln X_6 + 0,475 \ln X_7$$

Keterangan:

ln Y : hasil tangkapan Tuna Madidihang (ton)

ln X<sub>1</sub> : jumlah bahan bakar/BBM (kilo liter)

ln X<sub>5</sub> : ukuran kapal (GT)

ln X<sub>6</sub> : daya mesin (PK)

ln X<sub>7</sub> : lama trip (hari)

Hasil persamaan tersebut dapat diartikan bahwa hasil tangkapan Tuna Madidihang dapat dipengaruhi oleh ketiga variabel tersebut. Berikut ini asumsi yang dapat dijelaskan dari hasil perolehan model regresi berganda fungsi produksi Cobb-Douglas adalah sebagai berikut:



- Nilai 2,236 ln  $X_1$  dapat disimpulkan bahwa hasil tangkapan Tuna Madidihang dipengaruhi oleh jumlah bahan bakar/BBM yang digunakan untuk penangkapan. Hal ini dikarenakan nilai elastisitas  $b_1$  sebesar 2,236 dan bernilai positif maka penambahan 1 liter bahan bakar/BBM akan terjadi penurunan pada hasil tangkapan Tuna Madidihang yaitu sebesar 2,236 ton/trip dengan asumsi variabel lainnya bernilai tetap.
- Nilai 5,217 ln  $X_2$  dapat disimpulkan bahwa hasil tangkapan Tuna Madidihang dipengaruhi oleh ukuran kapal, dengan penambahan GT kapal maka hasil tangkapan akan bertambah sebanyak 5,217 ton/trip.
- Nilai -1,568 ln  $X_6$  dapat disimpulkan bahwa hasil tangkapan Tuna Madidihang dipengaruhi oleh daya mesin, dikarenakan nilai elastisitas daya mesin negatif maka dengan penambahan 1 PK ukuran mesin kapal maka hasil tangkapan akan menurun sebanyak 1,568 ton/trip.
- Nilai 0,475 ln  $X_7$  dapat disimpulkan bahwa hasil tangkapan Tuna Madidihang dipengaruhi oleh lama trip, dengan penambahan 1 hari trip akan menambah hasil tangkapan sebesar 0,475 ton/trip.

Dari persamaan model regresi berganda Cobb-Douglas yang diperoleh keempat variabel bebas tersebut (jumlah bahan bakar/BBM, ukuran kapal, daya mesin, dan lama trip) berpengaruh dalam menurunkan dan meningkatkan hasil tangkapan Tuna Madidihang, hal ini disebabkan karena penambahan 1 liter bahan bakar akan menambah hasil tangkapan Tuna Madidihang sebesar 2,236 ton, hal ini diduga karena jika bahan bakar ditambah maka jarak operasi yang dapat ditempuh akan semakin jauh, namun belum tentu lokasi yang jauh tersebut adalah daerah penangkapan Tuna Madidihang, sehingga penambahan bahan bakar akan menyebabkan naiknya hasil tangkapan.

Penambahan GT kapal akan menambah jumlah hasil tangkapan Tuna Madidihang sebesar 5,217 ton, hal ini diduga karena GT kapal yang besar sehingga palkanya bisa memuat ikan dalam jumlah yang besar. Sedangkan penambahan daya mesin 1 PK akan mengurangi hasil tangkapan sebesar 1,568 ton, penambahan 1 hari trip bisa menambah hasil tangkapan Tuna Madidihang sebesar 0,475 ton, karena jumlah trip yang lama sehingga kapal bisa lebih jauh menjangkau *fishing ground* untuk menemukan lebih banyak Tuna Madidihang.

#### D. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian antara lain:

1. Nilai CPUE tuna *longline* di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Cilacap Kabupaten pada kurun waktu 7 tahun adalah sebesar 216,43 kg/trip; dan
2. Faktor produksi jumlah bahan bakar/BBM, jumlah set alat tangkap, lama *immersing*, pengalaman nelayan, ukuran kapal, daya mesin, dan lama trip secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap hasil tangkapan ikan Tuna Madidihang. Variabel faktor produksi yang berpengaruh secara parsial terhadap hasil tangkapan ikan Tuna Madidihang yaitu jumlah bahan bakar/BBM, ukuran kapal, daya mesin, dan lama trip.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ariestine, D. 2001. Analisis Faktor Teknis Perikanan Jaring Nilon di Perairan Teluk Jakarta Muara Angke Jakarta Utara. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 109 hlm.
- Boesono, H., S. Anggoro, dan A. N. Bambang. 2011. Laju Tangkap dan Analisis Usaha Penangkapan Lobster (*Panulirus* sp.) dengan Jaring Lobster (*Gillnet Monofilament*) di Perairan Kabupaten Kebumen. Jurnal Saintek Perikanan, 1(7): 77-87.
- Budiasih, D. dan D. A. N. N. Dewi. 2015. CPUE dan Tingkat Pemanfaatan Perikanan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Sekitar Teluk Pelabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. Jurnal Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, 4(1): 5-17.
- Fauziyah, F. Agustriani, dan T. Afridanelly. 2011. Produktivitas Hasil Tangkapan Bottom *Gillnet* di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sungailiat Provinsi Bangka Belitung. Jurnal Penelitian Sains. 14(3): 56-60.
- Hendratmoko, C. dan H. Marsudi. 2010. Analisis Tingkat Keberdayaan Sosial Ekonomi Nelayan Tangkap di Kabupaten Cilacap. Jurnal Dinamika Sosial, 6(1):1-17.
- Jupiter, H. 2000. Analisis Penurunan Produktivitas Hasil Tangkapan Ikan Tuna Segar dengan Alat Tangkap *Longline* di PT Surya Sampurna Samudera Belawan Propinsi Sumatera Utara. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 75 hlm.
- Kusnandar. 2000. Perikanan Cantrang di Tegal dan Kemungkinan Pengembangannya. [Tesis]. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 105 hlm.
- Miazwir. 2012. Analisis Aspek Biologi Reproduksi Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) yang Tertangkap di Samudera Hindia. [Tesis]. Program Pascasarjana, Universitas Indonesia, Depok, 68 hlm.
- Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap. 2008. Data Statistik Perikanan Tangkap Pelabuhan Perikanan Samudera Cilacap. Cilacap Jawa Tengah.
- Soekartawi. 1990. Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Dauglas. Rajawali Pers, Jakarta, 257 hlm.
- Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Alfabeta, Bandung, 215 hlm.
- Sulaiman, W. 2004. Analisis Regresi Menggunakan SPSS Contoh Kasus dan Pemecahannya. ANDI, Yogyakarta, 258 hlm.