

**Efisiensi Teknis, Alokatif, dan Ekonomis Usaha Tani Penangkaran Benih Padi
Menggunakan Pendekatan Fungsi Produksi Frontier Stokastik
di Kabupaten Lampung Tengah**

***Technical, Allocative, and Economic Efficiency of Rice Seed Breeding Using The
Stochastic Frontier Production Function in Lampung Tengah Regency***

Fembriarti Erry Prasmatiwi*, Lina Marlina, Novi Rosanti, Arif Adha Kenamon

Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Jl. Soemantri Brojonegoro No 1, Bandar Lampung

*Email: fembriarti.erry@fp.unila.ac.id

(Diterima 29-12-2023; Disetujui 22-01-2024)

ABSTRAK

Peningkatan produktivitas benih dengan jalan peningkatan efisiensi usaha penangkaran benih penting dilakukan dalam rangka memenuhi ketersediaan pangan pokok beras. Tujuan penelitian mengukur tingkat efisiensi teknis dan penyebab inefisiensi teknis serta tingkat efisiensi alokatif dan ekonomi usahatani penangkaran benih. Penelitian dilakukan di tiga kelompok tani penangkar benih di Kecamatan Bumi Ratu Nuban, Lampung Tengah. Jumlah responden 44 petani penangkar padi inbrida Situbagendit. Data dianalisis menggunakan fungsi produksi *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) dan fungsi biaya dual frontier. Hasil analisis menyatakan usahatani penangkaran benih di lokasi penelitian cukup efisien secara teknis (ET yaitu 0.7412) dan alokatif (EA yaitu 0.7511) namun belum efisien secara ekonomi (0.4949). