

**EFISIENSI USAHA PENANGKAPAN IKAN DENGAN KAPAL MOTOR
DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI SADENG KABUPATEN GUNUNG KIDUL**

*Efficiency of Fishing Effort by Motor Vessel Boat
In The Fishery Port Sadeng Gunung Kidul*

Pandhu Rochman Suosa¹⁾, Any Suryantini²⁾, Lestari Rahayu Waluyati²⁾

¹⁾ Magister Manajemen Agribisnis Universitas Gadjah Mada

²⁾ Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

This research aims to determine (a) the factors that affect the productivity of the fish effort, (b) the level of technical, price/allocative, economic efficiency and revenue of fishing effort in fishing port Sadeng, Gunung Kidul. The research was conducted using a survey. Determination of the study area is purposively. Respondent is selected by simple random sampling. Respondent is the owner of the motor vessel boat using gillnet and handline fishing gear, as many as 32 people.

Data analysis is amultiple linear regression, calculating the level of efficiency and revenue. The results showed that factor significantly affect the productivity of fishing effort is the amount of fuel, fishing gear mesh size and number of crew (ABK). Value of technical efficiency of fishing effort (ET) is 0,99while price efficiency (EH) is 5,117 and the value of economic efficiency (EE) is 5,065. Revenues of fishing effort is Rp 5.854.072 / trip and the value of R / C is 1,47 / trip means fishingeffort in Sadeng is profitable and feasible to be developed

Keywords : *Efficiency, Revenue, Motor Boats, Fishing effort*

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas hasil tangkapan ikan, tingkat efisiensi teknis, harga dan ekonomis serta pendapatan usaha penangkapan ikan dengan kapal motor di Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng, Kabupaten Gunung Kidul. Metode penelitian adalah metode survei dengan teknik pengumpulan data yakni wawancara. Penentuan daerah penelitian dilakukan secara purposive sedang pengambilan sampel secara acak sederhana. Responden adalah pemilik kapal motor yang menggunakan alat tangkap gillnet dan handline, sebanyak 32 orang. Analisis data yang digunakan yaitu regresi linear berganda, uji efisiensi serta pendapatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa yang berpengaruh positif secara signifikan terhadap produktivitas penangkapan ikan adalah jumlah BBM. Untuk ukuran alat tangkap jaring dan jumlah anak buah kapal (ABK) berpengaruh negatif secara signifikan. Nilai efisiensi teknis penangkapan ikan (ET) yakni 0,99 sedangkan untuk efisiensi harga (EH) yakni 5,117 serta nilai efisiensi ekonomis (EE) yaitu 5,065. Rerata pendapatan usaha penangkapan ikan dengan kapal motor adalah Rp 5.854.072/trip dan nilai R/C sebesar 1,47/trip artinya usaha penangkapan ikan dengan kapal motor di Sadeng menguntungkan dan layak untuk dikembangkan.

Kata kunci: Efisiensi, Pendapatan, Kapal Motor, Penangkapan Ikan

PENDAHULUAN

Sadeng merupakan salah satu pantai yang terletak di Kabupaten Gunung Kidul yang memiliki potensi sumberdaya perikanan cukup besar. Usaha perikanan tangkap di Sadeng mulai berkembang pada tahun 2000, meskipun Sadeng sudah memiliki Pelabuhan Pendaratan Ikan sejak tahun 1992. Berkembangnya usaha perikanan tangkap di Sadeng karena adanya nelayan

pendatang yang berasal dari Jawa Timur dan Cilacap. Usaha perikanan tangkap di Sadeng didominasi oleh perikanan tangkap skala kecil. Awal perkembangan armada perikanan tangkap didominasi oleh perahu motor tempel.

Kini didominasi oleh kapal motor yang menggunakan alat tangkap *gillnet* dan *handline*. Seiring dengan berkembangnya armada perikanan tangkap tersebut maka dapat dilihat pula perkembangan data produktivitas perikanan

tangkap di Sadeng periode 2012-2014 (September) pada tabel 1 berikut.

Produksi tangkapan ikan dari tahun 2012 – September 2014 mengalami fluktuasi. Penurunan produksi tangkapan terjadi pada tahun 2013 dan kembali meningkat di tahun 2014 (perhitungan sampai bulan September). Produksi yang rendah ini bisa disebabkan karena kurang efektif alat tangkap yang digunakan nelayan serta jumlah trip penangkapan yang dilakukan nelayan tidak sebanyak di tahun sebelumnya, penurunan

Dari uraian diatas, maka dirumuskan masalah-masalah yang menjadi bahasan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Faktor apa saja yang mempengaruhi produktivitas hasil tangkapan ikan dengan kapal motor.
2. Apakah penggunaan input produksi telah mencapai efisiensi secara teknis, alokatif (harga) dan ekonomis.

Apakah usaha penangkapan ikan memberikan pendapatan yang layak.

Tabel 1. Perkembangan Data Produksi Perikanan Tangkap di Sadeng Tahun 2012- September 2014

Bulan	Tahun 2012		Tahun 2013		Tahun 2014	
	Produksi (kg)	Nilai (Rp)	Produksi (kg)	Nilai (Rp)	Produksi (kg)	Nilai (Rp)
Januari	25.233,65	315.539.500	18.693	454.675.000	53.376	899.212.000
Februari	18.261	227.227.000	55.003	782.500.000	88.561	1.506.103.000
Maret	17.925	232.707.000	68.984	955.159.000	95.419	1.628.255.000
April	51.616	791.354.000	91.827	1.224.255.500	190.670	2.646.083.000
Mei	51.471	666.168.000	132.763	1.800.425.000	208.985	2.780.714.000
Juni	83.677	1.269.827.000	124.712	1.718.636.000	60.836	905.150.000
Juli	157.616,42	2.443.193.500	90.204	1.457.489.000	92.359	1.246.636.000
Agustus	123.568	1.887.004.000	61.622	886.099.000	66.445	1.016.485.000
Spetember	191.473	1.982.553.000	82.398	1.145.343.000	168.314	2.347.402.000
Oktober	187.514,6	2.333.417.000	83.857	1.037.854.000	*	
November	37.370	737.334.000	55.837	678.594.000	*	
Desember	47.732	1.081.199.000	48.592	932.299.000	*	
Jumlah	993.457,67	13.967.523.000	914.492	13.073.328.500	1.024.965	14.976.040.000

*data belum tersedia

Sumber : Data Statistik PPP Sadeng, 2014

frekuensi dan lama trip dikarenakan cuaca yang tidak mendukung atau kenaikan harga BBM yang menyebabkan biaya operasional menjadi tinggi sementara harga ikan di pasaran relatif tetap. Pengurangan lama trip dilakukan sebagai upaya penghematan biaya yang berdampak hasil tangkapan juga menurun. Efisiensi dalam produksi merupakan perbandingan antara output dan input, perbandingan ini berkaitan dengan tercapainya output maksimum dengan sejumlah input. Jika rasio output-input besar maka efisiensi dikatakan semakin tinggi. Dalam perikanan tangkap, diperlukan (kapal dan alat tangkap) yang sudah memiliki tingkat efisiensi yang tinggi dalam pengoperasiannya agar diperoleh output (hasil tangkapan) yang maksimal.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis data dari 32 nelayan pemilik kapal motor adalah data karakteristik nelayan, alat tangkap yang digunakan saat melaut, biaya operasional yang dikeluarkan untuk setiap trip yang dilakukan serta hasil tangkapan yang diperoleh nelayan di setiap tripnya.

Data dari instansi terkait, antara lain Kecamatan Girisubo, Pelabuhan Perikanan Pantai Sadeng, Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Sadeng, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Gunung Kidul dan Dinas Perikanan dan Kelautan DIY.

Model Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis regresi berganda dengan bantuan *software SPSS 18.0* Analisis regresi berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan faktor produksi biaya perbekalan, BBM, jumlah ABK terhadap produktivitas hasil tangkapan ikan dengan kapal motor. Persamaan analisis linier berganda yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Ln } Y = \text{Ln } a + \text{Ln } b_1 X_1 + b_2 \text{Ln } X_2 + b_3 \text{Ln } X_3 + b_4 \text{DK } 12 + b_5 \text{DK } 15 + b_6 \text{DJ } 6 + b_7 \text{DJ } 9 + V$$

Tabel 2. Definisi Variabel Fungsi Produktivitas Usaha Penangkapan ikan dengan kapal motor

Variabel	Variabel	Kode	Skala pengukuran
Dependen	Output : Produktivitas	LnY	Kg/ABK
Independen	Biaya Perbekalan	LNx1	Rupiah
	BBM	LNx2	Liter
	Jumlah ABK	LNx3	Orang
	Kekuatan Kapal 12	DK 12	GT
	Kekuatan kapal 15	DK 15	GT
	Ukuran Jaring 6	DJ 6	Pieces
	Ukuran Jaring 9	DJ 9	Pieces

Sumber : Data Primer diolah, 2014

Efisiensi Teknis

Pengukuran tingkat efisiensi teknis dapat diketahui dari hasil pengolahan data dengan bantuan *software Frontier Version 4.1c*.

Untuk mendapatkan efisiensi teknis (TE) dari usaha penangkapan ikan dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$TE = \exp (E (ui | ei) \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :
 $0 \leq TE \leq 1$

Jika nilai TE semakin mendekati 1 maka usaha penangkapan ikan dengan kapal motor di PPP Sadeng dapat dikatakan semakin efisien secara teknik dan jika nilai TE semakin mendekati 0 maka usaha penangkapan ikan dapat dikatakan inefisien secara teknik.

Efisiensi harga/alokatif

Efisiensi adalah upaya penggunaan input sekecil-kecilnya untuk mendapatkan produktivitas yang sebesar – besarnya. Efisiensi harga akan tercapai apabila perbandingan antara nilai produktivitas marginal (NPMx) sama dengan harga input tersebut (Px). (Nicholson,

1995). Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$NPMx = Px \text{ atau } \dots \dots \dots (2)$$

$$\frac{NPM}{Px} = 1 \dots \dots \dots (3)$$

$$\frac{b.Y.Py}{x} = Px \text{ atau } \frac{b.Y.Py}{x.Px} = 1 \dots \dots \dots (4)$$

Dimana :

- b = elastisitas produksi
- Y = Produksi
- Py = harga produksi Y
- X = jumlah faktor produksi X
- Px = harga faktor produksi X

Jika $\frac{NPMx}{Px} > 1$, maka penggunaan input x belum efisien. Untuk mencapai efisien, input x harus ditambah. Jika $\frac{NPMx}{Px} < 1$ maka penggunaan input x tidak efisien. Untuk mencapai efisien input x perlu dikurang.

Efisiensi Ekonomis

Efisiensi ekonomis merupakan hasil kali antara seluruh efisiensi teknis dengan efisiensi harga dari seluruh faktor input, sebuah alokasi sumber daya yang efisien secara teknis dimana kombinasi output yang diperoleh juga mencerminkan preferensi masyarakat (Nicholson, 2002). Dengan kata lain efisiensi ekonomi akan tercapai jika tercapai efisiensi teknis dan efisiensi harga.

$$EE = ET \cdot EH$$

Dimana :

EE = Efisiensi Ekonomi

ET = Efisiensi Teknik

EH = Efisiensi Harga

Jika nilai efisiensi ekonomi sama dengan satu, maka usaha penangkapan ikan yang dilakukan sudah mencapai tingkat efisien.

Pendapatan Usaha penangkapan ikan

Secara umum pendapatan merupakan hasil pengurangan antara penerimaan total (*Total Revenue*) dengan sejumlah biaya yang dikeluarkan (Soekartawi et al, 1986). Penerimaan usaha penangkapan ikan merupakan nilai dari penjualan produksi ikan dalam setiap trip penangkapan. Perhitungan pendapatan usaha penangkapan ikan dan lainnya dapat dituliskan secara matematis sebagai berikut yaitu :

$$TR = P \cdot Q \dots\dots\dots(5)$$

Dimana :

TR : Penerimaan total nelayan (hasil kali jumlah fisik produk dengan harga)

P : Harga ikan per kg (rupiah/kilogram)

Q : Jumlah ikan (ton/kg)

Sedangkan untuk perhitungan pendapatan atas biaya total adalah sebagai berikut, yaitu:

$$I \text{ total} = TR - B \text{ eksplisit} \dots\dots\dots(6)$$

Dimana:

I = Pendapatan Total nelayan (rupiah)

TR = Penerimaan Total nelayan (hasil kali jumlah fisik produk dengan harga)

B eksplisit = Pengeluaran aktual untuk mendapatkan input produksi (rupiah)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis regresi linear berganda dari usaha penangkapan ikan dengan kapal motor di daerah penelitian dilihat pada tabel 3. Dapat dilihat bahwa variabel yang signifikan adalah jumlah BBM, jumlah ABK, ukuran jaring 6 pieces dan ukuran jaring 9 pieces. Jumlah ABK signifikan pada $\alpha = 1\%$ sedangkan variabel BBM dan ukuran jaring 6 pieces signifikan pada $\alpha = 5\%$.

Koefisien BBM bertanda positif. Tanda positif ini mengandung arti bahwa semakin banyak BBM yang digunakan untuk usaha penangkapan ikan dengan kapal motor maka

Tabel 3. Hasil estimasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas tangkapan

Variabel	Koefisien	T _{hit}	Sig
Constant	3.083	0.746	0.463
Biaya perbekalan (X1)	-0.004	-0.018	0.986
Jumlah BBM (X2)	1.095**	3.099	0.005
Jumlah ABK (X3)	-1.605***	-6.183	0.000
Kekuatan kapal 12 Gt (X4)	0.096	0.485	0.632
Kekuatan kapal 15 Gt (X5)	-0.066	-0.360	0.722
Ukuran Jaring 6 pieces (X6)	-0.676**	-3.238	0.004
Ukuran Jaring 9 pieces (X7)	-0.449*	-2.729	0.012
R	0.851		
R ²	0.724		
Adjusted R ²	0.644		
F _{hit}	9.014		
F _{tab}	2.422		

Keterangan :

*** Nyata pada taraf kepercayaan 99%. T tab : 2,796

** Nyata pada taraf kepercayaan 95%. T tab : 2,063

* Nyata pada taraf kepercayaan 90%. T tab : 1,710

Sumber : Data Primer diolah, 2014

produktivitas tangkapan per ABK yang dihasilkan juga akan semakin meningkat. Jumlah ABK menunjukkan pengaruh yang negatif artinya semakin banyak ABK yang digunakan maka produktivitas tangkapan semakin menurun, penggunaan jaring dengan ukuran 6 dan 9 menyebabkan produktivitas hasil tangkapan lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan ukuran jaring 12 sebagai kontrol.

Efisiensi Teknis

Efisiensi teknik bertujuan untuk mengukur sejauh mana seorang petani maupun nelayan mengubah masukan menjadi keluaran pada tingkat ekonomi dan teknologi tertentu (Sukiyono, 2004). Hasil pengukuran tingkat efisiensi teknik dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Hasil estimasi efisiensi teknis dengan bantuan *software frontier version 4.1.c*

Tabel 4. Hasil Efisiensi Teknis Usaha Penangkapan Ikan

No	Kategori	Jumlah
1	0,99	32
2	Mean Technical Efficiency	0,99984
3	Responden	32

Sumber : Data Primer diolah, 2014

menunjukkan bahwa responden yang telah diteliti adalah 32 responden, dari 32 responden tersebut diperoleh nilai rata-rata efisiensi teknisnya mencapai 0,99984, nilai efisiensi teknis tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nelayan sampel dapat mencapai 99 persen dari potensial produktivitas hasil tangkapan ikan yang diperoleh dari faktor produksi yang dikorbankan.

Nilai rata-rata efisiensi tersebut sudah mendekati 1, artinya bahwa usaha penangkapan ikan yang dilakukan oleh nelayan sampel sudah cukup efisien, namun masih terdapat peluang potensi 1 persen untuk meningkatkan produktivitas hasil tangkapan ikan, secara teori jika nilai efisiensi teknik sudah mendekati 1 maka tingkat efisiensi teknik yang telah dicapai dalam usaha penangkapan ikan sudah mendekati maksimal.

Secara individual tingkat efisiensi teknik yang dicapai oleh masing-masing nelayan di PPP sadeng cukup beragam namun masih pada kisaran 0,99.

Hal ini menunjukkan bahwa nelayan di PPP Sadeng, Kabupaten Gunung Kidul sudah cukup tepat dalam menggunakan faktor-faktor produksi untuk usaha penangkapan ikan, hal ini dikarenakan rata-rata nelayan sudah memiliki pengalaman melaut yang cukup lama serta dukungan yang baik dari dinas kelautan dan perikanan DIY untuk terus memberi pelatihan teknis, bantuan sarana prasarana serta infrastruktur pada nelayan sehingga nelayan bisa terus mendapatkan hasil tangkapan ikan yang maksimal.

Efisiensi Harga dan Ekonomi

Penjelasan efisiensi harga dan efisiensi ekonomi akan menghasilkan tiga kemungkinan yakni :

1. Jika nilai efisiensi lebih besar dari satu, hal ini menunjukkan bahwa efisiensi yang

optimal belum tercapai, sehingga penggunaan faktor-faktor produksi perlu ditambah agar mencapai kondisi yang efisien.

2. Jika didapatkan nilai efisiensi lebih kecil dari satu, hal ini menunjukkan bahwa kegiatan usaha penangkapan yang dijalankan tidak efisien, untuk mencapai tingkat efisien yang maksimal, maka penggunaan faktor produksi yang digunakan perlu dikurangi.
3. Jika didapatkan nilai efisiensi sama dengan satu, hal ini menunjukkan bahwa kondisi usaha penangkapan ikan yang dijalankan sudah mencapai tingkat efisien dan diperoleh keuntungan yang maksimum.

Tabel 5. Nilai Efisiensi Harga dan Efisiensi Ekonomi Usaha penangkapan Ikan

Variabel	Koefisien			Ki
	B	y . Py	X. Px	
BBM (X2)	1,095	18109375	1636094	12,120
Jumlah ABK (X3)	-1,605	18109375	15412500	-1,8858
Total Nilai Efisiensi Harga				10,234
Rata-Rata Nilai Efisiensi Harga				5,1171
Nilai Efisiensi Teknis				0,99984
Nilai Efisiensi Ekonomis				5,0659

Sumber : Data Primer diolah, 2014

Sesuai dengan tabel 5 maka dapat dijelaskan mengenai kondisi efisiensi usaha penangkapan ikan dengan kapal motor di PPP Sadeng. Nilai efisiensi harga (EH) sebesar 5,117 yang berarti bahwa penggunaan input belum efisien, untuk mencapai tingkat efisiensi maka input perlu ditambah. Berdasarkan nilai efisiensi teknis (ET) dan efisiensi harga (EH) maka efisiensi ekonomi (EE) dapat diketahui sebesar 5,06.

faktor produksi agar tercapai kondisi yang efisien.

Pendapatan dan Bagi Hasil Nelayan

Pendapatan nelayan adalah selisih antara penerimaan (TR) dan semua biaya yang dikeluarkan (TC), sehingga pendapatan (Pd) = TR - TC. Penerimaan usaha (TR) merupakan hasil yang diperoleh dari kegiatan penangkapan. Total penerimaan per trip diperoleh

Tabel 6. Penerimaan dan Pengeluaran Usaha penangkapan Ikan

No	Keterangan	Rincian Rata-Rata Biaya	Total
1.	Penerimaan		18.109.375
2.	Total Biaya Tetap		1.116.039
	Penyusutan		
	a. Kapal	642.579	
	b. Mesin	227.605	
	c. Jaring	80.240	
	d. Pancing	8.526	
	e. Rumpon	69.560	
	f. Tempat ikan	87.526	
3.	Total Biaya Variabel		11.139.264
	a. solar	1.594.140	
	b. oli	67.375	
	c. es	625.000	
	d. Perbekalan makan dll	1.570.000	
	e. Perawatan mesin dll	270.000	
	f. Bagi hasil ABK (4-6 orang)	6.970.110	
	g. Retribusi	543.281	
4.	Biaya total (2 + 3)		12.255.303
5.	Pendapatan Pemilik Kapal (1 - (2+3))		5.854.072
6.	R/C (1/4)		1,47

Sumber : Data Primer diolah, 2014

Hal ini menunjukkan bahwa usaha penangkapan ikan belum efisien dengan demikian perlu dilakukan penambahan faktor-

dari jumlah perkalian antara total hasil tangkapan per trip (Y) dengan harga jual ikan (Py) pada saat kapal mendarat. Biaya nelayan biasanya diklasifikasikan menjadi dua, yaitu biaya tetap

(*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*). Biaya tetap (FC) adalah biaya yang relatif tetap jumlahnya dan terus dikeluarkan walaupun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit, biaya tetap ini tercermin dari biaya penyusutan alat-alat produktivitas yang digunakan. Biaya variabel (VC) adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang diperoleh, berupa biaya operasional termasuk biaya tenaga kerja, bahan bakar dll.

Dari perhitungan menunjukkan bahwa rata-rata pendapatan bersih per trip pemilik kapal adalah Rp 5.854.072 dan nilai RC lebih besar dari 1, hal ini menunjukkan bahwa usaha penangkapan ikan dengan kapal motor di Sadeng layak untuk dikembangkan.

KESIMPULAN

1. Faktor-faktor yang berpengaruh positif signifikan terhadap Produktivitas tangkapan ikan adalah Jumlah BBM. Untuk Jumlah ABK, ukuran jaring 6 pieces dan ukuran jaring 9 pieces berpengaruh negatif signifikan. Sedangkan kekuatan kapal dan biaya perbekalan tidak berpengaruh terhadap produktivitas tangkapan ikan dengan kapal motor di Sadeng.
2. Efisiensi teknik usaha penangkapan ikan yaitu 0,99, untuk nilai efisiensi alokatif/harga (EH) sebesar 5,117 kemudian Efisiensi Ekonomisnya yaitu sebesar 5,065 hal ini menunjukkan usaha penangkapan ikan dengan kapal motor di Sadeng belum efisien.
3. Penerimaan yang didapat dari usaha penangkapan ikan sebesar Rp 18.109.375,-, kemudian didapatkan nilai pendapatan rata-rata sebesar Rp 5.854.072,- dimana pendapatan ini sudah merupakan bagi hasil antara pemilik kapal dan ABK yang melaut. Nilai RC adalah 1,47 hal ini menunjukkan bahwa usaha penangkapan ikan yang ada di Sadeng layak untuk dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Nicholson, Walter. 1995, *Mikroekonomi Intermediate*. Jakarta : Binarupa Aksara.
- _____. 2002, *Mikroekonomi Intermediate*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Nugraha, Hadi. 2010. Analisis Efisiensi Produksi pada Usaha Tani
- Brokoli di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. Skripsi http://www.google.com/2014/14/09/efisiensi_usahatani/. Tanggal 14 November 2014
- Soekartawi. 1986. Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani Kecil. Jakarta: UI Press
- Sukiyono, Ketut. 2004. Analisa fungsi produksi dan efisiensi teknik : aplikasifungsi produksi frontier pada usahatani cabai di Kecamatan Selupu Rejang, Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal ilmu-ilmu pertanian Indonesia* 6 (2):104-110.
- Widyananto, C.S. 2010. Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi pada Usaha Tani
- Bawang Putih di Kecamatan Sapuran Kabupaten Wonosobo. Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro. Skripsi http://www.google.com/2014/14/09/efisiensi_usahatani/. Tanggal 14 November 2014