

PENDUGAAN FUNGSI KEUNTUNGAN DAN SKALA USAHA PADA USAHATANI PADI SAWAH DI KECAMATAN LAPE LOPOK

Estimation of Profit Function and Production Scale of Rice Farming in Lape-Lopok Sub-district

A n w a r

Program Studi Agribisnis Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian

ABSTRAK

Penelitian ini mencoba menelaah faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keuntungan usahatani padi sawah, tercapai tidaknya keuntungan maksimum dan keadaan skala usaha. Luas lahan garapan diperlakukan sebagai input tetap. Data yang digunakan adalah data input output usahatani padi dari hasil survei yang dilakukan di Desa Dete Kecamatan Lape-Lopok. Analisis dilakukan pada musim tanam MH 1999/2000. Hasil pendugaan menunjukkan bahwa usahatani dengan luas lahan garapan 0,537 hektar masih belum memberikan tingkat keuntungan maksimum kepada petani pengelolanya dan skala usaha masih berada pada kondisi *increasing returns to scale*. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa harga pupuk urea, upah tenaga kerja ternak, luas lahan garapan dan biaya tetap mempunyai pengaruh yang nyata terhadap keuntungan usahatani padi sawah.

ABSTRACT

The objective of this research is to examine factors affecting the rate of profit of rice farming, achievements of profit maximization, and conditions of farm's returns to scale. Size of rice field is assumed as fixed input. Data used in this study "rice farming input output" were collected through survey in Dete village Lape-Lopok subdistrict. The analysis was based on the rainy season 1999/2000 data. Results of this analysis show the average size of rice area 0,537 hectare has not given a maximum profit yet, and the rice farming activities are at the increasing returns to scale. The analysis also shows that price of urea, wages of livestock power, size of rice area, and fixed cost were significant with respect to rice farm actual profit function.

Kata Kunci : Fungsi Keuntungan, Skala Usaha

Key Words : *Profit Function, Returns to Scale*

PENDAHULUAN

Dalam suatu proses produksi, skala usaha (*returns to scale*) menggambarkan respon dari output terhadap perubahan proporsional dari seluruh input. Dengan mengetahui kondisi skala usaha, pengusaha atau petani dapat mempertimbangkan perlu tidaknya suatu usaha dikembangkan lebih lanjut.

Pada usahatani padi penentuan kondisi skala usaha dirasakan perlu mengingat lahan merupakan input utama, sementara ketersediaan lahan makin terbatas karena persaingan dalam penggunaannya baik dalam bidang pertanian sendiri maupun bidang lain di luar sektor pertanian.

Salah satu tujuan petani padi dalam mengelola usahataniya adalah untuk memperoleh keuntungan. Dalam mencapai tujuan tersebut petani menghadapi beberapa kendala. Tujuan yang hendak dicapai dan kendala yang dihadapinya merupakan faktor penentu bagi petani untuk mengambil keputusan dalam usahataniya. Oleh karena itu, petani sebagai pengelola usahatani akan mengalokasikan sumberdaya yang dimilikinya sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Masalah alokasi sumberdaya ini berkaitan erat dengan tingkat keuntungan yang akan dicapai. Keuntungan maksimum akan tercapai apabila semua faktor produksi telah dialokasikan secara optimal dan efisien, dimana pada saat itu nilai produk marjinal dari faktor produksi sama dengan biaya korbanan marjinal (harga input yang bersangkutan).

Kajian berikut mencoba menelaah faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keuntungan usahatani padi sawah, tercapai tidaknya keuntungan maksimum dan keadaan skala usaha usahatani padi pada lahan irigasi di Desa Dete Kecamatan Lape-Lopok Sumbawa. Data yang digunakan dalam analisis ini adalah data hasil survei pada usahatani padi musim tanam 1999/2000 dengan jumlah contoh 40 petani padi sawah. Hasil penelitian ini diharapkan berguna sebagai bahan pertimbangan bagi para pengambil kebijakan di bidang usahatani padi.

METODE ANALISIS

Dalam penelitian ini digunakan model fungsi keuntungan Cobb-Douglas seperti yang telah dikembangkan dalam penerapannya oleh Lau dan Yotopoulos (1971). Fungsi keuntungan ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan fungsi lain, yaitu *pertama* peubah-peubah yang diamati

adalah peubah harga-harga output dan input, sehingga lebih sesuai dengan kerangka pengambilan keputusan produsen yang memperhitungkan tingkat harga sebagai faktor penentu; *kedua* dapat digunakan untuk menelaah masalah efisiensi ekonomi, alokatif dan teknik; *ketiga* fungsi penawaran output dan fungsi permintaan input dapat diduga bersama-sama tanpa harus membuat fungsi produksi yang eksplisit. Namun untuk kelebihan yang ketiga ini terdapat keterbatasan dalam menginterpretasikan hasil elastisitas permintaan yang diperoleh, antara lain bahwa dugaan elastisitas permintaan harga sendiri akan selalu elastis dan dugaan elastisitas permintaan harga silang akan selalu negatif, yang berarti bahwa hubungan antar input akan selalu bersifat komplementer (Suryana, 1987).

Bentuk umum fungsi produksi Cobb-Douglas dengan lima input peubah dan dua input tetap adalah:

$$Y = AX_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} X_4^{\alpha_4} X_5^{\alpha_5} Z_1^{\beta_1} Z_2^{\beta_2}$$

dimana bila $\sum \alpha_i < 1$ kondisi "decreasing returns to scale"; $\sum \alpha_i = 1$ kondisi "constant returns to scale"; $\sum \alpha_i > 1$ kondisi "increasing returns to scale". Keuntungan maksimum tercapai pada kondisi fungsi produksi dalam keadaan pertambahan hasil yang menurun ("decreasing returns to scale") atau $\sum \alpha_i < 1$.

Menurut Lau dan Yotopoulos (1971) dari persamaan Cobb-Douglas tersebut dapat diturunkan fungsi keuntungan UOP dalam bentuk logaritma natural dirumuskan sebagai berikut:

$$\ln \Pi^* = \ln A^* + \alpha_1 \ln W_1^* + \alpha_2 \ln W_2^* + \alpha_3 \ln W_3^* + \alpha_4 \ln W_4^* + \alpha_5 \ln W_5^* + \beta_1 \ln Z_1 + \beta_2 \ln Z_2$$

dimana :

- Π^* = keuntungan UOP (*Unit Output Price*) yaitu keuntungan usahatani per unit harga padi.
- A^* = konstanta.
- W_1^* = harga benih per unit harga padi.
- W_2^* = harga pupuk Urea per unit harga padi.
- W_3^* = harga pupuk TSP per unit harga padi.
- W_4^* = upah tenaga kerja manusia per unit harga padi.
- W_5^* = upah tenaga kerja ternak per unit harga padi.
- Z_1 = luas lahan garapan (hektar)
- Z_2 = biaya tetap (rupiah).
- α_i = parameter input peubah yang diduga; dimana $i = 1, 2, 3, 4, 5$.
- β_j = parameter input tetap yang diduga; dimana $j = 1, 2$.

Salah satu kemudahan menggunakan model fungsi keuntungan diantaranya adalah dapat menurunkan fungsi permintaan input dan penawaran output secara bersama-sama tanpa harus membuat fungsi produksi secara eksplisit. Menurut Lau dan Yotopoulos (1971) dari fungsi keuntungan UOP dapat diturunkan fungsi permintaan terhadap input peubah sebagai berikut:

$$-W_i^* X_i / \Pi^* = \alpha_i' \quad \text{atau} \quad X_i = -\alpha_i' \Pi^* / W_i^*$$

dalam bentuk logaritma natural dapat ditulis sebagai berikut:

$$\ln X_i = \ln (-\alpha_i') + \ln \Pi^* - \ln W_i^*$$

Keterangan:

- X_i = input peubah ke-i ($i = 1, 2, 3, 4, \text{ dan } 5$)
- X_1 = jumlah benih yang digunakan (kg/ha).
- X_2 = jumlah pupuk Urea yang digunakan (kg/ha).
- X_3 = jumlah pupuk TSP yang digunakan (kg/ha).
- X_4 = jumlah tenaga kerja manusia yang digunakan (HKO/ha).
- X_5 = jumlah tenaga kerja ternak yang digunakan (HKO/ha).
- Π^* = keuntungan UOP per unit harga padi.
- W_i^* = harga input peubah ke-i per unit harga padi.
- α_i' = peubah share.

