

# **Pengukuran Efisiensi Alokatif pada Usaha Pertanaman Kacang Tanah di Kecamatan Sambung Makmur, Kabupaten Banjar**

Sadik Ikhsan

Staf Pengajar Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian  
Fakultas Pertanian Unlam

## **ABSTRACT**

*The research aimed to examine allocative efficiency of available inputs or factor of production utilization in peanut farming in the Sub-district of Sambung Makmur, the District of Banjar, South Kalimantan using a Cobb-Douglas production function approach. The estimation of Cobb-Douglas production function was, however, carried out by applying procedures of principal component regression instead of well-known OLS regression due to multicollinearity problems. The results revealed that all inputs significantly influenced peanut production. Nevertheless, some inputs such as chemical pesticides and hired labour had negative elasticity of production indicated that those were over-utilized and, therefore, not consistent with maximizing profit. There were perhaps increasing pest attacks in the observed planting time so that farmers needed more pesticides to employ. Besides, farmers need more hired labour to substitute shortage of family labor. From statistical test of allocative efficiency indices showed that land and fertilizer were allocatively efficient, whereas seeds and family labor were not yet due to under-utilized. In order to attain maximizing profit, it was suggested to increase the use of seeds and family labor. Less utilization of family labor was in fact consistent with more utilization of hired labor because the latter was needed to substitute lack of the former.*

Keywords: elasticity of production, allocative efficiency, principal component regression

## **Pendahuluan**

Efisiensi merupakan salah satu hal pokok yang dibicarakan dalam analisis produksi dan penggunaan sumberdaya dalam proses produksi di usaha tani. Farrel (1957) dalam Khan & Saeed (2011)

mengetengahkan dua komponen efisiensi, yaitu: efisiensi teknis (*technical efficiency*, TE) dan efisiensi alokatif (*allocative efficiency*, AE). TE adalah kemampuan usaha tani untuk menghasilkan output maksimum dari suatu gugus (*set*) input tertentu (atau dikatakan sebagai efisiensi teknis yang

berorientasi kepada output) atau kemampuan usaha tani untuk meminimumkan penggunaan input untuk menghasilkan level output tertentu (atau dikatakan sebagai efisiensi teknis yang berorientasi kepada input). Sementara itu, efisiensi alokatif adalah kemampuan usaha tani untuk menggunakan input dalam proporsi yang optimum pada tingkat harga dan teknologi produksi tertentu. Efisiensi ekonomi terjadi apabila kedua komponen efisiensi tersebut: TE dan AE terpenuhi.

TE didefinisikan dalam pengertian fisik atau teknis karena hanya melibatkan kuantitas output dan kuantitas sejumlah input yang digunakan dalam aktivitas produksi. Apabila pada suatu gugus input tertentu dapat dihasilkan output yang maksimum atau untuk menghasilkan kuantitas output tertentu cukup digunakan kuantitas input yang minimum maka itulah yang dimaksud dengan TE. Keterhubungan teknis antara sejumlah input atau faktor produksi yang digunakan dalam proses produksi dan output yang dihasilkan darinya secara teoritis dinyatakan dengan fungsi produksi. Fungsi produksi mendeskripsikan keterhubungan teknis yang mentransformasi sejumlah input (atau sumberdaya) menjadi output (atau komoditas) (Debertin, 1986) pada periode waktu tertentu. Di dalam fungsi produksi tersebut terkandung pengertian teknologi produksi yang berlaku pada periode waktu tertentu pada usaha tani (Koutsyiannis, 1979).

Salah satu bangun fungsi produksi yang biasa digunakan untuk merepresentasikan transformasi input menjadi output dalam aktivitas produksi adalah fungsi berpangkat tipe Cobb-Douglas. Pilihan atas fungsi produksi tipe Cobb-Douglas tersebut karena karakteristiknya, yaitu: (1) *homogenous of degree 1* yang sesuai dengan situasi dan pandangan perekonomian yang menekankan pada asumsi *constant returns to scale* (CRTS); dan (2) memenuhi hukum penambahan hasil yang berkurang (*diminishing marginal returns*); serta karena faktor kepraktisan dalam pendugaan (Debertin, 1986) dengan menggunakan prosedur regresi kuadrat terkecil biasa (*ordinary least square regression*) dan penduga koefisien regresi yang dihasilkan otomatis menunjukkan besaran elastisitas produksi dari faktor input.

Untuk mengukur AE maka unsur harga perlu diintroduksi. Dengan adanya unsur harga ini, input dan output serta keterhubungannya tidak lagi dinyatakan secara fisik atau teknis, tetapi dalam satuan nilai mata uang. Analisis atas AE didasarkan kepada prinsip pemaksimalan profit. Pemaksimalan profit ini dalam praktik lazimnya dilakukan dengan pendekatan meminimuman biaya karena pada sisi inilah yang secara internal bisa dikendalikan di dalam usaha tani, yaitu dengan mengkombinasikan kuantitas input sedemikian rupa sehingga berbiaya minimum namun bisa menghasilkan output pada level tertentu. Secara matematis, *first order condition* dalam penyelesaian problem pemaksi-

muman profit akan membawa kepada keadaan di mana nilai produk marginal (*value of marginal product*, VMP) untuk masing-masing input harus sama dengan biaya marginal input (Semaoen, 2011). Menurut Yotopoulos & Lau (1973) suatu *firm* akan efisien secara alokatif jika mampu menyamakan nilai produk marginal dari setiap sumberdaya yang digunakan dengan biaya satuan (*unit cost*) sumberdaya tersebut —atau dengan kata lain hal tersebut terjadi jika *firm* tersebut memaksimalkan profit. AE, dengan demikian, mengukur sejauh mana suatu *enterprise* atau cabang usaha menggunakan kombinasi optimum dari input produksi untuk mencapai profit yang maksimum.

Ellis (1988) menyatakan kembali *first order condition* pemaksimalan profit di atas untuk input X tertentu menjadi  $\frac{MVP_x}{MFC_x} = 1$  dan

memberi patokan praktis: jika nilai  $\frac{MVP_x}{MFC_x} > 1$  berarti tambahan perolehan (*return*) yang didapatkan dari penambahan 1 satuan input X lebih besar dari biaya satuan (*unit cost*) dari input tersebut —dikatakan petani menggunakan terlalu sedikit input, sehingga harus ditingkatkan.

Sebaliknya, jika  $\frac{MVP_x}{MFC_x} < 1$  berarti tambahan perolehan (*return*) yang didapatkan dari penambahan 1 satuan input X lebih sedikit dari biaya satuan (*unit cost*) yang harus ditanggung jika penambahan input tersebut dilakukan. Petani dikata-

kan telah berlebihan menggunakan input dan selayaknya dikurangi.

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengukur AE penggunaan input produksi pada usaha pertanaman kacang tanah rakyat berskala kecil di Kecamatan Sambung Makmur, Kabupaten Banjar. Pengukuran AE ini akan membawa kepada kesimpulan apakah input produksi tersebut digunakan dalam takaran yang optimum, berlebihan (*over-utilized*), atau kurang (*under-utilized*).

## Metode Penelitian

### *Tempat dan Waktu Penelitian*

Penelitian dilakukan di Kecamatan Sambung Makmur, Kabupaten Banjar – Kalimantan Selatan. Pilihan atas Kecamatan Sambung Makmur didasarkan atas pertimbangan bahwa luas pertanaman dan produksi terbesar kacang tanah di Kabupaten Banjar terdapat di kecamatan tersebut. Waktu penelitian berkisar selama empat bulan terhitung mulai bulan Januari hingga April 2012.

### *Jenis dan Sumber Data*

Data utama yang digunakan dalam penelitian adalah data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumber utama, yaitu responden petani kacang tanah. Data dikumpulkan melalui interview dengan responden. Data tersebut terdiri atas kuantitas output/produk kacang tanah yang dihasilkan serta kuantitas input produksi yang terdiri atas: lahan, benih, pupuk, obat-

obatan, tenaga kerja dalam keluarga (TKDK) dan tenaga kerja luar keluarga (TKLK) yang digunakan dalam satu kali musim pertanaman pada tahun 2011.

### Metode Pengambilan Contoh

Petani kacang tanah yang dihimpun untuk dijadikan responden difokuskan kepada petani yang berdomisili di Desa Madurejo. Alasan pembatasan ini karena luas usaha dan populasi petani kacang tanah di Kecamatan Sambung Makmur dominan berdomisili di Desa Madurejo. Pemilihan petani untuk menjadi responden dilakukan melalui *insidental sampling* —direncanakan berjumlah 100 orang. *Insidental sampling* dimaksudkan sebagai proses untuk menyaring responden petani di lapangan sehingga petani yang diinterview adalah petani yang *eligible* untuk keperluan analisis data, yaitu petani yang menggunakan semua jenis input yang ditetapkan dalam rancangan penelitian. Transformasi fungsi logaritma untuk melinearkan fungsi produksi Cobb-Douglas tidak dapat dilakukan apabila terdapat data bernilai nol (terjadi misalnya karena petani tidak mengaplikasikan salah satu jenis input dimaksud). Dari 100 orang yang direncanakan, terjaring 86 orang petani responden yang *eligible*.

### Analisis Data

Fungsi produksi yang digunakan untuk menentukan pengaruh input produksi terhadap output kacang

tanah serta untuk mengukur AE penggunaan input dispesifikasi sebagai fungsi multiplikatif Cobb-Douglas berikut,

$$\text{Prod} = b_0 \text{Lahan}^{b_1} \text{Benih}^{b_2} \text{Pupuk}^{b_3} \text{Obat}^{b_4} \text{TKDK}^{b_5} \text{TKLK}^{b_6} e^{u_i} \quad \dots\dots\dots (1)$$

dengan:

- Prod : output yang dihasilkan berupa kacang tanah kulit (satuan: kg)
- Lahan : luas lahan pertanaman (ha)
- Benih : jumlah benih (kg)
- Pupuk : gabungan jumlah pupuk (kg)
- Obat : gabungan jumlah herbisida dan pestisida (L)
- TKDK : tenaga kerja dari dalam keluarga (HOK)
- TKLK : tenaga kerja bayaran dari luar keluarga (HOK)

Untuk mendapatkan fungsi yang linear sehingga prosedur regresi dapat dijalankan, fungsi multiplikatif (1) ditransformasi dengan fungsi *double-ln* sehingga diperoleh,

$$\text{LnProd} = \text{Ln}b_0 + b_1\text{LnLahan} + b_2\text{LnBenih} + b_3\text{LnPupuk} + b_4\text{LnObat} + b_5\text{LnTKDK} + b_6\text{LnTKLK} + u_i \quad (2)$$

Pendugaan atas fungsi produksi di atas dilakukan dengan menggunakan prosedur regresi komponen utama (*principal component regression*) (Karson, 1982). Regresi komponen utama tersebut merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan kolinearitas berganda (*multicollinearity*) yang mengendalikan pendugaan dengan prosedur regresi kuadrat

terkecil biasa (*ordinary least square (OLS) regression*) (Greene, 2003) yang lazim digunakan. Akibat kolinearitas berganda yang tinggi, nilai penduga koefisien regresi yang dihasilkan dari prosedur OLS bersifat sangat tidak teliti (*imprecise*) dan tidak stabil (*unstable*), serta memiliki galat baku penduga yang bernilai relatif besar (Koutsoyiannis, 1977). Persoalan kolinearitas berganda tersebut umumnya terkait erat dengan struktur keterhubungan antar faktor-faktor ekonomi (Enaami, *et al*, 2011), termasuk faktor-faktor input di dalam fungsi produksi, yang cenderung proporsional.

Deteksi adanya persoalan kolinearitas berganda dalam pendugaan dengan prosedur OLS dilakukan dengan memperhatikan statistik diagnostik VIF (*variance inflation factor*) dan *tolerance*. *Tolerance* kurang dari 0.20 atau 0.10 dan/atau VIF = 5 atau 10 atau lebih tinggi lagi digunakan sebagai indikasi adanya persoalan kolinearitas berganda yang serius (O'Brien, 2007).

Penentuan tingkat signifikansi pengaruh masing-masing input produksi terhadap output yang dihasilkan diuji dengan statistik *t*. Pengujian dilakukan pada hasil transformasi balik regresi komponen utama ke variabel asal input produksi. Keputusan pengujian mengacu kepada kriteria: apabila nilai  $|t_{hitung}| > t_{\alpha/2,df}$ , dengan  $\alpha$ : taraf nyata pengujian dan *df*: derajat bebas (*degree of freedom*),  $df = n - k - 1$  maka  $H_0$  ditolak, dan sebagai konsekuensinya,  $H_1$  yang diterima bahwa input produksi yang terkait

dengan pengujian tersebut berpengaruh signifikan pada taraf nyata  $\alpha$ . Sebaliknya, apabila  $|t_{hitung}| \leq t_{\alpha,df}$  berarti  $H_0$  tidak dapat ditolak dan pengujian tersebut tidak dapat mengkonfirmasi bahwa input-input tersebut berpengaruh secara signifikan.

Indeks AE untuk input  $X_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, 6$  yang berturut-turut merepresentasikan input lahan, benih, pupuk, obat-obatan, TKDK, dan TKLK dinyatakan dengan besaran,

$$k_i = \frac{MVP_{X_i}}{MFC_{X_i}} = \frac{MVP_{X_i}}{p_{X_i}} \quad (3)$$

dengan:

$MVP_{X_i}$  nilai produk marjinal input  $X_i$   
 $MFC_{X_i}$  biaya marjinal faktor  $X_i$   
 ( $MFC_{X_i} = p_{X_i}$ ,  $p_{X_i}$  adalah harga per satuan input  $X_i$ )

Nilai produk marjinal input  $X_i$  dapat diperoleh dari hubungan persamaan berikut,

$$\begin{aligned} MVP_{X_i} &= p_Y MPP_{X_i} \\ &= p_Y \left[ \frac{\partial Y}{\partial X_i} \right] \\ &= p_Y \left[ b_i \frac{Y}{X_i} \right] \quad \dots\dots\dots (4) \end{aligned}$$

dengan:

MPP produk fisik marjinal (*marginal physical product*)

$$MPP_{X_i} = \frac{\partial Y}{\partial X_i} = b_i \frac{Y}{X_i}$$

dengan  $Y$  dan  $X_i$  berturut-turut diduga dengan  $\bar{Y}$  dan  $\bar{X}$

$Y$  output (dinyatakan sebagai variabel Prod pada pers. (1) di atas

$p_Y$  harga per satuan output sedangkan ragam dari  $MVP_{X_i}$  untuk keperluan pengujian statistik diperoleh dari,

$$\begin{aligned} \text{Var}(MVP_{X_i}) &= \text{Var} \left[ p_Y \left( b_i \frac{Y}{X_i} \right) \right] \\ &= \left[ p_Y \frac{\bar{Y}}{\bar{X}_i} \right]^2 \text{Var}(b_i) \quad (5) \end{aligned}$$

Indeks AE secara statistik diuji berdasarkan hipotesis berikut,

$$H_0: k_i = 1 \text{ lawan } H_1: k_i \neq 1 \quad (6)$$

dengan statistik uji:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{k_i - 1}{SE(k_i)} \quad \dots\dots\dots (7)$$

dengan:

$$\begin{aligned} SE(k_i) &= \sqrt{\text{Var}(k_i)} \\ \text{Var}(k_i) &= \text{Var} \left[ \frac{MVP_{X_i}}{p_{X_i}} \right] \\ &= \frac{\text{Var}(MVP_{X_i})}{p_{X_i}^2} \end{aligned}$$

Patokan baku untuk kriteria pengujian adalah jika  $|t_{\text{hitung}}| > t_{\alpha/2}$  dengan derajat bebas  $(n-k-1)$  dan  $\alpha$  adalah taraf nyata pengujian maka tolak  $H_0$  dan, dengan demikian, terima  $H_1$ ; sebaliknya, jika  $t_{\text{hitung}} \leq t_{\alpha/2}$  maka berdasarkan data yang ada  $H_0$  tidak dapat ditolak.

Pengolahan atas data dan pendugaan regresi dilakukan dengan menggunakan program SPSS 13.0.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil pendugaan regresi kuadrat terkecil biasa (OLS) mengkonfirmasi adanya permasalahan kolinearitas (Lampiran 1) —ditunjukkan oleh nilai VIF yang tinggi pada variabel Lahan dan Benih. Adanya permasalahan kolinearitas mengakibatkan: (1) penduga koefisien regresi memiliki ragam yang besar sehingga nantinya pada kesimpulan pengujian hipotesis akan cenderung menerima *zero null hypothesis*; dan (2) penduga koefisien regresi dan galat bakunya sensitif atas perubahan kecil pada data (Gujarati, 2004).

Untuk mengatasi permasalahan di atas, fungsi produksi Cobb-Douglas diduga dengan prosedur regresi komponen utama. Gugus variabel input produksi direduksi ke dalam tiga komponen orthogonal berdasarkan pertimbangan bahwa *total variance* yang dapat direpresentasikan oleh ketiga komponen sebagaimana ditunjukkan oleh akumulasi *eigenvalue* ketiga komponen tersebut telah mencapai 85.21% (atau lebih besar dari 75%) (Lampiran 2). Pada Lampiran 3 ditunjukkan pendugaan OLS atas regresi komponen utama tidak lagi dikendalikan oleh permasalahan kolinearitas karena VIF setiap variabel komponen  $PComp_i$ ,  $i = 1, 2, 3$ , bernilai 1.

Hasil transformasi balik variabel-variabel  $PComp_i$ ,  $i = 1, 2, 3$  menjadi variabel-variabel input dari fungsi produksi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil transformasi balik regresi komponen utama ke fungsi produksi asal

Variabel eksplanatori	Koefisien regresi, $b_i$	Ragam, $Var(b_i)$	Galat baku, $SE(b_i)$	$t_{hitung}$
LnLahan	0.1308	0.0001	0.0105	12.4194
LnBenih	0.1410	0.0002	0.0137	10.3076
LnPupuk	0.0842	0.0001	0.0090	9.3282
LnObat	-0.2372	0.0025	0.0500	-4.7427
LnTKDK	0.1505	0.0007	0.0269	5.5922
LnTKLK	-0.1551	0.0012	0.0351	-4.4136

Tabel 2. Pengukuran AE dan pengujian statistik

	Input produksi			
	Lahan	Benih	Pupuk	TKDK
MPP	166.9179	1.6968	0.9662	7.9376
MVP	2,030,629	20,643	11,754	96,564
MFC	1,868,131	17284	2112	29,915
k	1.0870	1.1943	5.5645	3.2279
SE(k)	0.0875	0.1159	19.1786	0.5772
$t_{hit}$	0.9938	1.6772	0.2380	3.8597

$t_{\alpha/2} = 2.6395$       untuk  $\alpha = 0.01$  dan  $db = 79$   
 $t_{\alpha/2} = 1.9905$       untuk  $\alpha = 0.05$  dan  $db = 79$   
 $t_{\alpha/2} = 1.6644$       untuk  $\alpha = 0.10$  dan  $db = 79$

Hasil pada Tabel 1 tersebut memperlihatkan semua variabel input berpengaruh signifikan karena  $|t_{hitung}|$  yang dimiliki masing-masing oleh variabel tersebut dapat ditunjukkan lebih besar dari  $t_{tabel}$  pada taraf nyata 0.01. Sementara itu, koefisien regresi yang bersesuaian dengan variabel input menunjukkan besaran elastisitas produksi dari masing-masing input produksi. Yang penting dicermati adalah besaran elastisitas produksi dari obat-obatan dan TKLK bertanda negatif mengindikasikan keberadaannya pada *stage* III dari fungsi

produksi neoklasik yang merupakan area tidak rational karena tidak konsisten dengan prinsip pemaksimalan profit. Petani dikatakan telah terlampaui berlebihan (*over-utilized*) menggunakan input dimaksud —meskipun, misalnya, hal tersebut dilakukan karena pada musim tanam yang diamati intensitas serangan hama meningkat sehingga memerlukan lebih banyak pestisida, sedangkan berlebihan TKLK dimaksudkan untuk mensubstitusi pasokan TKDK yang kurang. Sementara itu, input lahan, benih, pupuk, dan TKDK memiliki

besaran elastisitas produksi yang positif dan bernilai kurang dari satu. Temuan ini menunjukkan bahwa input produksi tersebut berada di *stage* II fungsi produksi yang bersifat rasional dalam memaksimalkan profit.

Analisis berikutnya berkenaan dengan indeks AE. Tabel 2 menunjukkan informasi yang diperlukan untuk maksud tersebut. Input obat-obatan dan TKLK tidak disertakan dalam analisis disebabkan keberadaannya pada *stage* III yang tidak rasional secara eksplisit telah memastikan status ketidakefisiennya secara alokatif.

Pada Tabel 2,  $t_{hitung}$  input lahan dan pupuk yang bernilai relatif lebih kecil dari  $t_{tabel}$  sehingga tidak dapat menolak hipotesis  $H_0$  (6) mengkonfirmasi keberadaannya yang efisien secara alokatif dalam aktivitas produksi kacang tanah. Sementara itu, input benih karena memiliki  $|t_{hitung}|$  sebesar 1.6772 yang bernilai lebih besar dari  $t_{tabel}$  pada taraf nyata  $\alpha = 0.10$  dan input TKDK karena memiliki  $|t_{hitung}|$  sebesar 3.8597 yang bernilai lebih besar dari  $t_{tabel}$  pada taraf nyata  $\alpha = 0.01$  sehingga menolak hipotesis  $H_0$  ditandai sebagai belum efisien secara alokatif. Jumlah penggunaan input benih dan TKDK dinilai masih terbatas (*under-utilized*) dan memungkinkan untuk ditingkatkan agar mencapai profit yang maksimum. Rendahnya penggunaan TKDK ini di satu pihak konsisten dengan berlebihannya penggunaan TKLK karena diperlukan untuk mensubstitusi kurangnya TKDK tersebut. Karena penggunaannya yang berlebihan menyebab-

kan TKLK dalam analisis di atas dinilai tidak efisien.

## Kesimpulan

1. Pendugaan fungsi produksi Cobb-Douglas dengan prosedur regresi OLS dikendali oleh persoalan kolinearitas berganda akibat keterhubungan struktural antar variabel-variabel input yang cenderung proporsional. Untuk mengatasinya, diterapkan regresi komponen utama yang melibatkan tiga variabel komponen utama yang mereduksi variabel-variabel input produksi;
2. Hasil pendugaan dan analisis regresi menunjukkan semua variabel input berpengaruh signifikan terhadap produksi kacang tanah. Namun input obat-obatan dan TKLK memiliki elastisitas produksi bertanda negatif yang berarti berada di *stage* III atau area tidak rasional dari fungsi produksi dalam memaksimalkan profit karena digunakan dalam kuantitas berlebihan (*over-utilized*);
3. Dari indeks AE dan pengujian statistik atasnya ditunjukkan secara alokatif penggunaan input lahan dan pupuk telah efisien, sedangkan benih dan TKDK belum efisien karena penggunaannya masih sedikit (*under-utilized*).



## Daftar Pustaka

- Debertin, D. L. 1986. *Agricultural Production Economics*. Macmillan Publ. Co., NY
- Ellis, F. 1988. *Peasant Economics. Farm household and agrarian development*. Cambridge University Press, Cambridge, UK
- Enaami, M., Ghani, S.A., & Mohamed, Z. 2011. Multicollinearity Problem in Cobb-Douglas Production Function. *Journal of Applied Science* 11(16): 3015-3021
- Greene, W.H. 2003. *Econometric Analysis*. Ed. ke-5. Printice Hall, New Jersey
- Gujarati, D.N. 2004. *Basic Econometrics*. Ed. ke-4. McGraw-Hill Co., NY
- Inoni, O.I. 2007. Allocative Efficiency in Pond Fish Production in Delta State, Nigeria: A production Function Approach. *Agricultural Tropica et Subtropica* Vol. 40(4): 127-134
- Karson, M. J. 1982. *Multivariate Statistical Methods. An introduction*. The Iowa State University, Iowa
- Khan, H. & Saeed, I. 2011. Measurement of Technical, Allocative and Economic Efficiency of Tomato Farms in Northern Pakistan. Makalah disampaikan dalam International Conference on Management, Economics and Social Science (ICMESS '2011) in Bangkok – Desember 2011
- Koutsoyiannis, A. 1979. *Modern Economics*. Ed. ke-2. Macmillan Press, London
- Koutsoyiannis, A. 1977. *Theory of Econometrics*. Ed. ke-2. Macmillan Education, London
- O'Brien, Robert M. 2007. A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality and Quantity* 41(5): 673-690
- Semaoen, I. 2011. *Mikroekonomi*. UB Press, Malang
- Yotopaulus, P. A. & Lau, J. A. 1973. A test for relative economic efficiency: some further results. *The American Economic Review* No. 1 Vol. 63 Maret 1973: 214-223

## Lampiran

Lampiran 1. Hasil pendugaan regresi kuadrat terkecil biasa (OLS)

		Coefficients(a)					Collinearity Statistics	
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients				
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	5.228	1.546		3.382	.001		
	LnLahan	.468	.348	.247	1.345	.183	.136	7.379
	LnBenih	.785	.299	.459	2.624	.011	.150	6.671
	LnPupuk	.104	.124	.079	.839	.404	.516	1.940
	LnObat	-.236	.062	-.280	-3.802	.000	.844	1.185
	LnTKDK	-.032	.162	-.018	-.199	.843	.542	1.844
	LnTKLK	-.552	.099	-.447	-5.594	.000	.716	1.396

a Dependent Variable: LnProd

Lampiran 2. Analisis faktor: total variance yang dapat dijelaskan oleh ketiga komponen utama

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.044	50.736	50.736	3.044	50.736	50.736
2	1.327	22.120	72.857	1.327	22.120	72.857
3	.741	12.353	85.210	.741	12.353	85.210
4	.516	8.596	93.806			
5	.292	4.874	98.680			
6	.079	1.320	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Lampiran 3. Regresi komponen utama

		Coefficients(a)					Collinearity Statistics	
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients				
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	7.117	.047		151.704	.000		
	PComp1	.314	.047	.481	6.654	.000	1.000	1.000
	PComp2	-.388	.047	-.594	-8.220	.000	1.000	1.000
	PComp3	-.080	.047	-.122	-1.695	.094	1.000	1.000

a Dependent Variable: LnProd