

EFISIENSI PENGGUNAAN FAKTOR PRODUKSI USAHATANI KUNYIT DI KECAMATAN LAMPANAH LENGAH, KABUPATEN ACEH BESAR

Oleh : Ismayani

ABSTRACT

The objective of this research is to find the factors impacted of turmeric farm and the efficiency of production factor allocation was efficient or not. This research used survey method. The research was tested by Cobb Douglass production function analysis. The result of research shows that area factor allocation 0,30 hectare not efficient. Showing that area factor necessary to increased anyway the income of the farmer increasing. And the allocation of labor factor 17,43 HKP per season be decreased cause not efficient and can be high the labor, over production and marginal production value lower.

Key Words : Efficiency, Production Function, Turmeric

PENDAHULUAN

Kunyit merupakan salah satu tanaman rempah yang memiliki prospek pasar yang sangat luas, terutama untuk tujuan ekspor ke India, Pakistan dan beberapa Negara timur tengah. Oleh karena itu prospek pengembangan budidaya Kunyit masih cukup cerah. Salah satu penyebab rendahnya pendapatan usahatani Kunyit adalah rendahnya kuantitas dan kualitas hasil. Hal ini terjadi antara lain karena belum efisiennya alokasi penggunaan faktor-faktor produksi. Untuk menjawab permasalahan ini, maka dilakukan suatu penelitian terhadap usahatani Kunyit.

Sentral produksi Kunyit di Provinsi Aceh terdapat di Kabupaten Aceh Besar. Salah satu Kecamatan yang menjadi sentral sayuran Kunyit adalah Kecamatan Lampanah Lengah. Luas areal tanam tahun 2013 mencapai 165 ha dengan produksi sebesar 418 ton per tahun (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Aceh, 2014). Produksi ini jauh lebih rendah dibandingkan jumlah produksi

potensial mencapai 15,6 Ton/ha (Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 2009).

Rendahnya produktivitas tidak terlepas dari kendala yang terjadi dalam mengelola usahatani Kunyit, seperti penerapan teknologi dan pasca panen, terutama dalam ketersediaan dan kualitas benih, mutu intensifikasi, tidak efisiennya sistem produksi usahatani, lemahnya dukungan kelembagaan, institusi penyuluh, dan sistem pemasaran. Keberagaman masalah-masalah tersebut tidak berdiri sendiri, namun saling berkait antara satu dengan lainnya meskipun konstribusinya berbeda.

Menurut Gomez (1977) salah satu faktor yang mempengaruhi produksi pertanian adalah tingkat penggunaan teknologi. Teknologi yang dimaksudkan antara lain penggunaan bibit unggul, pupuk, obat-obatan pertanian. Faktor lain yang juga sangat mempengaruhi produksi adalah luas lahan garapan dan intensifnya pengelolaan usahatani.

* Staf Pengajar Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

Keuntungan maksimum akan tercapai apabila semua faktor produksi telah dialokasikan secara optimal, dimana pada saat itu nilai produksi marginal dari input sama dengan biaya korbanan marginal atau harga input bersangkutan. Yang menjadi pertanyaan adalah faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi usahatani Kunyit, dan apakah petani Kunyit telah mampu mengalokasikan secara efisien semua faktor produksi yang digunakan dalam kegiatan usahatannya.

Untuk mengkaji efisiensi usahatani Kunyit dapat dilakukan dengan pendekatan fungsi produksi. Doll and Orazem (1984) mengungkapkan bahwa fungsi produksi mencerminkan kombinasi berbagai faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan produksi. Sedangkan alat analisis yang digunakan adalah Fungsi produksi Cobb-Douglas (Soekartawi, 1994). Apabila ratio nilai produk marjinal (NPM) dengan harga input sama dengan satu, maka pada kondisi tersebut dikatakan usahatani sudah mengalokasikan faktor produksi secara efisien.

Usahatani Kunyit merupakan pengorganisasian faktor produksi meliputi alam, tenaga kerja, dan modal yang dikelola petani untuk memperoleh produksi. Kemampuan petani untuk mencapai tingkat produksi tertentu akan mempengaruhi pendapatan. Produksi merupakan seperangkat prosedur dan kegiatan yang terjadi dalam penciptaan produk dan jasa (Downey dan Erickson, 1992).

Untuk dapat menganalisis suatu proses produksi maka dibuat suatu fungsi produksi. Soekartawi (1993) mengungkapkan bahwa fungsi produksi sebagai hubungan fisik antara input dengan output. Sedangkan Pappas dan Hirschey (1995) mengungkapkan bahwa fungsi

produksi sebagai pernyataan deskriptif yang mengkaitkan masukan dengan keluaran. Fungsi produksi mencerminkan kombinasi berbagai faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan produk (Doll and Orazem, 1984). Secara matematis fungsi produksi dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$Y = f (X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

) Dimana Y = produksi, atau sebagai variabel dependen dan X = faktor produksi, atau sebagai variabel independen.

Fungsi produksi yang sering digunakan oleh para peneliti sebagai alat analisis adalah fungsi produksi Cobb-Douglas. fungsi produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel (Soekartawi, 1994). Variabel yang satu disebut dengan variabel dependen (Y) atau variabel yang dijelaskan dan yang lain disebut variabel independen (X) atau variabel yang menjelaskan.

Tujuan petani dalam mengelola usahatani Kunyit adalah untuk memperoleh keuntungan. Perolehan keuntungan maksimum berkaitan erat dengan efisiensi dalam

berproduksi. Proses produksi tidak efisien karena secara teknis tidak efisien dan secara alokatif pada tingkat masukan dan keluaran tertentu penggunaan faktor produksi tidak optimum (Sumaryanto et al., 2003).

Salah satu cara untuk mengukur keberhasilan suatu usahatani adalah dengan melalui penilaian efisiensi usahatani (Santoso, 1990). Efisiensi adalah suatu situasi yang ingin dicapai oleh manajer (petani) dalam memproduksi suatu produk atau factor produksi dalam proses produksi (Amiruddin, 2004). Dalam mempelajari proses produksi, peranan hubungan input (faktor produksi atau

masukan) dan output (produksi) menjadi perhatian utama.

Dalam kaitannya dengan konsep efisiensi, dikenal adanya konsep efisiensi teknis, efisiensi harga dan konsep efisiensi ekonomi (Yotopoulos dan Nugent 1976). Efisiensi teknis akan tercapai jika petani mampu mengalokasikan faktor produksi sedemikian rupa, sehingga produksi yang tinggi akan dicapai. Efisiensi harga akan dicapai jika petani mendapatkan keuntungan yang besar dalam mengalokasikan faktor produksi karena harga yang tinggi. Efisiensi ekonomis akan tercapai jika petani mampu meningkatkan produksinya, memperoleh harga faktor produksi relatif murah dan menjual produknya relatif mahal.

Efisiensi teknis adalah mengukur tingkat produksi yang dicapai pada tingkat penggunaan input tertentu. Seorang petani secara teknis dikatakan lebih efisien dari petani lainnya jika dengan penggunaan jenis dan jumlah input yang sama diperoleh output yang lebih tinggi dari petani lainnya.

Untuk mengetahui tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi dapat dilakukan dengan pendekatan fungsi produksi. Penelitian mengenai efisiensi usahatani, terutama komoditas sayuran telah dilakukan di antaranya, Niniak et al. (2002) telah melakukan penelitian efisiensi ekonomi usahatani kubis di Kabupaten Malang dengan pendekatan fungsi keuntungan. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa tingkat efisiensi usahatani kubis per hektar belum mencapai efisien karena rendahnya harga jual kubis akibat produksi berlebihan.

Selanjutnya, Irawan dan Rachman (1987) telah melakukan penelitian penggunaan faktor produksi padi sawah pada lahan irigasi setengah teknis di Jawa Barat dengan

pendekatan fungsi Cobb-Douglas. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa faktor produksi luas lahan garapan, benih, pupuk urea, TSP tenaga kerja dan insektisida tidak efisien. Hal ini disebabkan penggunaan faktor produksi tersebut sudah terlalu tinggi. Hasil penelitian Purwoto (1990) di Jawa Tengah menunjukkan hasil yang berbeda, dimana penggunaan faktor produksi usahatani padi di lahan tadah hujan menunjukkan tidak efisien, karena penggunaan faktor produksinya yang rendah.