Estimasi koefisien regresi yang diharapkan untuk fungsi keuntungan UOP digunakan metode Seemingly Unrelated Regression (SUR) yang dikembangkan oleh Zellner (1962), yaitu analisis regresi yang seolah-olah tidak berhubungan dimana fungsi keuntungan dan fungsi permintaan input dianalisis secara simultan.

Untuk keperluan pendugaan skala usaha, Lau dan Yotopoulos (1971) menyatakan bahwa untuk fungsi keuntungan Cobb-Douglas terdapat kondisi:

$$(k - 1)/k \sum \alpha_i + (1/k) \sum \beta_j = 1 \quad \text{atau} \quad \sum \beta_j = k - (k - 1) \sum \alpha_i$$

Telah diperlakukan bahwa $\sum \alpha_i < 0$ untuk memenuhi kondisi monotonik pada fungsi keuntungan. Oleh karena itu, jika $k_i < 1$ (decreasing returns to scale) maka $\sum \beta_j < 1$; jika $k_i = 1$ (constant returns to scale) maka $\sum \beta_j = 1$; dan jika $k_i > 1$ (increasing returns to scale) maka $\sum \beta_j > 1$. Dengan demikian untuk menduga kondisi skala usaha, hipotesis yang akan diuji adalah apakah $\sum \beta_j = 1$, atau apakah $\beta_1 + \beta_2 = 1$ (CRTS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendugaan Fungsi Keuntungan

Hasil pendugaan fungsi keuntungan UOP untuk usahatani padi sawah dapat dilihat pada Tabel 1. Model I dan II merupakan fungsi keuntungan aktual (sesuai dengan realitas perilaku usahatani padi di lapang), sedangkan model III merupakan fungsi keuntungan dengan kondisi bila tercapai keuntungan maksimum jangka pendek.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1, tampak bahwa dugaan fungsi keuntungan yang diperoleh mempunyai nilai R^2 sebesar 0,8926, yang berarti peubah bebas yang dimasukkan dalam model dapat menerangkan variasi dalam peubah tak bebas (keuntungan) secara baik atau 89,26 persen. Pendugaan dengan metoda Zellner (model II dan III) terlihat lebih efisien dibanding metode OLS (model I), hal ini dapat ditinjau dari kecilnya kesalahan penaksiran standar (standard error) untuk seluruh parameter yang diduga. Kenyataan ini menunjukkan bahwa pendugaan dengan cara simultan adalah relatif lebih tepat dan efisien dalam mengestimasi parameter-parameter yang diteliti.

Semua nilai parameter untuk input peubah, pada model III bertanda negatif dan kedua input tetap bertanda positif (sesuai dengan yang diharapkan). Pada model II (fungsi keuntungan aktual), terdapat dua parameter input peubah yang bertanda positif tetapi tidak nyata. Dua peubah yang nyata mempengaruhi keuntungan adalah harga pupuk Urea dan upah tenaga kerja ternak (pada taraf nyata 5%). Kenaikan harga pupuk Urea sebesar 10 persen akan menurunkan keuntungan sebesar 4,5 persen, sedangkan kenaikan upah tenaga kerja ternak sebesar 10 persen akan menurunkan keuntungan hanya sekitar 0,4 persen. Pengaruh upah tenaga kerja manusia relatif kecil terhadap keuntungan, namun pada model III dimana asumsi keuntungan maksimum tercapai upah tenaga kerja manusia sangat nyata ($\alpha = 0,01$) dan cukup berpengaruh, yaitu kenaikan upah tenaga kerja manusia sebesar 10 persen akan menurunkan keuntungan sekitar 1,8 persen. Dengan menggunakan model fungsi biaya, Rachmat (1985) menemukan pengaruh upah tenaga kerja manusia terhadap biaya total sebesar 2,4 persen.

