

**ANALISIS EFISIENSI PRODUKSI KOPI ROBUSTA  
DI KABUPATEN TEMANGGUNG  
(Studi Kasus di Kecamatan Candiroto)**

**Tri Risandewi**

*Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Tengah*

Email: reesha83@yahoo.com

**ABSTRACT**

*This research has the aim and purpose to find out the efficiency of the robusta coffee production, analize the production factors which influence the production of the coffee itself, and get the recommendation in order to improve the efficiency of the coffee using DEA analysis and regretion in Candiroto District. The efficiency of the average robusta coffee production has not been efficient that is 73,24%. Mento area is the village that has the highest efficiency level and karawitan and Muntung village is the lowest among those villages that we observed. The factors that influence the production in Candiroto District are the width of the land, the workers, the quantity of the plants, the fertilizer, and the age of the plant. The age of the plant is the only variable which is negative toward the production of the robusta coffee. The recommendation for improving the production of the robusta coffee are the people surround the area should limit the unappropriate workers, replanting the coffee plants, reducing the unnecessary fertilizer which can cause infertility of the land, and land intensification.*

**Keywords:** *Production efficiency robusta coffee, width of the land, labour/worker, quantity of the plants, fertilizer, age of the plants.*

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Kopi merupakan komoditas pertanian yang paling akrab dengan masyarakat, mulai dari kalangan ekonomi atas sampai bawah. Hingga saat ini, kopi masih menduduki komoditas andalan ekspor hasil pertanian Indonesia selain kelapa sawit, karet, dan kakao. Kopi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang diharapkan mampu meningkatkan nilai devisa ekspor Indonesia (Santoso, 1999).

Provinsi Jawa Timur merupakan daerah yang memiliki luas areal penanaman kopi yang paling besar dibandingkan

dengan daerah lainnya di Pulau Jawa, namun produksinya terus menurun sebesar 3.132 ton dari tahun 2007 sampai 2008. Posisi kedua daerah dengan luas lahan kopi terluas ditempati oleh Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan data statistik Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Tengah tahun 2011, kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang cukup berpotensi terutama jika dilihat dari proporsi luas lahan tanaman kopi seluas 35.611,63 ha pada tahun 2010. Adapun, luas dan jumlah produksi tanaman kopi arabika dan robusta di Jawa Tengah dapat dilihat pada tabel 1.3 berikut ini.

Tabel 1.1. Luas Areal dan Produksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Di Jawa Tengah Tahun 2006-2010.

Jenis Kopi	2006		2007		2008		2009		2010	
	(Ha)	(Ton)	(Ha)	(Ton)	(Ha)	(Ton)	(Ha)	(Ton)	(Ha)	(Ton)
Kopi Arabika	5.278,1	972,6	4.779,5	1.319,4	4.359,8	1.320,1	4.525,4	1.394,2	4.594,6	1.485
Kopi Robusta	30.245,2	11.424,4	30.651,7	12.340,7	30.644,8	12.972,1	30.834	13.615,8	31.017	14.739,6

Sumber: Dinas Perkebunan Provinsi Jateng (Jateng Dalam Angka Tahun 2011).

Berdasarkan tabel tersebut, produksi kopi arabika dan robusta di Jawa Tengah terus meningkat setiap tahunnya. Walaupun terjadi penurunan luas areal tanam kopi arabika, namun tingkat produksinya terus bertambah selama tahun 2006 sampai 2010. Para petani kopi di Jawa Tengah lebih memilih menanam kopi robusta dibandingkan dengan arabika karena tidak membutuhkan perawatan yang terlalu rumit.

Komoditas kopi di Kabupaten Temanggung merupakan salah satu komoditas unggulan disamping tanaman

tembakau. Menurut data BPS tahun 2009, produksi perkebunan rakyat terutama kopi arabika dan kopi robusta di Kabupaten Temanggung merupakan yang paling besar dibandingkan dengan 34 kabupaten/kota lainnya di Provinsi Jawa Tengah yaitu sebesar 5.927,78 ton atau 39,50% dari total produksi kopi di Provinsi Jawa Tengah. Di Kabupaten Temanggung, komoditas kopi yang ditanam terbagi menjadi 2 jenis yaitu kopi arabika dan robusta. Namun yang paling banyak ditanam di Kabupaten Temanggung adalah jenis kopi robusta dibandingkan kopi arabika.

Tabel 1.2. Luas Area, Jumlah Produksi, dan Jumlah Petani Kopi Robusta di Kabupaten Temanggung Tahun 2011.

Kecamatan	Luas Area (ha)	Produktivitas (kg/ha)	Produksi (ton)	Jumlah Petani
Parakan	3,13	334,7	0,81	16
Bulu	16,40	335,4	4,41	172
Temanggung	26,24	299,2	7,85	368
Tembarak	18,48	330,1	6,1	415
Kranggan	42,39	333,4	9,59	955
Pringsurat	1.076,05	336,3	260,2	5.813
Kaloran	400,22	338,6	133,45	1.839
Kandangan	1.333,25	299,6	277,3	5.250
Kedu	132	334,9	40,25	437
Ngadirejo	14,28	332,0	4,15	248
Jumo	606,43	343,8	205,3	2.402
Candiroto	1.620,6	327,1	529,65	8.283
Tretep	138	317,8	41,02	405
Kledung	1,10	318,2	0,35	16
Bansari	1,20	312,5	0,25	12
Tlogomulyo	8,00	327,3	1,8	32
Selomampang	22,00	351,7	7,35	293
Gemawang	1.005,76	336,5	490,25	5.363
Bejen	1.241,00	346,4	364,64	1.818
Wonoboyo	555,49	340,6	159,5	2.085
<b>Jumlah</b>	<b>9.262,02</b>	<b>331,8</b>	<b>2.544,22</b>	<b>36.222</b>

Sumber: Dinas Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan Kab. Temanggung, 2011.

Menurut data Dinas Pertanian, Perkebunan, dan Kehutanan Kabupaten

Temanggung tahun 2011, luas area kopi arabika hanya seluas 1.287,89 ha sedangkan

kopi robusta seluas 9.262,02 ha. Hampir diseluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Temanggung ditanami kopi robusta. Pada tabel 1.4 di atas dapat dilihat perbandingan luas area, produksi, dan jumlah petani kopi robusta di 20 kecamatan yang ada di Kabupaten Temanggung.

Kecamatan Candirotro merupakan daerah yang paling banyak menanam kopi robusta dibandingkan dengan daerah lainnya di Kabupaten Temanggung. Namun jika dilihat dari tingkat produktivitasnya lebih rendah daripada tingkat produktivitas rata-rata Kabupaten Temanggung, padahal luas area dan jumlah petani yang ada di Kecamatan Candirotro merupakan yang paling besar diantara daerah lainnya. Dengan kata lain telah terjadi inefisiensi produksi kopi robusta di Kecamatan Candirotro. Sebagai salah satu kecamatan yang tergabung dalam klaster kopi Kabupaten Temanggung, menarik untuk dianalisis tingkat efisiensi produksi kopi robusta di Kecamatan Candirotro Kabupaten Temanggung.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka pertanyaan penelitian yang dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat efisiensi produksi usaha perkebunan kopi rakyat di Kecamatan Candirotro Kabupaten Temanggung?
2. Bagaimana faktor-faktor produksi mempengaruhi tingkat efisiensi produksi kopi rakyat di Kecamatan Candirotro?
3. Apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksi kopi robusta di Kecamatan Candirotro?

### Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tingkat efisiensi produksi usaha perkebunan kopi rakyat di

Kecamatan Candirotro Kabupaten Temanggung.

2. Menganalisis faktor-faktor produksi yang mempengaruhi tingkat produksi kopi rakyat di Kecamatan Candirotro?
3. Merumuskan rekomendasi apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksi kopi robusta di Kecamatan Candirotro?

### Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan antara lain:

1. Bagi petani kopi diharapkan dapat memberikan masukan bagi peningkatan efisiensi produksi kopi robusta terutama di Kecamatan Candirotro
2. Bagi pemerintah, hasil penelitian merupakan rekomendasi/masukan bagi pengambil kebijakan di Kabupaten Temanggung terkait dengan peningkatan efisiensi produksi kopi robusta di Kecamatan Candirotro

### Hasil

Adapun hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah: masukan dan rekomendasi bagi peningkatan efisiensi produksi kopi robusta di Kecamatan Candirotro.

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Teori Produksi

Proses produksi adalah proses yang dilakukan oleh perusahaan berupa kegiatan mengkombinasikan input (sumberdaya) untuk menghasilkan output. Dengan kata lain produksi merupakan proses perubahan dari input menjadi output (Samsubar Saleh, 2000). Sedangkan menurut Pindyck and Rubinfeld (1999), produksi adalah perubahan dari dua atau lebih input (sumber daya) menjadi satu atau lebih output (produk). Dalam kaitannya dengan pertanian, produksi merupakan esensi dari suatu perekonomian. Untuk berproduksi diperlukan sejumlah input, dimana

umumnya input yang diperlukan pada sektor pertanian adalah adanya kapital, tenaga kerja, tanah atau sumber daya alam dan teknologi. Dengan demikian terdapat hubungan antara produksi dengan input, yaitu output maksimal yang dihasilkan dengan input tertentu atau disebut fungsi produksi.

Dalam pengelolaan sumberdaya produksi, aspek penting yang dimasukkan dalam klasifikasi sumberdaya pertanian adalah aspek alam (tanah), modal dan tenaga kerja, selain itu juga aspek manajemen. Pengusahaan pertanian selalu dikembangkan pada luasan lahan pertanian tertentu. Pentingnya faktor produksi tanah bukan saja dilihat dari luas atau sempitnya tanah, tetapi juga macam penggunaan tanah dan topografi.

## Fungsi Produksi

Fungsi produksi sangat penting dalam teori produksi karena dengan fungsi produksi dapat diketahui hubungan antara faktor produksi dan produksi (input) secara langsung dan hubungan tersebut dapat dengan mudah dimengerti, dan juga dengan fungsi produksi maka dapat diketahui hubungan antara variabel yang dijelaskan (*dependent variable*) Y dan variabel yang menjelaskan (*independent*

dimana :  $Q$  : tingkat produksi  
 $X_1, \dots, X_n$  : faktor-faktor produksi (input)

## Efisiensi Produksi

Pengertian efisiensi dalam produksi merupakan perbandingan antara output dan input, berkaitan dengan tercapainya output maksimum dengan sejumlah input. Jika rasio output besar maka efisiensi dikatakan semakin tinggi. Untuk mengukur tingkat efisiensi, diperlukan informasi mengenai estimasi input yang digunakan dan estimasi

*variable*) X, sekaligus juga untuk mengetahui hubungan antara variabel penjelasan.

Menurut Adiningsih (1999), fungsi produksi menunjukkan berapa banyak jumlah maksimum output yang dapat diproduksi apabila sejumlah input tertentu digunakan dalam proses produksi. Sedangkan menurut Soekartawi (1990), fungsi produksi adalah hubungan teknis antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X). Variabel yang dijelaskan biasanya berupa output dan variabel yang menjelaskan adalah input. Fungsi produksi sangat penting dalam teori produksi karena:

1. Dengan fungsi produksi, maka dapat diketahui hubungan antara faktor produksi dan produksi (output) secara langsung dan hubungan tersebut dengan mudah dapat dimengerti.
  2. Dengan fungsi produksi, maka dapat diketahui hubungan antara variabel yang dijelaskan (Y) dan variabel yang menjelaskan (X), sekaligus juga untuk mengetahui hubungan antar variabel penjelasan.

Dalam usaha produksi pertanian secara metematis dapat dirumuskan sebagai berikut (Suprihono, 2003):

output yang dihasilkan, kemudian membandingkan antara input dan output tersebut. Efisiensi juga dapat dilihat sebagai produktifitas yaitu perbandingan antara output dan input. Konsep efisiensi dapat dilihat melalui 2 hal, yaitu konsep minimisasi biaya dan konsep maksimisasi output. Dalam konsep minimisasi biaya, yang menjadi tujuan adalah

anggaran/belanja yang minimum, sedangkan fungsi kendalanya adalah output/utility. Sementara itu, dalam konsep maksimisasi output yang menjadi tujuan adalah output/utility yang maksimum sedangkan fungsi kendalanya adalah anggaran atau belanja (Nicholson, 1995).

Menurut Mardiasmo (2009) pengertian efisiensi berhubungan erat dengan konsep produktifitas. Pengukuran efisiensi dilakukan dengan menggunakan perbandingan antara output yang dihasilkan terhadap input yang digunakan (*cost of output*). Indikator efisiensi menggambarkan hubungan antara masukan sumber daya oleh suatu unit organisasi (misalnya:staf,upah, biaya administratif) dan keluaran yang dihasilkan. Indikator tersebut memberikan informasi tentang konversi masukan menjadi keluaran (yaitu:efisiensi dari proses internal).

### **Faktor Produksi**

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dibedakan menjadi 2 kelompok, antara lain (Soekartawi, 1990):

1. Faktor biologi, seperti lahan pertanian dengan macam dan tingkat kesuburannya, bibit, varietas, pupuk, obat-obatan, gulma, dan sebagainya.
2. Faktor-faktor sosial ekonomi, seperti biaya produksi, harga, tenaga kerja, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan, resiko dan ketidakpastian, kelembagaan, ketersediaan kredit, dan sebagainya.

Input merupakan hal yang mutlak, karena proses produksi untuk menghasilkan produk tertentu dibutuhkan faktor produksi tertentu. misalnya untuk menghasilkan biji kopi dibutuhkan lahan, tenaga kerja, tanaman, pupuk, pestisida, tanaman pelindung dan umur tanaman. Proses produksi menuntut seorang pengusaha mampu menganalisis teknologi tertentu dan mengkombinasikan berbagai macam faktor

produksi untuk menghasilkan sejumlah produk tertentu secara efisien.

Faktor-faktor produksi dalam usaha pertanian (Soekartawi, 1990):

1. Lahan pertanian, dibedakan dengan tanah pertanian. lahan pertanian banyak diartikan sebagai tanah yang dipersiapkan untuk usaha tani, misalnya sawah, tegal, dan pekarangan. Sedangkan tanah pertanian adalah tanah yang belum tentu diusahakan dengan usaha pertanian.
2. Tenaga kerja, merupakan faktor produksi yang perlu diperhitungkan dalam proses produksi dalam jumlah yang cukup bukan hanya dilihat dari ketersediaannya tetapi juga kualitas tenaga kerja. Jumlah tenaga kerja ini banyak dipengaruhi dan dikaitkan dengan jenis kelamin, musim, dan upah tenaga kerja.
3. Modal, dalam proses produksi pertanian, modal dibedakan menjadi dua macam, yaitu modal tidak bergerak(tanah, bangunan, dan mesin-mesin) dan modal tidak tetap atau modal variabel (biaya membeli benih, pupuk, obat-obatan, upah tenaga kerja).

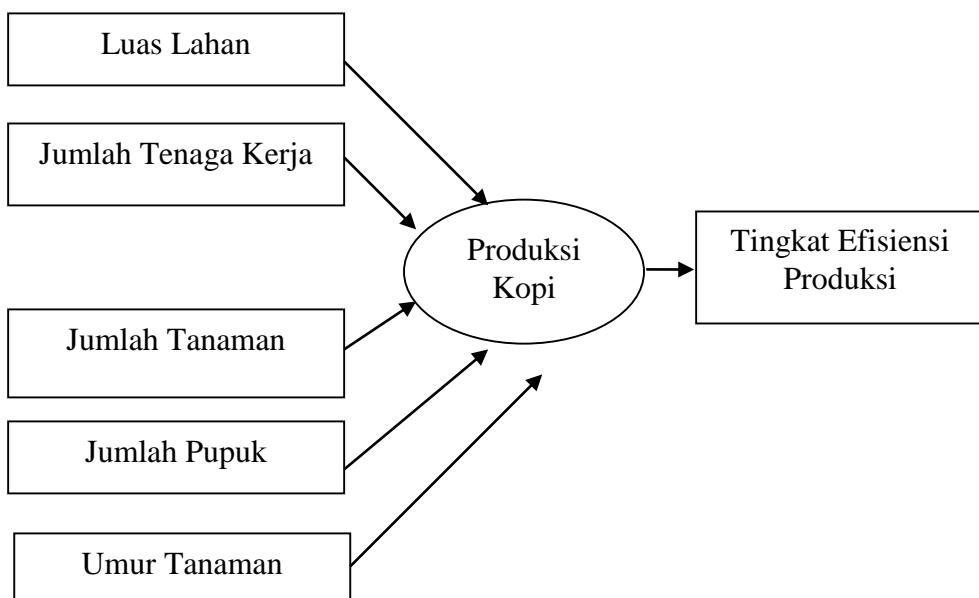
### **Usaha Tani Kopi**

Sebagian besar (94%) perkebunan kopi diusahakan oleh rakyat, sedangkan sisanya oleh perkebunan milik negara atau swasta. Komoditas kopi baik yang dihasilkan oleh perkebunan rakyat maupun perkebunan besar, selain untuk dikonsumsi sendiri juga untuk memasok pabrik seperti Tugu Luwak, *Nescaffe*, *Java Coffe*, Torabika, dan lain-lain. Pada umumnya perkebunan kopi rakyat belum dikelola secara baik seperti pada perkebunan besar sehingga berbagai masalah salah satunya yaitu masalah produktivitas. Produktivitas yang tinggi akan dicapai apabila semua faktor produksi dialokasikan secara optimal (Santoso, 1999).

Ada beberapa penelitian yang menganalisis efisiensi produksi kopi seperti yang dilakukan oleh Sudaryati (2004) yang meneliti tentang faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kopi rakyat dengan metode fungsi produksi frontier. Hasil estimasi menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi kopi secara signifikan adalah luas lahan, jumlah tanaman, dan penggunaan pupuk. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Fatma (2011) mengenai analisis fungsi produksi dan efisiensi

usahatani Kopi Rakyat di Aceh Tengah menunjukkan bahwa faktor produksi yang berpengaruh secara signifikan terhadap produksi kopi adalah jumlah tenaga kerja, luas lahan dan umur pohon kopi. Berdasarkan tinjauan pustaka dan beberapa penelitian terdahulu, maka variabel-variabel penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah luas lahan, jumlah batang tanaman, penggunaan pupuk, jumlah tenaga kerja sebagai variabel input dan jumlah produksi kopi selama setahun sebagai variabel outputnya.

## Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran Penelitian.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif yang akan dilakukan adalah statistik non parametrik dengan menggunakan alat analisis Data Envelopment Analysis (DEA) dan statistik parametrik dengan menggunakan regresi.

### Lokasi

Lokasi penelitian adalah di Kecamatan Candirotok Kabupaten Temanggung. Kecamatan ini dipilih sebagai lokasi penelitian dengan pertimbangan Kecamatan Candirotok merupakan sentra kopi robusta di Kabupaten Temanggung dengan luas lahan, jumlah petani, dan produksi kopi yang paling besar dibandingkan dengan kecamatan lainnya yang ada di

Temanggung. Adapun alasan pemilihan sepuluh desa di Kecamatan Candirotok yaitu Desa Batursari, Candirotok, Gunung Payung, Krawitan, Lempuyang, Mento, Muneng, Muntung, Plosogaden, dan Sidoharjo karena di daerah tersebut masih banyak lahan perkebunan kopi robusta yang ditanam oleh masyarakat sekitar. Selain itu sebagian besar masyarakat desa tersebut bermata pencaharian sebagai petani kopi robusta.

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani kopi robusta di Kecamatan Candirotok. Sampel dalam penelitian ini adalah para petani kopi robusta yang ada di sepuluh desa Kecamatan Candirotok. Teknik penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan *proporsional quota sampling*. Sampel ditentukan sebanyak 50 orang petani yang tersebar secara proporsional di sepuluh desa di kecamatan Candirotok. Adapun sebaran sampel adalah sebagaimana dalam tabel berikut:

Tabel 3.1  
Sebaran Sampel Penelitian di Kecamatan Candirotok

No.	Desa	Populasi (petani)	Sampel (petani)
1	Batursari	856	5
2	Candirotok	532	3
3	Gunungpayung	214	2
4	Mento	813	5
5	Muneng	977	6
6	Lempuyang	911	5
7	Plosogaden	1711	10
8	Sidoharjo	1262	8
9	Krawitan	497	3
10	Muntung	510	3
	Jumlah	8283	50

Sumber: Data Primer diolah.

### Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan kuesioner, wawancara dan dokumentasi. Kuesioner merupakan salah

satu teknik pengumpulan data dalam bentuk pengajuan pertanyaan tertulis melalui sebuah daftar pertanyaan yang sudah dipersiapkan sebelumnya dan harus diisi oleh responden.

### Definisi Konseptual dan Operasional

Definisi Konseptual dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tingkat efisiensi produksi menurut Shone dalam Susantun (2000) adalah perbandingan antara output dan input, berkaitan dengan tercapainya output maksimum dengan sejumlah input.

Faktor-faktor produksi dalam usaha pertanian (Soekartawi, 1990):

1. Lahan pertanian, adalah tanah yang dipersiapkan untuk usaha tani misalnya sawah, tegal, dan pekarangan.
2. Tenaga kerja merupakan faktor produksi yang perlu diperhitungkan dalam proses produksi dalam jumlah yang cukup dan juga kualitas tenaga kerja yang dipakai.
3. Modal, dalam proses produksi pertanian modal dibedakan menjadi dua macam yaitu modal tidak bergerak (tanah, bangunan, dan mesin-mesin) dan modal tidak tetap atau modal variabel (biaya membeli benih, pupuk, obat-obatan, upah)

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel input
  - Luas lahan adalah lahan yang diusahakan oleh setiap petani kopi yang dinyatakan dalam ha (ha).
  - Tenaga kerja adalah jumlah tenaga kerja yang mengolah perkebunan kopi rakyat yang dinyatakan dalam orang/hari.
  - Jumlah tanaman adalah jumlah tanaman yang menghasilkan dan yang ditanam untuk perkebunan kopi rakyat yang dinyatakan dalam batang per ha (btg/ ha)

- Pupuk adalah jumlah dan jenis pupuk yang dipergunakan untuk pemeliharaan kopi yang dinyatakan dalam kilogram per ha (kg/ha).
  - Umur tanaman adalah umur tanaman kopi yang dimiliki oleh masing-masing petani terhitung mulai ditanam di lahan (th)
- b. Variabel output
- Produksi adalah produksi kopi robusta yang diperoleh dari usaha perkebunan kopi rakyat yang dinyatakan dalam kg per ha (kg/ha).
- c. Tingkat efisiensi adalah tingkat efisiensi yang dihasilkan oleh metode (*Data Envelopment Analysis*) yang dinyatakan dengan angka 0 – 100%. Dimana, dimana angka 100% merupakan yang paling efisien

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab, secara bertatap muka dengan responden. Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang berasal dari berbagai arsip tertulis yang dimiliki oleh instansi-instansi terkait penelitian (Abdurrahman dan Muhidin, 2011).

### Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan adalah *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan regresi. Untuk menghitung tingkat efisiensi produksi kopi di Kecamatan Candiroto menggunakan DEA, sedangkan untuk mengetahui faktor-faktor produksi yang mempengaruhi tingkat produksi kopi digunakan analisis regresi.

#### 1. Data Envelopment Analysis (DEA)

Metode DEA adalah pengembangan programasi linier yang didasarkan pada teknik pengukuran efisiensi relatif dari sekelompok unit input dan output. Metode DEA merupakan prosedur yang dirancang

secara khusus untuk mengukur efisiensi relatif suatu Unit Kegiatan Ekonomi (UKE) yang menggunakan banyak input maupun output. UKE didefinisikan sebagai petani kopi robusta. Inti dari DEA adalah menentukan bobot yang memiliki sifat:

- Tidak bernilai negatif
- Bersifat universal

Pengukuran efisiensi dengan DEA adalah sebagai berikut:

maksimumkan

$$\text{maksimasi: } h_t = \sum_{r=1}^m v_{rt} q_{rt}$$

dengan batasan atau kendala  
kendala:

$$\sum_{r=1}^m v_{rt} q_{rs} - \sum_{i=1}^n u_{it} x_{it} \leq 0, r = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^n u_{ik} x_{ik} = 1, \text{ dan } U_i \text{ dan } V_r \geq 0,$$

dimana:

$q_{rt}$  adalah jumlah output r pada bidang t  
 $x_{it}$  adalah input I pada bidang t  
 $q_{rt}$  adalah jumlah input r pada bidang s  
 $x_{it}$  adalah jumlah output i pada bidang t  
 $m$  adalah jumlah sampel yang dianalisis  
 $s$  adalah jumlah input yang digunakan pada bidang t  
 $u_{ik}$  adalah nilai terbesar input I pada bidang k  
 $u_{it}$  adalah nilai tertimbang dari output r yang dihasilkan pada bidang t  
 $h_t$  adalah nilai yang dioptimalisasikan sebagai indikator efisiensi

#### 2. Regresi

Penggunaan analisa regresi mensyaratkan adanya 1 variabel dependen yaitu output (Y), sedangkan variabel independennya adalah input yang digunakan dalam proses produksi. Produksi komoditas kopi robusta di Kecamatan

Candiroto Kabupaten Temanggung diduga sebagai fungsi dari: luas lahan, jumlah tenaga kerja, jumlah tanaman kopi, pupuk, dan umur tanaman kopi. Model analisis yang digunakan untuk menduga faktor-faktor yang berpengaruh terhadap tingkat produksi pada penelitian ini adalah model fungsi produksi frontier dengan 5 input

$$\ln Y = \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_5 \ln X_5 + \varepsilon_t \quad \dots \dots (3.1)$$

dimana:  $Y$  : Produksi Kopi Robusta  
 $X_1$  : Luas lahan kopi  
 $X_2$  : Jumlah tenaga kerja  
 $X_3$  : Jumlah Tanaman Kopi  
 $X_4$  : Penggunaan Pupuk  
 $X_5$  : Umur tanaman Kopi

$\alpha_0$  sampai  $\alpha_5$  adalah slope yang diperoleh dari hasil regresi ini.

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model produksi yang dilakukan dengan analisa regresi. Model regresi yang baik harus bebas dari multikolinearitas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas. Pengujian model terhadap asumsi klasik diberlakukan pada persamaan tersebut yang meliputi deteksi multikolinearitas yang berfungsi untuk mengetahui tidak ada hubungan linear diantara variabel-variabel penjelas (X), yang tercakup dalam regresi, heteroskedastisitas yang bertujuan untuk menguji apakah dalam model ini terjadi ketidaksamaan varians satu pengamatan ke pengamatan lainnya dan uji autokorelasi dengan menggunakan uji DW-tes, yang bertujuan untuk menguji apakah dalam model tersebut ada korelasi antar kesalahan penganggu pada periode  $t$  dengan kesalahan pada periode  $t-1$  (Gujarati, 2006).

variabel. Selanjutnya untuk memberikan gambaran faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kopi robusta di Kecamatan Candiroto Kabupaten Temanggung dikembangkan model log natural dan fungsi produksi frontier sebagai berikut:

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Gambaran Umum Pertanian Kecamatan Candiroto**

Jika dilihat dari luas penggunaan lahan menurut jenisnya di Kecamatan Candiroto pada tahun 2010 menurut data BPS Temanggung, sebagian besar lahan yang ada merupakan lahan bukan sawah (75,3%) sedangkan sisanya (24,7%) berupa sawah. Tanaman sub sektor perkebunan di Kecamatan Candiroto didominasi oleh tanaman kopi baik robusta maupun arabika dan tembakau pada tahun 2010. Selain kopi (arabika dan robusta) dan tembakau, Kecamatan Candiroto juga menghasilkan beberapa produk tanaman subsektor perkebunan dan buah-buahan seperti cengkeh, kakao, aren, kelapa, kapulogo seperti yang terlihat pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.1. Luas Panen dan Produksi Tanaman Perkebunan dan Buah-Buahan Menurut Jenis Tanaman di Kecamatan Candirotro Tahun 2010.

Jenis Tanaman	Panen (ha)	Produksi (kw)
1.Kopi Arabika	35,68	17,12
2.Kopi robusta	1.620,60	1.368,71
3.Cengkeh	117,57	8,95
4.Kelapa	49,10	27,28
5.Aren	6,22	17,92
6.Kakao	15,07	5,84
7.Kapulogo	33,98	38,30

Sumber: Dinas Pertanian, Kehutanan, dan Perkebunan Kabupaten Temanggung, 2011.

Pada tahun 2010, diantara produksi tanaman perkebunan dan buah-buahan di Kecamatan Candirotro yang paling sedikit adalah kemukus dan panili. Sedangkan produksi yang paling banyak adalah pisang dan kopi robusta yaitu 1.618 dan 1.368,71 kuintal. Luas panen kopi robusta di Kecamatan Candirotro sangat besar bila dibandingkan dengan jenis kopi arabika yaitu 1.620,60 ha dengan 35,68 ha. Khusus untuk tanaman buah-buahan, satuan luas panen yang digunakan adalah jumlah tanaman karena tanaman tersebut kadang

diselang-seling dengan tanaman perkebunan lainnya.

Menurut data yang diperoleh dari Balai Penyuluhan Kecamatan Candirotro, jumlah petani kopi yang ada di daerah Kecamatan Candirotro sebesar 8283 orang. Apabila dilihat dari jumlah penduduk yang ada di Kecamatan Temanggung yaitu sebesar 31.960 jiwa, maka hampir sebanyak 26% penduduknya berprofesi sebagai petani kopi. Pada tabel 4.4 berikut ini, dapat diketahui luas perkebunan rakyat dan jumlah petani kopi yang ada di 10 desa Kecamatan Candirotro.

Tabel 4.2. Luas Perkebunan Rakyat dan Jumlah Petani Kopi di Kecamatan Candirotro.

No.	Desa	Perkebunan Rakyat (ha)	Petani kopi
1	Batursari	191	856
2	Candirotro	109	532
3	Gunungpayung	100	214
4	Mento	145	813
5	Muneng	147	977
6	Lempuyang	153	911
7	Plosogaden	358	1711
8	Sidoharjo	246	1262
9	Krawitan	18	497
10	Muntung	50	510
	Jumlah	1.517	8283

Sumber: Balai Penyuluhan Kecamatan Candirotro.

Apabila dilihat dari tabel tersebut, luas perkebunan rakyat dan jumlah petani yang paling besar ada di Desa Plosogaden dan Sidoharjo. Sedangkan Desa Krawitan memiliki luas perkebunan rakyat yang

paling kecil diantara desa-desa lainnya. Tabel berikut ini akan menyajikan data tentang profil usaha kopi robusta yang ada di Kecamatan Candirotro.

Tabel 4.3. Gambaran Umum Petani Kopi Robusta di Kecamatan Candirotro.

Variabel	Minimum	Maksimum	Rata-Rata
Usia Petani	30	65	47
Pendidikan	Sekolah Dasar	SMU	SMP
Luas Lahan	0,25 ha	1,25 ha	0,25 ha
Produksi	200 kg	1.500 kg	750 kg
Umur Tanaman Kopi	8 Tahun	18 Tahun	12 Tahun

Sumber: Data Primer diolah.

Berdasarkan tabel tersebut, usia rata-rata petani kopi adalah 47 tahun dan yang paling muda berusia 30 tahun. Rata-rata tingkat pendidikan petani kopi masih rendah yaitu sekolah menengah pertama (SMP), sebagian kecil petani tidak bersekolah atau hanya lulusan sekolah dasar. Luas lahan yang dimiliki para petani kopi relatif kecil yaitu rata-rata 0,25 ha, hal tersebut dikarenakan lahan yang dimiliki petani kopi di Kecamatan Candirotro adalah warisan dari orang tua sehingga harus dibagi-bagi dengan saudara-saudaranya yang lain. Rata-rata umur tanaman kopi di Kecamatan Candirotro adalah 12 tahun dan yang paling muda 8 tahun. Tingkat produksi

rata-rata kopi robusta sebesar 750 kilogram per tahun.

#### Analisis Temuan dan Pembahasan

##### 1. Tingkat Efisiensi Produksi Kopi Robusta di Kecamatan Candirotro

Sesuai dengan latar belakang pada bab terdahulu, dimana diduga di Kecamatan Candirotro telah terjadi inefisiensi dalam produksi kopi robusta pada tahun 2012. Untuk itu diperlukan penghitungan tingkat efisiensi produksi kopi robusta, agar hasil produksinya dapat dimaksimalkan untuk peningkatan kesejahteraan petani kopi. Tabel 4.4 berikut ini akan menyajikan hasil penghitungan tingkat efisiensi produksi kopi robusta dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis (DEA)*.

Tabel 4.4.

Tingkat Efisiensi Produksi Kopi Robusta di Kecamatan Candirotro Tahun 2012.

No.	Desa	Tingkat Efisiensi Produksi (%)
1.	Batursari	95,49
2.	Candirotro	88,89
3.	Gunungpayung	58,81
4.	Mento	99,10
5.	Muneng	78,82
6.	Lempuyang	88,89
7.	Plosogaden	66,55
8.	Sidoharjo	52,33
9.	Krawitan	52,92
10.	Muntung	50,62
	<b>Rata-Rata</b>	<b>73,24</b>

Sumber: Data primer, diolah.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, dapat dilihat bahwa tingkat efisiensi produksi kopi robusta di Kecamatan Candiroto masih belum efisien yaitu sebesar 73,24%. Tingkat efisiensi produksi kopi robusta di Kecamatan Candiroto masih harus dinaikkan lagi sebesar 26,76% agar efisien. Desa yang memiliki tingkat efisiensi produksi yang paling tinggi yaitu 99,10% adalah Desa Mento. Sedangkan desa yang lainnya memiliki tingkat efisiensi produksi di atas 50%. Diduga rendahnya tingkat efisiensi produksi di Kecamatan Candiroto karena input produksi belum dialokasikan secara optimal sehingga menimbulkan kondisi kontra produktif. Jadi para petani kopi robusta di Kecamatan Candiroto harus mengalokasikan input produksi secara optimal sebesar 26,76% untuk mencapai tingkat efisiensi produksi 100%.

## 2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Produksi Kopi di Kecamatan Candiroto

Sebelumnya agar model regresi yang baik harus bebas dari multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Maka model regresi yang digunakan akan dideteksi terlebih dahulu. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai

korelasi antar variabel independen lahan, tenaga kerja, jumlah tanaman, jumlah pupuk yang digunakan, umur tanaman kopi robusta seluruhnya kurang dari 0,8. Nilai korelasi antar variabel independen yang tertinggi adalah sebesar 0,6853. Hal ini berarti bahwa antar variabel penelitian tidak ada hubungan linier atau tidak ada gejala multikolinearitas sehingga variabel-variabel tersebut dapat digunakan dalam analisis regresi maupun Data *Envelopment Analysis* (DEA). Sedangkan untuk uji heteroskedastisitas menggunakan Uji Park, berdasarkan hasil uji tersebut diketahui bahwa koefisien parameter untuk masing-masing variabel independen bersifat tidak signifikan (lihat uji t maupun probabilitasnya) sehingga dapat disimpulkan tidak ada heteroskedastisitas. Sedangkan untuk uji autokorelasi menggunakan uji Durbin-Watson (DW) yang dihitung dengan Eviews, nilai Durbin-Watson menunjukkan 1,945221 dengan derajat kepercayaan 5% hasil uji DW tersebut tidak mengandung autokorelasi karena nilai DW tersebut berada diantara nilai  $d_u$  dan  $4 - d_u$ .

Untuk lebih ringkas, persamaan regresi akan ditampilkan dalam bentuk tabel berikut ini:

Variabel	Paramet er	Koefisi en Regresi	Probabil ity
Interse pt	$\alpha_0$	-12,04	0,918
$\ln X_1$	$\alpha_1$	2,04	0,0494*
$\ln X_2$	$\alpha_2$	0,59	0,003**
$\ln X_3$	$\alpha_3$	4,60	0,0394*
$\ln X_4$	$\alpha_4$	0,43	0,0045**
$\ln X_5$	$\alpha_5$	-1,54	0,0006**
$R^2$ :			
0,5785 75			

Adj R <sup>2</sup> : 0,5306 85 F Statisti c: 0,0000			
---	--	--	--

Sumber: Output Eviews.

Ket: \*\* : Signifikan pada taraf 1 %

\* : signifikan pada taraf 5 %

Dari tabel tersebut terlihat bahwa nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,578575 atau 57, 86% menunjukkan

bahwa keragaman hasil produksi kopi dapat dijelaskan oleh faktor-faktor produksi luas lahan, jumlah tenaga kerja, jumlah tanaman kopi, penggunaan pupuk, dan umur tanaman kopi, sehingga fungsi produksi cukup baik untuk digunakan untuk mengetahui hubungan antara faktor produksi dengan hasil produksi kopi di Kecamatan Cандiroto. Sedangkan sisanya yaitu 42,14% dijelaskan oleh variabel lainnya.

#### **a. Luas Lahan**

Variabel luas lahan ( $X_1$ ) mempunyai angka signifikansi di bawah nilai probabilitas signifikansi 0,05 ( $\alpha : 5\%$ ) yaitu sebesar 0,0494 yang berarti bahwa variabel luas lahan mempengaruhi produksi kopi secara signifikan. Koefisien regresi untuk luas lahan sebesar 2,04 yang artinya jika luas lahan naik atau meningkat sebesar 1% maka produksi kopi robusta akan meningkat sebesar 2,04% (*ceteris paribus*). Hal tersebut diduga karena lahan sebagai salah satu input produksi dalam sektor perkebunan memegang peranan penting dalam menentukan produktivitas hasil perkebunan (Endang Sudaryati, 2004).

#### **b. Tenaga Kerja**

Variabel tenaga kerja ( $X_2$ ) mempunyai angka signifikansi di bawah nilai probabilitas signifikansi 0,01 ( $\alpha : 1\%$ ) yaitu sebesar 0,003 yang berarti bahwa variabel tenaga kerja mempengaruhi produksi kopi secara signifikan. Koefisien regresi untuk tenaga kerja sebesar 0,59 yang artinya jika jumlah tenaga kerja naik atau meningkat sebesar 1% maka produksi kopi robusta akan meningkat sebesar 0,59 % (*ceteris paribus*). Hal ini berarti bahwa penambahan jumlah tenaga kerja akan meningkatkan jumlah produksi kopi robusta di Kecamatan Cандiroto.

#### **c. Jumlah Tanaman Kopi**

Variabel jumlah tanaman kopi ( $X_3$ ) mempunyai angka signifikansi di bawah nilai probabilitas signifikansi 0,05 ( $\alpha : 5\%$ )

yaitu sebesar 0,0394 yang berarti bahwa variabel jumlah tanaman kopi mempengaruhi produksi kopi secara signifikan. Koefisien regresi untuk jumlah tanaman kopi sebesar 4,60 yang artinya jika jumlah tanaman kopi bertambah atau meningkat sebesar 1% maka produksi kopi robusta akan meningkat sebesar 4,60% (*ceteris paribus*).

#### **d. Pupuk**

Variabel penggunaan pupuk ( $X_4$ ) mempunyai angka signifikansi di bawah nilai probabilitas signifikansi 0,01 ( $\alpha : 1\%$ ) yaitu sebesar 0,0045 yang berarti bahwa variabel penggunaan pupuk mempengaruhi produksi kopi secara signifikan. Koefisien regresi untuk jumlah tanaman kopi sebesar 0,43 yang artinya jika penggunaan pupuk ditambah atau meningkat sebesar 1% maka produksi kopi robusta akan meningkat sebesar 0,43% (*ceteris paribus*).

#### **e. Umur Tanaman Kopi**

Variabel umur tanaman kopi ( $X_5$ ) mempunyai angka signifikansi di bawah nilai probabilitas signifikansi 0,01 ( $\alpha : 1\%$ ) yaitu sebesar 0,0006 yang berarti bahwa variabel umur tanaman kopi mempengaruhi produksi kopi secara signifikan. Koefisien regresi untuk jumlah tanaman kopi sebesar -1,54 yang artinya jika umur tanaman kopi bertambah atau meningkat sebesar 1% maka produksi kopi robusta akan menurun sebesar 1,54% (*ceteris paribus*). Hal ini diduga karena umur tanaman kopi di Kecamatan Cандiroto sudah diatas 12 tahun sehingga perlu dilakukan peremajaan agar produksi kopi dapat meningkat.

### **4. Peningkatan Efisiensi Produksi Kopi Robusta**

Metode *Data Envelopment Analysis* (*DEA*) selain menghasilkan perhitungan tingkat efisiensi produksi juga dapat membantu menelusuri penyebab inefisiensi produksi kopi robusta di Kecamatan

Candiroto. Dari hasil perhitungan DEA tersebut akan didapatkan kombinasi input dan output yang optimal bagi masing-masing petani kopi agar tingkat produksinya efisien. Untuk lebih lengkapnya ada di lampiran. Salah satu contohnya adalah sebagai berikut:

Targets for Unit SUMADI efficiency 41.84% radial		VARIABLE ACTUAL TARGET TO GAIN	
ACHIEVED			
-LAHAN	0.4	0.4	5.2% 94.8%
-TK	2.0	2.0	0.0% 100.0%
-JUMLTAN	510.0	510.0	0.0% 100.0%
-PUPUK	500.0	403.1	19.4% 80.6%
-UMUR	14.0	10.1	27.6% 72.4%
+PROD	300.0	717.0	139.0% 41.8%

Sumber: Output DEA (Lampiran)

Petani kopi robusta bernama Sumadi yang merupakan penduduk Desa Sidoharjo, tingkat efisiensi produksi kopinya sebesar 41,84%. Agar petani tersebut mencapai tingkat efisiensi produksi sebesar 100% maka, dia harus mengurangi jumlah pupuk yang digunakan menjadi sebesar 403,1 kg, meremajakan umur tanaman kopinya sehingga tingkat produksi kopi meningkat sebesar 139%. Rekomendasi ini hanya berlaku untuk masing-masing petani, sesuai dengan jumlah variabel input dan outputnya.

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

### Kesimpulan

1. Tingkat efisiensi produksi rata-rata kopi robusta di Kecamatan Candiroto masih belum efisien yaitu 73,24%. Desa Mento merupakan desa dengan tingkat efisiensi produksi yang paling tinggi dan Desa Sidoharjo dan Muntung yang paling rendah.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi secara signifikan terhadap tingkat produksi kopi robusta di Kecamatan Candiroto adalah luas lahan, jumlah tenaga kerja, jumlah tanaman, penggunaan pupuk, dan umur tanaman. Hanya variabel umur tanaman kopi

yang bertanda negatif terhadap tingkat produksi kopi robusta.

3. Cara meningkatkan efisiensi produksi kopi robusta untuk masing-masing petani di Kecamatan Candiroto rata-rata dengan cara mengurangi jumlah tenaga kerja yang tidak diperlukan, peremajaan umur kopi robusta, mengurangi jumlah pupuk agar tidak berlebihan sehingga mengurangi kesuburan tanah, intensifikasi lahan.

### Rekomendasi

1. Bagi para petani kopi, untuk meningkatkan efisiensi produksi kopi robusta di Kecamatan Candiroto perlu dilakukan intensifikasi lahan, mengurangi penggunaan pupuk yang berlebihan agar tidak mengganggu kesuburan lahan sesuai dengan ketentuan dari dinas pertanian, mengurangi jumlah tanaman kopi agar jarak tanamnya tidak terlalu dekat, perlunya peremajaan tanaman kopi agar tingkat produksinya meningkat, mengurangi jumlah tenaga kerja yang tidak diperlukan agar tingkat produksinya optimal.
2. Bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Temanggung, khususnya dinas teknis seperti Dinas Pertanian, Perkebunan, dan Kehutanan untuk meningkatkan produksi kopi robusta di Kecamatan Candiroto maka perlu melakukan peningkatan luas lahan kopi yang ada, memberikan pelatihan dan sekolah lapang khususnya bagi petani dan tenaga kerja/buruh tani kopi, meningkatkan jumlah tanaman kopi baik dengan memberikan bibit kopi maupun mengadakan pelatihan tentang pembuatan bibit kopi kepada petani, mengatur penggunaan pupuk kimia maupun pupuk kandang yang dilakukan oleh petani sesuai dengan anjuran dinas pertanian Kabupaten Temanggung maupun dari Departemen Pertanian.

3. Selain itu, perlu juga adanya pelatihan teknologi paska panen kopi robusta, pelabelan (*packaging*), dan pemasarannya khususnya bagi para petani kopi robusta di Kecamatan Candirotu.
4. Bagi Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksi kopi

robusta adalah dengan meningkatkan koordinasi dengan pemerintah daerah dalam hal sosialisasi tentang penggunaan pupuk yang sesuai dengan peraturan Menteri Pertanian, pengembangan budidaya kopi dan teknologi paska panen agar hasil produksi kopi petani dapat optimal dan harga jualnya menguntungkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Maman dan Sambas Ali Muhibin. 2011. Panduan Praktis Memahami Penelitian (Bidang Sosial-Administrasi-Pendidikan). CV Pustaka Setia, Bandung.
- Cahyono, Bambang. 2011. Sukses Berkebun Kopi. Pustaka Mina, Jakarta.
- Fatma, Zuraida. 2011. Analisis Fungsi Produksi dan Efisiensi Usahatani Kopi Rakyat di Aceh Tengah. Tesis Program Pascasarjana Studi Ilmu Ekonomi Pertanian. IPB Bogor.
- Mubyarto. 1994. Pengantar Ekonomi Pertanian, Edisi 3, LP3ES, Jakarta.
- Najiyati, S. dan Danarti. 1990. Kopi Budidaya dan Penanganan Lepas Panen.
- Nicholson, W. 1995. Mikro Ekonomi Intermediate dan Penerapannya, Jilid 1. Raja Grafindo, Jakarta.
- Pindyck, RS., Dan Rubinfeld, DL. 1999, Mikro Ekonomi, alih bahasa: Jenie, A. Prehallindo, Jakarta.
- Samsubar Saleh. 2000. Data Envelopment Analysis (DEA): Konsep Dasar dalam Metodologi Empiris Data Envelopment Analysis (DEA).
- Pusat Antar Universitas Studi Ekonomi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Santoso, B. 1999. Pendugaan Fungsi Keuntungan dan Skala Usaha pada Usahatani Kopi Rakyat di lampung, Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Bogor.
- Soekartawi. 1990. Teori Ekonomi Produksi dengan pokok bahasan analisis fungsi Cobb-Douglas, Rajawali Pers, Jakarta.
- Sudaryati, Endang. 2004. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Kopi Rakyat di Kabupaten Temanggung. Tesis Program Pascasarjana Magister Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Universitas Diponegoro.
- Suprihono, B. 2003. Analisis Efisiensi Usahatani Padi pada Lahan Sawah di Kabupaten Demak. Tesis Universitas Diponegoro, Semarang
- Susantun, I. 2000. Fungsi Keuntungan Cobb-Douglas Dalam Pendugaan Efisiensi Relatif. Jurnal Ekonomi Pembangunan, Vol.5 No.2,hlm 149-161.