Hasil penelitian efisiensi usahatani tersebut di atas terjadi perbedaan sebagai akibat berbedanya jenis lahan, luas lahan, teknologi biologi (benih), teknologi kimiawi (pupuk, insektisida), iklim, dan penggunaan tenaga kerja dalam mengelola usahatani.

Dalam penelitian ini, untuk mengukur tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi dalam usahatani digunakan fungsi produksi Cobb-Douglas. Pendekatan dengan fungsi ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan fungsi produksi. Irawan (1990) mengungkapkan bahwa kelebihan fungsi Cobb-Douglas dapat dilakukan secara langsung menggunakan parameter-parameter yang diperoleh. Hal ini karena parameter-parameter pada fungsi Cobb-Douglas langsung menunjukkan elastisitas.

Tujuan penelitian adalah (a) untuk mengetahui faktor-faktor apakah yang mempengaruhi usahatani produksi Kunyit dan (b) apakah tingkat penggunaan faktor produksi sudah efisien atau belum.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di

Kecamatan Lampanah Lengah, Kabupaten Aceh Besar dengan menggunakan metode survey. Survei disini dibatasi pada pengertian survey sample dengan jalan mengumpulkan informasi dari sebagian sampel untuk mewakili populasi. Pengumpulan informasi dari responden yang terpilih, mempergunakan daftar pertanyaan yang telah terstruktur sesuai dengan keperluan analisis dan tujuan penelitian.

Metode Penarikan Contoh

Kecamatan Lampanah Lengah terdiri dari 27 desa. Dari jumlah desa tersebut dipilih 3 desa sebagai sampel secara sengaja (purposive sampling) yang merupakan desa-desa yang mempunyai luas panen tanaman Kunyit tertinggi di Kecamatan tersebut. Pemilihan petani sampel ditentukan secara acak (random sampling) terhadap petani yang menanam Kunyit pada musim hujan 2005/2006. Jumlah sampel ditentukan sebanyak 34 orang, yang diambil 10 persen dari jumlah populasi 338 petani Kunyit.

Model Analisis dan Pengujian Hipotesis

Model penggunaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah fungsi produksi Cobb-Douglas. Dipilihnya model fungsi produksi Cobb-Douglas ini karena memiliki beberapa kelebihan, yaitu (Soekartawi, 1994, Henderson dan Quandt, 1980)

- a. Penyelesaian fungsi Cobb-Douglas relatif mudah bila dibandingkan dengan fungsi produksi lainnya, karena dapat dengan mudah ditransfer ke dalam bentuk logaritma.
- b. Hasil pendugaan garis melalui fungsi ini akan menghasilkan koefisien regresi yang sekaligus juga menunjukkan besaran elastisitas masing-masing variabel

independen yang bersangkutan.

- c. Besarnya elastisitas tersebut menunjukkan tingkat besaran returns to scale.

Secara matematik bentuk fungsi produksi Cobb-Douglas dapat dituliskan sebagai berikut (Soekartawi, 1994)

$$Y = a X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} X_7^{b_7} e^u$$

Model di atas dapat ditransformasikan ke dalam bentuk linier, yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \log Y = & b_0 + b_1 \log X_1 + b_2 \log X_2 + b_3 \log X_3 \\ & + b_4 \log X_4 + b_5 \log X_5 + b_6 \log X_6 \\ & + b_7 \log X_7 + e \end{aligned}$$

dimana : Y : Produksi Kunyit per musim tanam

X₁ : Lahan

X₂ : Bibit

X₃ : Pupuk urea

X₄ : Pupuk TSP

X₅ : Pupuk KCL

X₆ : Pupuk NPK

X₇ : Tenaga Kerja

b₀ : Intersep (konstanta)

b₁,....., b₆ : parameter yang akan diduga

e : galat (disterbance term)

atau Logaritma natural, e = 2,718

Untuk menguji hipotesis 1 yaitu pengaruh faktor produksi luas garapan, bibit, pupuk urea, TSP, KCL, NPK dan penggunaan tenaga kerja terhadap produksi Kunyit secara serempak digunakan uji F dengan formula : (Supranto, 1983)

$$F = \frac{R^2/k}{(1 - R^2) - (n - k - 1)}$$

Untuk melihat pengaruh faktor-faktor tersebut secara parsial dilakukan dengan uji t, dengan formula : (Supranto, 1983).

$$t_{\text{hitung}} = \frac{b_i}{S_e(b_i)}$$

Jika nilai $t_{\text{hitung}} < \text{nilai } t_{\text{table}}(\alpha, n - k - 1)$, maka H_0 diterima, dan sebaliknya jika nilai $t_{\text{hitung}} > \text{nilai } t_{\text{table}}(\alpha, n - k - 1)$, maka H_0 ditolak. Jika H_0 ditolak berarti variabel bebas tersebut berpengaruh terhadap variabel tidak bebas.

Untuk mengukur besarnya proporsi (persentase) sumbangan variabel bebas (X_n) terhadap variabel tidak bebas (Y) digunakan analisis koefisien determinasi (R^2) dengan formula :

$$R^2 = \frac{\text{JK reg}}{\text{JK (tota)}}$$

R^2 nilainya antara 0 dan 1 ($0 < R^2 < 1$)

Untuk menguji hipotesis 2, tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi pada usahatani Kunyit dicapai, apabila nilai produk marginal sama dengan harga faktor produksi tersebut (Sukartawi, 1994). Secara matematis dapat diformulasikan :

$$\frac{b\bar{Y} \cdot \bar{P}_Y}{\bar{X}} = \bar{P}_X$$

dimana $\frac{b\bar{Y} \cdot \bar{P}_Y}{\bar{X}}$ = nilai produk marginal

b = elastisitas produksi
 \bar{Y} = produksi rata-rata
 \bar{X} = faktor produksi rata-rata
 \bar{P}_Y = harga produksi rata-rata
 \bar{P}_X = harga faktor produksi rata-rata

Menurut Sukartawi (1994) apabila $(NPM_x)/P_x > 1$, mengartikan bahwa penggunaan faktor produksi X belum efisien. Untuk mencapai efisien, faktor produksi X perlu ditambah. Apabila $(NPM_x)/P_x < 1$, mengartikan bahwa penggunaan faktor produksi X tidak efisien. Untuk mencapai efisien, maka penggunaan faktor produksi X perlu dikurangi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan Faktor Produksi

Faktor produksi yang digunakan petani pada usahatani kunyit meliputi lahan, bibit, pupuk urea, TSP, KCL, dan NPK, serta tenaga kerja. Untuk memudahkan analisis faktor produksi disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Penggunaan Faktor Produksi dan Produksi Kunyit di Daerah Penelitian, Tahun 2013.

No	Faktor produksi	Rata-rata per petani
1.	Luas lahan (ha)	0,29
2.	Curahan tenaga Kerja (HKP)	17,5
3.	Bibit/umbi (Kg)	530
4.	Pupuk urea (Kg)	40,5
5.	Pupuk TSP (Kg)	35
6.	Pupuk KCL (Kg)	71
7.	Pupuk NPK (Kg)	49
8.	Produksi Kunyit (kg)	4.355

Sumber: Data Primer Diolah (2013).

Tabel 1 memperlihatkan bahwa penggunaan faktor produksi pada usahatani Kunyit dibandingkan dengan luas lahan yang digarap masih relative rendah. Seperti pada penggunaan

pupuk belum mencapai dari yang dianjurkan. Hasil Kunyit yang dicapai masih berada di bawah rata-rata hasil penelitian yaitu 5.600 kg/ha. Selanjutnya bila dibandingkan dengan

produktivitas hasil yang dicapai pada Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 2009 berkisar antara 9.500 - 10.000 kg/ha, maka hasil produksi yang diperoleh di daerah penelitian masih jauh dari potensi hasil yang masih mungkin diperoleh.

Tingkat Pengeluaran, Penerimaan dan Pendapatan

Tingkat produksi, biaya produksi, nilai produksi dan pendapatan usahatani Kunyit dapat disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 2. Produksi, Biaya Produksi, Nilai Produksi dan Pendapatan Usahatani Kunyit di Daerah Penelitian, Tahun 2013.

Uraian	Jumlah (Rp)
Biaya Produksi (Rp)	7.418.050
Produksi (Kg)	4.355
Nilai Produksi (Rp)	10.887.750
Pendapatan Bersih (Rp)	3.469.450

Sumber: Data Primer Diolah (2013).

Tabel 2 memperlihatkan bahwa pendapatan bersih usahatani Kunyit diperoleh sebesar Rp 3.469.450 per 0,29 hektar. Pendapatan ini termasuk relative rendah karena produktivitas usahatani masih rendah akibat rendahnya tingkat penggunaan sumberdaya

Analisis Fungsi Produksi

Untuk menganalisis hubungan antara penggunaan luas lahan, bibit, pupuk, dan tenaga kerja digunakan analisis statistik regresi linier berganda.

Hasil analisis fungsi produksi Cobb-Douglas menunjukkan persamaan regresi linear berganda yang merupakan fungsi produksi Kunyit sebagai berikut :

$$\hat{Y} = 8,342 + 0,823 \text{ Log } X_1 - 0,063 \text{ Log } X_2 + 0,127 \text{ Log } X_3 + 0,001 \text{ Log } X_4 + 0,031 \text{ Log } X_5 - 0,031 \text{ Log } X_6 + 0,233 \text{ Log } X_7$$

Hasil analisis fungsi produksi di atas disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Estimasi Fungsi Produksi Cobb-Douglass usahatani Kunyit di Daerah Penelitian, Tahun 2013.

Uraian	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	8,342	0,418		8,817	0,000
Log_ Lahan	0,823	0,224	0,740	3,668	0,001
Log_ Benih	- 0,063	0,049	- 0,65	-1,287	0,209
Log_ Urea	0,127	0,169	0,122	0,748	0,461
Log_ TSP	0,001	0,090	0,001	0,015	0,988
Log_ KCL	0,031	0,079	0,031	0,389	0,701
Log_ NPK	-0,031	0,143	- 0,030	- 0,219	0,829
Log_ TK	0,233	0,129	0,190	1,800	0,084

Sumber: Data Primer Diolah (2013).

Dependent Variable : Log-Prod

$$F_{hit} = 261,203$$

$$F_{.05(7; 26)} = 2,39 \quad t_{.05(19)} = 1,75$$

$$F_{.10(7; 26)} = 3,43 \quad t_{.10(19)} = 2,08$$

$$R^2 = 0,986$$

Hasil analisis model regresi ini menunjukkan bahwa F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} baik pada tingkat kesalahan 10 % dan 5 %. Hal ini berarti bahwa model ini dapat digunakan sebagai

penduga untuk menganalisis pengaruh masing-masing produksi terhadap usahatani Kunyit. F_{hitung} yang lebih besar dari F_{tabel} mengartikan bahwa faktor-faktor produksi seperti lahan, bibit, pupuk urea, pupuk TSP, pupuk KCL, pupuk NPK, dan tenaga kerja secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap produksi Kunyit.

Hasil uji t menunjukkan bahwa faktor produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi adalah lahan dan tenaga kerja. Koefisien regresi lahan garapan sebesar 0,823 menunjukkan bahwa penambahan 100 persen lahan garapan akan meningkatkan produksi sebesar 82,3 persen. Koefisien regresi tenaga kerja sebesar 0,233 menunjukkan bahwa penambahan tenaga kerja 100 persen akan mengurangi produksi sebesar 23,3 persen. Kondisi ini terjadi penggunaan tenaga kerja yang sudah berlebihan sehingga produksi menjadi berlebihan.

Dari hasil analisis diperoleh bahwa elastisitas pada model produksi adalah sebesar 1,121. Mengartikan bahwa secara teknis kenaikan hasil Kunyit yang dicapai sekarang ini adalah skala kenaikan hasil yang semakin bertambah karena $b_i > 1$, sehingga perlu lagi ada penambahan faktor-faktor produksi.

Efisiensi Penggunaan Faktor

Hasil analisis alokasi efisiensi disajikan pada Tabel 8, terlihat bahwa penggunaan faktor produksi lahan, belum efisien (optimal) sedangkan penggunaan tenaga kerja tidak efisien lagi. Sedangkan faktor produksi lain : Bibit, Urea, TSP, KCL, NPK sudah tidak dimasukkan lagi dalam Tabel karena dari . hasil analisis regresi kelima faktor produksi tersebut sudah tidak berpengaruh nyata pada produksi Kunyit.

Tabel 4. Analisis Efisiensi dari Alokasi Faktor Produksi Usahatani Kunyit di Daerah Penelitian, Tahun 2013.

Variabel	Elasti- sitas b_i	Rerata Variabel (X_i)	PFM_{x_i}	H_y	NPM_{x_i}	H_{x_i}	$NPM_{x_i}/$ H_{x_i}
Lahan	0,823	0,30	4.613,64	1.200	5.536.367,0	500.00	36,91
Tenaga Kerja	0,233	17,43	1.306,17	1.200	9 -209807	0 17.000	5,29
$\sum b_i$	1,121	-	-	-	-	-	-

Sumber: Data Primer Diolah (2013).

Keterangan :

- Y = 5.605,88 kg
- PFM_{x_i} = Produksi Fisik Marginal
- H_y = Harga jual per kg
- NPM_{x_i} = Nilai Produksi Marginal
- H_{x_i} = Harga faktor produksi

produksi pada tingkat 0,30 ha saat itu belum efisien. Luas lahan garapan masih dapat ditingkatkan lagi sehingga sayuran Kunyit di lokasi penelitian dapat memperoleh keuntungan yang lebih besar lagi.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rasio antara Nilai Produksi Marginal (NPM) dari faktor produksi lahan dengan harga sewa lahan per musim per ha adalah lebih besar dari satu (36,91). Hal ini menunjukkan bahwa secara ekonomis, alokasi faktor

Rasio antara NPM faktor produksi bibit Kunyit dengan harga bibit per kg adalah lebih besar dari 1 (5,29), menunjukkan bahwa secara ekonomis alokasi faktor produksi tenaga kerja pada tingkat 17,43 HKP belum efisien, karena tenaga kerja yang

digunakan sudah terlalu banyak, sehingga upaya yang dapat digunakan untuk meningkatkan kembali keuntungan petani adalah dengan mengurangi penggunaan tenaga kerja.

KESIMPULAN

Alokasi penggunaan faktor produksi lahan pada tingkat 0,30 ha belum efisien. Hal ini memungkinkan luas lahan perlu ditambah, sehingga pendapatan petani sayuran Kunyit meningkat. Sedangkan penggunaan tenaga kerja pada tingkat 17,43 HKP per musim tanam, harus dikurangi karena belum efisien dan akan menyebabkan tenaga kerja menjadi tinggi sehingga produksi berlebihan di lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 2009. Bercocok Tanam Kunyit. BPPTP Aceh. Banda Aceh.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2005. Laporan Tahunan. Kabupaten Aceh Besar. Takengon.
- Doll, J.L., and Orazem, F., 1984. Production Economics Theory With Application. 2 nd edition, John Willey and Sons Inc. New York.
- Downey, W.D., dan W. Erickson. 1992. Agribusiness Management (terjemahan). Penerbit Erlangga. Jakarta
- Gomez, K.A., 1977. On Farm Assessment for Yield Constraint Methodological Problems, in IRRI. Constraint to High Yields on Asian Rice Farm : An Interims Report. International Rice Research Institute. Los Banos.
- Henderson, J. M. dan R. E. Quandt. 1980. Microeconomics Theory : A Mathematical Approach. Mc Graw Hill Book Company.
- Ninieck, D. K ; Dwidjono, H. D., dan Maksum, M. 2002. Efisiensi Ekonomi Usahatani Kubis di Kecamatan Bumaji, Kabupaten Malang. Agro Ekonomi Vol. 9 No. 1 Juni 2002. Fakultas Pertanian Gajah Mada. Yogyakarta.
- Purwoto, A., 1990. Bentuk dan Penggunaan Fungsi Keuntungan. Prosiding Pelatihan Metode Penelitian Agro Ekonomi. Cisarua-Bogor.
- Santoso, B., 1990. Analisis Usahatani dan Optimasi Penggunaan Masukan pada Usahatani Kelapa Rakyat di Daerah Pasang Surut Kalimantan Selatan. Dalam Pasandaran (eds). Perkembangan Struktur Produksi, Ketenaga-kerjaan, dan Pendapatan Rumah Tangga Pedesaan. Prosiding Patanas. Pusat Penelitian Agro Ekonomi. Bogor.
- Sukartawi. 1993. Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian : Teori dan Aplikasi. PT. RajaGrafindo Persada. Jakarta.