Tabel 1. Pendugaan Fungsi Keuntungan UOP dan Fungsi Permintaan Input Usahatani Padi Sawah MH 1999/2000

Peubah	Parameter	Koefisien Regresi Model		
		I	II	III
Keuntungan UOP:				
Konstanta	A	3,1752** (0,3469)	2,7258** (0,2905)	3,3519 ** (0,2174)
Harga benih padi	α_1	-0,1063 (0,1047)	0,0574 (0,0925)	-0,0558 (0,0386)
Harga pupuk urea	α_2	-0,5108 * (0,1674)	-0,4469 * (0,1387)	-0,0923 ** (0,0094)
Harga pupuk TSP	α_3	0,0942 (0,0815)	0,0873 (0,0704)	-0,0526 * (0,0201)
Upah TK manusia	α_4	0,0517 (0,0496)	-0,0285 (0,0402)	-0,1824** (0,0109)
Upah TK ternak	α_5	-0,0486 * (0,0173)	-0,0396 * (0,0142)	-0,0574 ** (0,0125)
Lahan garapan	β_1	1,2931 ** (0,1278)	1,1482** (0,1089)	0,9685 ** (0,0412)
Biaya tetap	β_2	0,0254 * (0,0097)	0,0267* (0,0081)	0,0548 ** (0,0164)
	$\sum \beta_i$	1,3185	1,1749	1,0233
Koefisien determinasi	R^2	0,8926		
Permintaan Input:				
Benih padi	α_1'	-0,0578 (0,0386)	-0,0578 (0,0386)	-0,0558 (0,0386)
Pupuk Urea	α_2'	-0,1072** (0,0095)	-0,1072** (0,0095)	-0,0923** (0,0093)
Pupuk TSP	α_3'	-0,0610** (0,0201)	-0,0610** (0,0201)	-0,0526* (0,0201)
TK manusia	α_4'	-0,2279** (0,0117)	-0,2279** (0,0117)	-0,1824** (0,0105)
TK ternak	α_5'	-0,0352* (0,0136)	-0,0352* (0,0136)	-0,0574** (0,0123)

Keterangan :

Model I - pendugaan dengan OLS (Ordinary Least Squares)

Model II - pendugaan dengan metoda Zellner tanpa restriksi kesamaan $\alpha_i = \alpha_i'$

Model III - pendugaan dengan metoda Zellner dengan restriksi kesamaan $\alpha_i = \alpha_i'$
(keuntungan maksimum tercapai)

Angka dalam kurung () adalah standar error.

* nyata pada $\alpha = 0,05$; ** nyata pada $\alpha = 0,01$.

Dalam analisis jangka panjang dimana semua input merupakan input peubah maka kenaikan 10 persen luas lahan garapan akan meningkatkan keuntungan sebesar 11,48 persen. Tingginya koefisien lahan dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh tidak dipisahkannya peubah luas lahan garapan dan tingkat produktivitas lahan.

Pengaruh harga benih, pupuk TSP, dan tenaga kerja manusia pada kondisi aktual tidak nyata terhadap keuntungan usahatani padi sawah, namun pada kondisi optimal dimana keuntungan maksimum tercapai pengaruh harga-harga input peubah tersebut sangat nyata ($\alpha = 0,01$ dan $0,05$) dengan nilai dugaan parameter berturut-turut sebesar $-0,0558$; $-0,0526$; dan $-0,1824$.

Hasil pengujian hipotesis tentang pencapaian keuntungan maksimum untuk usahatani padi sawah dapat dilihat pada Tabel 2. Dari tabel tersebut tampak bahwa secara keseluruhan alokasi penggunaan input peubah belum memberikan tingkat keuntungan yang maksimum. Hal ini dapat dilihat dari ditolaknya hipotesis nol bahwa $\alpha_i = \alpha_i'$, yang berarti penggunaan input peubah secara keseluruhan belum optimal. Apabila ditelaah lebih jauh terdapat tiga input peubah yang penggunaannya sudah optimal yaitu benih padi, pupuk TSP, dan tenaga kerja ternak. Sedangkan penggunaan pupuk Urea, dan tenaga kerja manusia penggunaannya belum optimal; yang berarti biaya marginal dari masing-masing input peubah tersebut belum sama dengan nilai produk marginalnya atau elastisitas outputnya tidak sama dengan *faktor share* ($\alpha_i \neq \alpha_i'$).

Tabel 2. Uji Keuntungan Maksimum Usahatani Padi Sawah

No	Hipotesis Nol	Hipotesis Alternatif	Uji Untuk	F-hitung	Kesimpulan
1	$H_0: \alpha_1 = \alpha_1'$	$H_1: \alpha_1 \neq \alpha_1'$	Keuntungan maksimum untuk 5 input peubah	5,811	Tolak H_0 (0,0067)
2	$H_0: \alpha_1 = \alpha_1'$	$H_1: \alpha_1 \neq \alpha_1'$	Keuntungan maksimum untuk benih padi	1,746	Terima H_0 (0,0834)
3	$H_0: \alpha_2 = \alpha_2'$	$H_1: \alpha_2 \neq \alpha_2'$	Keuntungan maksimum untuk pupuk Urea	6,479	Tolak H_0 (0,0152)
4	$H_0: \alpha_3 = \alpha_3'$	$H_1: \alpha_3 \neq \alpha_3'$	Keuntungan maksimum untuk pupuk TSP	1,382	Terima H_0 (0,0693)
5	$H_0: \alpha_4 = \alpha_4'$	$H_1: \alpha_4 \neq \alpha_4'$	Keuntungan maksimum untuk TK manusia	14,157	Tolak H_0 (0,0054)
6	$H_0: \alpha_5 = \alpha_5'$	$H_1: \alpha_5 \neq \alpha_5'$	Keuntungan maksimum untuk TK temak	0,924	Terima H_0 (0,3521)

Keterangan : $\alpha = 0,05$; angka dalam kurung () adalah p-value

Pendugaan Skala Usaha

Telah dikemukakan sebelumnya, bahwa skala usaha menggambarkan respon dari output terhadap perubahan proporsional dari seluruh input (faktor produksi). Dalam kasus fungsi keuntungan Cobb-Douglas, Lau dan Yotopoulos (1971) menyatakan bahwa kondisi skala usaha dapat dikaji dengan menguji hipotesis:

$$H_0 : \beta_1 + \beta_2 = 1 \text{ dan } H_1 : \beta_1 + \beta_2 \neq 1$$

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai t-hitung yang diperoleh (3,706) lebih besar daripada t-tabel pada taraf nyata 5 persen (2,024). Artinya, hipotesis nol (H_0) ditolak atau terima hipotesis alternatif (H_1) sehingga dapat disimpulkan bahwa usahatani padi sawah yang ditelaah tidak berada pada kondisi *constant returns to scale* (CRTS). Berdasarkan Tabel 1 ternyata nilai $\beta_1 + \beta_2$ lebih besar dari satu (1,1749). Hal ini berarti usahatani yang ditelaah berada pada kondisi *increasing returns to scale*. Jika seluruh input dinaikkan 10 persen akan menyebabkan kenaikan tingkat keuntungan sekitar 11,75 persen. Pengusaha atau petani akan berhenti memperbesar penggunaan seluruh input, jika dengan penambahan tersebut menyebabkan tambahan tingkat keuntungan yang lebih kecil daripada tingkat pertambahan input.

