

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS DAN PENDAPATAN
USAHATANI PADI PROGRAM BENIH BERSERTIFIKAT:
PENDEKATAN *STOCHASTIC PRODUCTION FRONTIER*
(*Technical Efficiency and Income Analysis
for Certified Rice Seed Program:
Stochastic Production Frontier Approach*)**

Dwi Rachmina¹ dan Maryono²

^{1 & 2} Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB

ABSTRACTS

Indonesian Ministry of Agriculture launched the certified rice seed program in order to increase rice production and productivity where the pilot project was implemented in Karawang. The objectives of this research are to analyze the technical efficiency, structure of cost and income, and to evaluate the implementation of new innovation technology for certified rice seed program. Stochastic frontier production function, with MLE, showed that the technical efficiency has decreased after the implementation of program. The result of technical inefficiency effect before the implementation of program showed that the significant variables were dummy organic and legowo, whereas after the implementation of program were the experience, education, and urea-TSP ratio. This condition showed that the increasing profit was caused by the change of price, not by the increase of productivity. The implementation of farming technology was not successful where only 9.68 percent of respondents used organic fertilizer, 6.45 percent planted young seedlings, 12.90 percent practiced legowo, and 45.16 percent applied fertilizers efficiently.

Keywords : *certified rice seed program, technical efficiency, income, stochastic frontier production function*

PENDAHULUAN

Produksi padi menjadi fokus perhatian pemerintah maupun beberapa studi di Indonesia. Mengingat beras masih menjadi makanan pokok (*staple food*), sementara laju pertumbuhan produksi padi sebesar 1,11 persen masih di bawah laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,34 persen pada periode 2001-2006 (BPS, 2006). Kondisi ini dikhawatirkan akan mengganggu ketahanan pangan nasional.

Program benih padi bersertifikat diluncurkan sebagai upaya pemerintah untuk meningkatkan produksi dan produktivitas padi. Keberhasilan program ini bukan sekedar meningkatkan produksi, namun juga penerapan teknologi sehingga dapat meningkatkan efisiensi produksi (*technical efficiency*). Beberapa penelitian sejenis telah dilakukan,

seperti Utama (2003) melakukan penelitian di Sumatra Barat, Vilano dan Fleming (2005) di Central Luzon, Pilipina dan tahun 2007 di Kerman, Iran, serta Serra, Zilberman, dan Gil (2007) di Kansas, Amerika Serikat. Fokus penelitian-penelitian tersebut adalah (1) analisis efisiensi teknis menggunakan pendekatan fungsi produksi *stochastic frontier*, dan (2) analisis faktor-faktor yang menjelaskan mengapa beberapa petani lebih efisien dibandingkan petani yang lainnya.

Petani program benih bersertifikat di anjurkan untuk melaksanakan paket teknologi meliputi: penggunaan benih bersertifikat, penggunaan bibit muda, jarak tanam legowo, penggunaan bahan organik, serta efisiensi pemupukan. Penerapan paket teknologi tersebut ditujukan untuk mencapai tingkat efisiensi produksi yang lebih tinggi. Namun

demikian, kemampuan manajerial petani dalam pengambilan keputusan produksi berbeda sehingga diduga berpengaruh pada tingkat efisiensi teknis (Greene, 1982 dalam Adhiana, 2005). Keputusan petani tersebut juga dapat mempengaruhi struktur biaya dan penerimaan usahatani.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengevaluasi aplikasi teknologi pada program benih padi bersertifikat, 2) menganalisis efisiensi teknis usahatani padi sebelum dan setelah program, dan 3) menganalisis struktur biaya dan penerimaan usahatani padi sebelum dan setelah program.

KERANGKA PEMIKIRAN

Efisiensi produksi atau efisiensi teknis dapat meningkat melalui penerapan teknologi. Produksi dikatakan efisien apabila dengan menggunakan input tertentu mampu menghasilkan produksi maksimum atau untuk mencapai produksi tertentu digunakan input yang lebih sedikit. Pengukuran efisiensi teknis dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan *stochastic production frontier*.

Model fungsi produksi *stochastic frontier* diperkenalkan Aigner, et al., (1977) dalam Coelli (1996). Model *stochastic frontier* merupakan perluasan dari model asli deterministik untuk mengukur efek-efek yang tak terduga (*stochastic effect*) di dalam batas produksi. Model fungsi produksi *stochastic frontier*, secara umum adalah sebagai berikut (Aigner, et al., (1977) dalam Coelli (1996)) :

$$Y_i = x_i \beta_i + (V_i - U_i) \quad i=1,2,3,\dots,n,$$

Dimana :

Y_i = produksi yang dihasilkan petani-i

X_i = vektor masukan yang digunakan petani-i

β_i = vektor parameter yang akan diestimasi

V_i = variabel acak yang berkaitan dengan faktor-faktor eksternal (iklim, hama) sebarannya simetris dan menyebar normal ($v_i \sim N(0, \sigma^2)$)

U_{it} = variabel acak non negatif, dan diasumsikan mempengaruhi tingkat inefisiensi teknis dan berkaitan dengan faktor-faktor internal dan sebaran u_i bersifat setengah normal ($u_i \sim |N(0, \sigma^2)|$).

Stochastic frontier disebut juga "*composes error model*" karena error term terdiri dari dua unsur, dimana: $\epsilon_i = v_i - u_i$. Variabel ϵ_i adalah spesifik *error term* dari observasi ke-i. Variabel acak v_i berguna untuk menghitung ukuran kesalahan dan faktor-faktor diluar kontrol petani (eksternal) seperti iklim, hama dan penyakit yang disebut sebagai gangguan statistik (*statistical noise*). Sedangkan variabel u_i disebut *one-side disturbance* yang berfungsi untuk menangkap efek inefisiensi.

Indek efisiensi ini digunakan sebagai pendekatan untuk mengukur efisiensi teknis di dalam *stochastic frontier*. Pengukuran efisiensi teknis dari sisi input merupakan rasio dari input atau biaya batas (*frontier*) terhadap input atau biaya observasi. Bentuk umum dari ukuran efisiensi teknis yang dicapai oleh observasi ke-i didefinisikan sebagai berikut (Coelli, et.al. 1998) :

$$TE_i = \frac{y_i}{\exp(x_i \beta)} = \frac{\exp(x_i \beta - u_i)}{\exp(x_i \beta)} = \exp(-u_i)$$

Dimana TE adalah efisiensi teknis petani ke-i, $\exp(-u_i)$ adalah nilai harapan (*mean*) dari u_i , jadi $0 \leq TE_i \leq 1$. Nilai efisiensi teknis tersebut berhubungan terbalik dengan nilai

efek inefisiensi teknis ($TE = 1 - TI$) dan hanya digunakan untuk fungsi yang memiliki jumlah output dan input tertentu (*cross sectional data*).

Pada saat produsen telah menggunakan sumber daya pada tingkat produksi yang masih mungkin ditingkatkan, berarti efisiensi teknis tidak tercapai karena adanya faktor-faktor penghambat. Terdapat banyak faktor penghambat efisiensi teknis di dalam proses produksi. Coelli, *et al.*, (1998), membuat model efek inefisiensi teknis diasumsikan bebas dan distribusinya terpotong normal dengan variabel acak yang tidak negatif. Untuk usahatani ke- i pada tahun ke- t , efek inefisiensi teknis μ_i diperoleh dengan pemotongan terhadap distribusi $N(\mu_{it}, \sigma^2)$, dengan rumus:

$$\mu_i = \delta_0 + z_i \delta + w_i$$

dimana z_i adalah variabel penjelas, δ adalah parameter skalar, w_i adalah variabel acak.

DATA

Penelitian ini dilakukan di lokasi pelaksanaan Program Benih Bersertifikat yaitu di Desa Pasirtalaga, Kecamatan Telagasari, Kabupaten Karawang. Kabupaten Karawang, sebagai sentra produksi padi terbesar di Jawa Barat, dipilih sebagai lokasi *pilot project* program benih bersertifikat ini. Program ini dilaksanakan pada musim tanam *gadu* tahun 2006. Data diperoleh melalui pengamatan dan wawancara langsung dengan responden. Pengumpulan data dilakukan pada bulan September 2006 - Februari 2007. Data yang diambil adalah data *cross-section* pada dua penanaman musim *gadu*, yaitu penanaman bulan September 2005 - Februari 2006 dan penanaman bulan September 2006 - Februari

2007. Responden merupakan petani pelaksana Program Benih Bersertifikat yang aktif dalam mengikuti bimbingan, sebanyak 31 orang yang tergabung dalam gabungan kelompok tani dengan kepemilikan lahan dalam satu hamparan.

MODEL EMPIRIK FUNGSI PRODUKSI STOCHASTIC FRONTIER

Dalam penelitian ini fungsi produksi yang digunakan adalah Linier Berganda. Faktor-faktor produksi yang digunakan dalam analisis ini adalah; luas lahan, jumlah benih, urea, TSP, obat hama penyakit, dan tenaga kerja. Dengan memasukkan sebanyak enam peubah bebas kedalam persamaan, maka model persamaan penduga fungsi produksi frontier Linier berganda dari usahatani padi dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + v_i - u_i$$

Dimana:

- Y = Output (padi) dalam satuan ton
- X_1 = Luas lahan dalam satuan Ha
- X_2 = Jumlah benih dalam satuan Kg
- X_3 = Jumlah pupuk Urea dalam satuan Kg
- X_4 = Jumlah pupuk TSP dalam satuan Kg
- X_5 = Jumlah obat dalam satuan Lt
- X_6 = Jumlah tenaga kerja dalam satuan HOK
- $v_i - u_i$ = Error term (u_i = efek inefisiensi teknis dalam model)

Nilai koefisien yang diharapkan : $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6 > 0$. Nilai koefisien positif berarti dengan meningkatnya masukan (input) diharapkan akan meningkatkan produksi padi.

Pada fungsi produksi linier berganda, nilai koefisien dari variabel bukan menunjukkan elastisitas variabel tersebut. Perhitungan

koefisien dari setiap variabel ke- i adalah sebagai berikut (Doll dan Orazem, 1984):

$$E_i = \frac{MPPx_i}{APPx_i}$$

$$E_i = \frac{\partial y}{\partial x_i} \cdot \frac{x_i}{y}$$

Metode pengukuran inefisiensi teknis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model efek inefisiensi teknis yang dikembangkan oleh Coelli dan Battese (1998). Variabel u_i yang digunakan untuk mengukur efek inefisiensi teknis, diasumsikan bebas dan distribusinya terpotong normal dengan $N(\mu_i, \sigma^2)$. Untuk menentukan nilai parameter distribusi (μ_i) efek inefisiensi teknis pada penelitian ini digunakan rumus sebagai berikut :

$$\mu_i = \delta_0 + Z_1\delta_1 + Z_2\delta_2 + Z_3\delta_3 + Z_4\delta_4 + Z_5\delta_5 + Z_6\delta_6 + W_i$$

dalam penelitian ini, faktor atau variabel yang diperkirakan mempengaruhi tingkat inefisiensi teknis petani adalah:

μ_i = efek inefisiensi teknis

Z_1 = pengalaman petani dalam satuan tahun

Z_2 = pendidikan formal petani dalam satuan tahun

Z_3 = umur bibit dalam satuan hari

Z_4 = rasio Urea-TSP

Z_5 = *dummy* penggunaan bahan organik

Z_6 = *dummy* penerapan jarak tanam legowo

w_i = variabel acak

Agar konsisten maka pendugaan parameter fungsi produksi dan inefisiensi teknis dilakukan secara simultan dengan Frontier 4.1 (Coelli, 1996). Pengujian parameter *stochastic frontier* dan efek inefisiensi teknis dilakukan dengan dua tahap.

Tahap pertama merupakan pendugaan parameter β_j dengan menggunakan metode OLS. Tahap kedua merupakan pendugaan seluruh parameter β_0, β_j , varians u_i dan v_i dengan menggunakan metode MLE (*Maximum Likelihood*) pada tingkat kepercayaan 1%, 5%, 10% dan 15%. sedangkan kriteria uji yang digunakan adalah uji *generalized likelihood-ratio* satu arah, dengan persamaan uji sebagai berikut :

$$LR = -2[\ln\{\frac{L(H0)}{L(H1)}\}] = -2[\ln[L(H0)] - \ln[L(H1)]]$$

dimana $L(H0)$ dan $L(H1)$ masing-masing adalah nilai fungsi *likelihood* dari hipotesis nol dan hipotesis alternatif.

Kriteria uji:

LR error satu sisi $> x^2$ restriksi (tabel Kodde dan Palm) maka tolak H_0

LR error satu sisi $< x^2$ restriksi (tabel Kodde dan Palm) maka terima H_0

Jika $H_0 : \gamma = \delta = \delta_1, \dots, \delta_6 = 0$, menyatakan bahwa efek inefisiensi teknis tidak ada dalam model fungsi produksi. Jika hipotesis ini diterima, maka model fungsi produksi rata-rata sudah cukup mewakili data empiris. Nilai γ merupakan kontribusi dari efisiensi teknis didalam efek residual total.

ANALISIS PENDAPATAN USAHATANI

Pendapatan usahatani dibedakan menjadi dua, yaitu: pendapatan atas biaya tunai dan pendapatan atas biaya total. Pendapatan atas biaya tunai dihitung mengingat pada usahatani padi masih banyak input yang digunakan menggunakan input milik sendiri sehingga tidak

seluruh biaya produksi dikeluarkan secara tunai. Secara umum pendapatan diperoleh dari penerimaan dikurangi dengan biaya produksi. Penerimaan usahatani merupakan nilai total produksi yang dihasilkan. Tingkat pendapatan usahatani dapat dinyatakan dalam persamaan matematika sebagai berikut:

$$\pi \text{ tunai} = NP - BT$$

$$\pi \text{ total} = NP - (BT+BD)$$

Dimana:

- π tunai : Pendapatan atas biaya tunai
- π total : Pendapatan atas biaya total
- NP : Nilai produk yang merupakan hasil perkalian jumlah output (Kg) dengan harga (Rp/Kg)
- BT : Biaya Tunai (Rp)
- BD : Biaya Tidak Tunai atau Diperhitungkan (Rp)

Analisis pendapatan usahatani disertai pengukuran R/C rasio. Rasio ini merupakan perbandingan antara penerimaan yang diterima petani dari setiap rupiah yang dikeluarkan dalam proses produksi. Usahatani dapat dikatakan menguntungkan apabila R/C rasio lebih besar dari pada satu. Semakin besar nilai R/C rasio semakin menguntungkan usahatani tersebut. Perhitungan rasio R/C dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{R}{C} \text{ atas Biaya Tunai} = \frac{\text{Total Penerimaan (Rp)}}{\text{Biaya Tunai (Rp)}}$$

Tabel 1. Jumlah Petani Responden yang Melaksanakan Inovasi Teknologi pada Program Benih Padi Bersertifikat, di Desa Pasirtalaga Kabupaten Krawang, Tahun 2007

Teknologi	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Penggunaan pupuk organik	3	9,68
Menggunakan bibit muda	2	6,45
Jarak tanam Legowo 2:1	4	12,90
Dosis pupuk berimbang	14	45,16

$$\frac{R}{C} \text{ atas Biaya Total} = \frac{\text{Total Penerimaan (Rp)}}{\text{Biaya Total (Rp)}}$$

PEMBAHASAN

1. EVALUASI PELAKSANAAN TEKNOLOGI

Pada masa program, semua petani mendapatkan benih bersertifikat secara gratis dan petani harus menerapkan teknologi yang telah ditentukan dalam program. Namun demikian, pelaksanaan teknologi tidak terlaksana secara utuh, terlihat dari relatif sedikit petani yang menerapkan paket program tersebut (Tabel 1). Petani responden yang menggunakan pupuk organik hanya dilakukan oleh 3 orang (9,68 persen), sementara bibit muda hanya digunakan oleh 2 orang petani responden (6,45 persen), jarak tanam legowo hanya dilaksanakan oleh 4 orang petani responden (12,90 persen), serta dosis pupuk berimbang dilakukan oleh 14 orang (45,16 persen).

2. ANALISIS EFISIENSI TEKNIS

Penelitian ini menggunakan *stochastic frontier* dengan metode pendugaan *Maximum Likelihood* (MLE). Variabel independen penduga fungsi produksi ini yaitu: luas lahan (X1), jumlah benih (X2), pupuk urea (X3), pupuk TSP (X4), obat cair (X5), dan tenaga kerja (X6). Namun demikian variabel luas lahan (X1) menimbulkan multikolinearitas pada model sehingga variabel luas lahan dijadikan pembobot pada variabel dependen maupun independen.

3. PENDUGAAN FUNGSI PRODUKSI STOCHASTIC FRONTIER

Hasil pendugaan dengan metode MLE dapat menggambarkan kinerja terbaik (*best practice*) dari petani responden pada tingkat teknologi yang ada. Pada Tabel 2 disajikan parameter dugaan fungsi produksi *stochastic* dengan metode MLE beserta nilai signifikansinya.

Berdasarkan hasil perhitungan fungsi produksi *stochastic frontier*, pada masa sebelum program diperoleh bahwa faktor produksi urea dan tenaga kerja bernilai positif dan berpengaruh nyata terhadap produksi. Sebaliknya, koefisien jumlah benih bernilai negatif serta memiliki pengaruh nyata terhadap produksi. Sedangkan pada masa setelah program diperoleh hasil bahwa urea, obat-obatan dan tenaga kerja bernilai positif dan berpengaruh nyata terhadap produksi. Sebaliknya, koefisien jumlah benih dan TSP bernilai negatif serta berpengaruh nyata terhadap produksi.

Jumlah benih pada masa sebelum program maupun setelah program bernilai negatif serta berpengaruh nyata. Nilai elastisitas produksi sebelum program adalah -0,091 dan setelah

program -0,319. Temuan ini menjelaskan bahwa dengan meningkatkan jumlah benih satu persen akan menyebabkan penurunan produksi padi masing-masing sebesar 0,091 persen sebelum program dan 0,319 persen setelah program. Hal ini diduga terjadi akibat penggunaan benih yang melebihi batas yang diharuskan yaitu 25 kg per ha. Kondisi di lapangan, petani menggunakan benih dengan dosis 25,60 kg per ha sebelum program dan 26,60 kg per ha setelah program. Penggunaan urea sebelum maupun setelah program bernilai positif dan berpengaruh nyata. Nilai elastisitas urea sebelum program adalah 0,119 dan setelah program 0,096. Temuan ini menjelaskan bahwa dengan meningkatkan jumlah urea satu persen akan menyebabkan peningkatan produksi padi masing-masing sebesar 0,119 persen pada masa sebelum program dan 0,096 persen setelah program. Dengan demikian petani masih bisa meningkatkan penggunaan urea untuk meningkatkan produksi padi.

Pupuk TSP memiliki elastisitas yang bernilai negatif baik sebelum program maupun setelah program. Pengaruh TSP setelah program berpengaruh nyata terhadap produksi

Tabel 2. Perbandingan Parameter Fungsi Produksi *Stochastic Frontier* Linier Berganda pada Sebelum Program (Masa Tanam I) dan Setelah Program (Masa Tanam II) Tahun 2007

Variabel	Masa Tanam I		Masa Tanam II	
	Koefisien	elastisitas	koefisien	elastisitas
Konstanta	0,194	-	5,732 ^a	-
Benih(kg/ha)	-0,023 ^c	-0,091 ^c	-0,072 ^a	-0,319 ^a
Urea (kg/ha)	0,003 ^a	0,119 ^a	0,002 ^c	0,096 ^c
TSP (kg/ha)	-0,002	-0,045	-0,005 ^a	-0,121 ^a
Obat-obatan (L/ha)	0,006	0,003	0,099 ^b	0,031 ^b
Tenaga kerja (hok/ha)	0,067 ^a	1,014 ^a	0,030 ^a	0,467 ^a
Sigma-squared	0,291		0,218	
Gamma	0,411 ^c		0,490 ^d	

Keterangan : ^a nyata pada α 1%
^b nyata pada α 5%
^c nyata pada α 10%
^d nyata pada α 15%

Padahal petani menggunakan sejumlah pupuk TSP sesuai dengan anjuran. Kejadian ini diduga akibat dari penumpukan residu pupuk akibat pemupukan sebelumnya. Sehingga lahan sawah tidak bisa menyerap kandungan TSP dengan baik.

Variabel obat-obatan bernilai positif baik sebelum program maupun setelah program serta pengaruhnya nyata pada α 1 persen dengan nilai elastisitas sebesar 0,031. Dengan demikian peningkatan penggunaan obat-obatan pada masa setelah program sebesar satu persen masih dapat meningkatkan produksi padi meskipun dalam jumlah yang kecil yaitu 0,031 persen.

Variabel tenaga kerja bernilai positif dan berpengaruh nyata pada α 1 persen baik masa sebelum program maupun setelah program dengan nilai elastisitas masing-masing 1,014 dan 0,467. Dengan demikian, penambahan 1 persen tenaga kerja masih dapat meningkatkan produksi sebesar 1,014 persen pada masa sebelum program dan sebesar 0,467 persen setelah program.

Pada Tabel 2 disajikan parameter γ model efek inefisiensi teknis fungsi produksi *stochastic frontier*. Parameter γ dugaan yang merupakan rasio dari varians efisiensi teknis (μ) terhadap varians total produksi (ϵ) masa sebelum program diperoleh nilai sebesar 0,411. Secara statistik, nilai yang diperoleh nyata berbeda dari nol pada taraf α 10 persen. Angka ini menunjukkan bahwa variasi kesalahan pengganggu dikarenakan efisiensi teknis adalah 41,1 persen atau perbedaan antara produksi yang sesungguhnya dengan kemungkinan produksi maksimum 41,1 persen disebabkan karena perbedaan inefisiensi teknis.

Pada masa setelah program parameter γ bernilai 0,490 serta berpengaruh nyata pada taraf 15 persen. Angka ini menunjukkan bahwa variasi kesalahan pengganggu dikarenakan efisiensi teknis adalah 49 persen atau perbedaan antara produksi yang sesungguhnya dengan kemungkinan produksi maksimum 49 persen disebabkan karena perbedaan inefisiensi teknis.

4. SEBARAN EFISIENSI TEKNIS

Pada Tabel 3 disajikan sebaran efisiensi teknis, terlihat bahwa nilai rata-rata efisiensi teknis pada masa sebelum program sebesar 0,966. Berdasarkan nilai tersebut dapat dikemukakan bahwa secara rata-rata petani responden masih memiliki kesempatan untuk memperoleh hasil potensial yang lebih tinggi seperti yang diperoleh petani paling efisien secara teknis. Namun, setelah program terjadi penurunan tingkat efisiensi teknis petani responden. Hal ini ditunjukkan dengan angka rata-rata tingkat efisiensi teknis yang lebih rendah, sebesar 0,899. Penurunan efisiensi teknis rata-rata sebesar 6,70 persen dan secara statistik berbeda nyata pada α 1 persen.

5. SUMBER-SUMBER INEFISIENSI TEKNIS

Hasil pendugaan efek inefisiensi teknis diuraikan pada Tabel 4. Hasil pendugaan efek inefisiensi teknis menunjukkan bahwa pada masa sebelum program, variabel yang berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis adalah *dummy* bahan organik dan *dummy* legowo. Sedangkan setelah program faktor-faktor yang nyata berpengaruh dalam menjelaskan inefisiensi teknis di dalam proses produksi petani responden adalah pengalaman, pendidikan, dan rasio penggunaan urea-TSP.

Tabel 3. Sebaran Efisiensi Teknis Petani Responden Sebelum Program (Masa Tanam I) dan Setelah Program (Masa Tanam II) Tahun 2007

Efisiensi Teknis	Masa Tanam I		Masa Tanam II	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
>0,7<0,8	0	0,00	2	6,45
>0,8<0,9	3	9,68	13	41,94
>0,9<1,0	28	90,32	16	51,61
Total	31	100,00	31	100,00
Rata-rata	0,966*		0,899*	
Minimum	0,805		0,732	
Maksimum	0,994		0,990	

Keterangan : * t-hitung = -5,22 (nyata pada $\alpha=1\%$)

Tabel 4. Parameter Dugaan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Inefisiensi Teknis Usahatani Padi

Variabel	Masa Tanam I		Masa Tanam II	
	Koefisien	t-hitung	Koefisien	t-hitung
Konstanta	-9,866	-1,282	-0,393	-0,272
Pengalaman	0,023	1,155	0,024 ^a	3,383
Pendidikan	0,075	0,653	-0,061 ^c	-1,561
Umur bibit	0,347	1,278	0,018	0,299
Rasio urea-TSP	0,463	1,000	0,257 ^b	1,768
Dummy bahan organik	0,995 ^c	1,375	-1,714	-0,567
Dummy jarak tanam legowo	1,637 ^b	1,779	0,085	0,257

Keterangan:

^a nyata pada α 1%

^b nyata pada α 5%

^c nyata pada α 10%

Kondisi setelah program menunjukkan bahwa, pengalaman petani berpengaruh positif dan nyata terhadap inefisiensi teknis. Semakin berpengalaman petani, inefisien input-input produksi semakin tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman tidak menjamin petani untuk menurunkan inefisiensi. Sementara pendidikan dapat menurunkan inefisiensi, hal ini ditunjukkan dengan tanda negatif serta pengaruhnya nyata. Pendidikan yang semakin tinggi memungkinkan petani untuk memahami penerapan teknologi lebih baik sehingga inefisiensi menurun. Rasio urea-TSP menunjukkan hubungan positif terhadap inefisiensi teknis dan pengaruhnya nyata.

Kondisi ini menjelaskan bahwa semakin besar rasio urea-TSP maka akan meningkatkan inefisiensi. Hal ini terjadi karena kombinasi penggunaan jumlah pupuk menjadi tidak seimbang sehingga pemenuhan kebutuhan unsur-unsur yang diperlukan tanaman tidak seimbang.

Umur bibit menunjukkan hubungan positif terhadap inefisiensi teknis namun pengaruhnya tidak nyata. Hubungan positif ini menunjukkan bahwa semakin tua umur bibit akan meningkatkan inefisiensi. Kondisi ini relevan dengan kenyataan yang terjadi di lapangan bahwa rata-rata umur bibit yang digunakan

petani adalah 21 hari sedangkan yang seharusnya adalah maksimum 17 hari.

Penggunaan bahan organik bernilai negatif namun tidak berpengaruh nyata, karena hanya tiga orang petani (9,68 persen) yang menggunakan. Nilai negatif menunjukkan bahwa penggunaan bahan organik dapat menurunkan inefisiensi. Sebaliknya, penggunaan pola tanam legowo menunjukkan hubungan positif namun pengaruhnya tidak nyata. Hal ini menarik, ternyata penggunaan pola tanam legowo justru meningkatkan inefisiensi.

6. ANALISIS PENDAPATAN

Untuk menghindari bias akibat perubahan harga serta mengetahui bagaimana produktivitas usahatani, maka dalam analisis ini dihitung dengan menggunakan harga yang sama, yaitu harga pada masa sebelum program.

Berdasarkan Tabel 5, besarnya penerimaan setelah program lebih rendah daripada sebelum program. Kecenderungan ini berlaku baik untuk penerimaan tunai maupun penerimaan diperhitungkan. Kondisi ini relevan seiring dengan adanya penurunan efisiensi pada masa setelah program.

Adapun biaya total yang dikeluarkan oleh petani setelah program lebih rendah dibandingkan dengan biaya sebelum program. Kondisi ini juga berlaku baik pada biaya tunai maupun biaya diperhitungkan. Hal ini menginformasikan bahwa pada masa setelah program petani lebih hemat dalam penggunaan faktor-faktor produksi. Namun, pendapatan setelah program lebih rendah dibandingkan sebelum program. Dengan demikian, penurunan biaya akibat teknologi tidak mampu menutup penurunan penerimaan sehingga pendapatan menurun baik pendapatan tunai maupun pendapatan total yang berimplikasi pada penurunan R/C rasio.

Tabel 5. Perbandingan Pendapatan Sebelum Program (Masa Tanam I) dan Setelah Program (Masa Tanam II) Tahun 2007

Uraian	Nilai (Rp per Hektar)		Persentase (%)	
	Masa Tanam I	Masa Tanam II	Masa Tanam I	Masa Tanam II
Penerimaan				
1. Penerimaan tunai	10.871.574,54	9.923.690,60	79,00	80,00
2. Penerimaan diperhitungkan	2.698.279,00	2.592.519,57	21,00	20,00
Jumlah penerimaan	13.569.853,53	12.516.210,17	100,00	100,00
Pengeluaran				
1. Biaya tunai	2.729.568,45	2.181.441,71	28,00	33,00
2. Biaya diperhitungkan	5.564.708,45	5.534.201,72	72,00	67,00
Jumlah Biaya	8.294.276,89	7.715.643,43	100,00	100,00
Pendapatan atas biaya tunai	10.840.285,08	10.334.768,46	-	-
Pendapatan atas biaya total	5.275.576,64	4.800.566,74	-	-
R/C atas biaya tunai	4,97	5,74	-	-
R/C atas biaya total	1,64	1,62	-	-

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

1. Petani program benih bersertifikat tidak melaksanakan paket teknologi secara utuh sehingga produksi padi tidak optimal.
2. Penerapan teknologi yang tidak tepat mengakibatkan terjadinya penurunan efisiensi teknis.
3. Penurunan efisiensi teknis berimplikasi pada penurunan pendapatan karena penurunan biaya produksi tidak mampu menutup penurunan penerimaan.

SARAN

1. Belum optimalnya penerapan paket program benih padi bersertifikat menunjukkan perlunya penelaahan tidak hanya bersifat teknis tetapi juga sosiologis yang terkait dengan kebiasaan petani sehingga teknologi lebih aplikatif.
2. Diperlukan pola pendekatan persuasif kepada petani agar bersedia menerapkan inovasi teknologi serta adanya jaminan terhadap hasil produksi sehingga petani bersedia melaksanakan teknologi yang menyertai program.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiana. 2005. Analisis Efisiensi Ekonomi Usahatani Lidah Buaya (*Aloe vera*) di Kabupaten Bogor: Pendekatan *Stochastic Production frontier*. [tesis]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Beattie, B.R dan Taylor, C.R. 1985. *The Economic of Production*. Jhon Wiley & Sons. New York.
- BPS. 2006. Jumlah dan Laju Pertumbuhan Penduduk Indonesia. Jakarta.
- _____. 2006. Produksi, Luas panen, Produktivitas Lahan Padi Indonesia. Jakarta.
- Coelli T, D.S.P. Rao, dan Battese G.E. 1998. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analys*. Kluwer Academic Publisher. London.
- Coelli, T.J. 1996. *A Guide to Frontier Version 4.1: A Computer Program For Stochastic Production Function For panel Data*. *Empirical Economics*, 20:325-332.
- Doll, P.J dan Orazem, F. 1984. *Production Economic Theory with Aplications*. Edisi kedua. Jhon Wiley & Sons. Kanada.
- Greene, H.W. 1982. Maximum Likelihood Estimation of Stochastic Frontier Production Models. *Journal of Economic*, 18 (2) : 285-289.
- Serra, Zilberman, and Gill. 2007. Farms' Technical Inefficiencies in The Presence of Government Programs. *American Agricultural Economics Association Annual Meeting*, Portland, OR, July 29 - August 1, 2007.
- Utama, S P. 2003. Kajian efisiensi teknis Usahatani Padi Sawah pada Petani Peserta Sekolah Lapang pengendalian hama Terpadu (SLPHT) di Sumatera barat. *Jurnal Akta Agrosia* Vol. 6 No. 2, 67-74.
- Villano, R A dan Fleming E. 2006. Technical Inefficiency and Production Risk in Rice Farming: Evidence from Central Luzon Phillipines. *Asian Economic Journal*. Vol 20. No. 1, 29-46.
- _____. 2007. Analysis of Technical Efficiency and Varietal Differences in Pistachio Production in Iran Using a Meta-Frontier Analysis. 51st Annual Conference of the Australian Agricultural and Resource Economics Society, 13 -17 February 2007, Queenstown New Zealand.