KESIMPULAN DAN SARAN

Beberapa faktor yang berpengaruh nyata terhadap keuntungan aktual usahatani padi sawah adalah harga pupuk Urea, upah tenaga kerja ternak, luas lahan garapan dan biaya tetap.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa usahatani padi sawah di daerah penelitian belum memberikan tingkat keuntungan maksimum kepada petani. Dengan kata lain penggunaan input peubah secara keseluruhan belum optimal. Namun apabila ditelaah lebih lanjut ternyata penggunaan benih padi, pupuk TSP dan tenaga kerja ternak sudah optimal. Sedangkan penggunaan pupuk Urea dan tenaga kerja manusia belum optimal, dalam arti nilai produk marginal belum sama dengan biaya korbanan marginal untuk masing-masing input tersebut.

Pendugaan skala usaha memperlihatkan bahwa pada rata-rata luas lahan garapan 0,537 hektar usahatani yang ditelaah masih berada pada kondisi kenaikan hasil bertambah (*increasing returns to scale*), sehingga petani masih dimungkinkan untuk meningkatkan keuntungannya melalui perluasan lahan garapan.

Dengan belum berhasilnya petani padi sawah mencapai keuntungan maksimum, sedangkan tingkat keuntungan tidak hanya ditentukan oleh

produksi tetapi juga harga-harga input dan output, maka pengambil kebijakan dirasakan masih perlu turut campur tangan dalam menetapkan harga-harga. Keadaan ini masih tetap diperlukan mengingat petani pada umumnya berada di pihak yang lemah dalam pasar input maupun output.

Dikaitkan dengan kondisi skala usaha yang masih berada pada tingkat *increasing returns to scale*, maka perluasan lahan garapan di tingkat petani yang disertai dengan perbaikan teknik produksi masih tetap merupakan suatu kebijakan yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Muthmainnah, Aini, 2001. *Keragaan Teknologi dan Pendapatan Usahatani Padi pada Sawah Irigasi dan Sawah Tadah Hujan di Kabupaten Sumbawa*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Lau, L.J. and P.A. Yotopoulos, 1971. *A Test for Relative Efficiency and Application to Indian Agriculture*. American Economic Review, Vol 71; 94 - 109.
- Rachman, Handewi P.S., 1986. *Pendugaan Fungsi Keuntungan dan Analisis Efisiensi Ekonomi Relatif Usahatani Padi Sawah (Studi pada Beberapa Desa di Jawa Barat)*. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Rachmat, Muchjidin, 1985. *Pendugaan Skala Usaha dan Hubungan Antar Faktor Produksi Padi dengan Fungsi Biaya (Kasus Tiga Desa di Jawa Timur)*. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Santoso, Budi, 1987. *Analisis Efisiensi Ekonomi Relatif serta Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Keuntungan pada Usahatani Kopi Rakyat (Studi Kasus pada Beberapa Desa di Lampung)*. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- , 1989. *Skala Usaha dan Efisiensi Usahatani Padi pada Beberapa Lingkungan Produksi Padi Sawah di Kalimantan Selatan. Prosiding Patanas. Perkembangan Struktur Produksi, Ketenagakerjaan dan Pendapatan Rumah tangga Pedesaan. Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Bogor. h 63 - 74.*
- Simatupang, Pantjar, 1988. *Penentuan Ekonomi Skala Usaha dengan Fungsi Keuntungan: Landasan Teoritis dengan Contoh Fungsi Cobb-Douglas dan Translog*. Journal Agro Ekonomi; Vol 7 (1). Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Bogor. h 1 - 16.
- Soekartawi, 1994. *Teori Ekonomi Produksi, dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Suryana, Achmad, 1987. *Keterbatasan Fungsi Keuntungan Cobb-Douglas dalam Pendugaan Elastisitas Permintaan Input. Suatu Tinjauan atas Model dan Penerapannya di Sektor Pertanian*. Jurnal Agro Ekonomi; Vol 6 (1 dan 2). Pusat Penelitian Agro Ekonomi, Bogor. h 19 - 28.
- Zellner, A., 1962. *An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regression and Test for Agregation Bias*. American Statistical Association Journal. Vol 57.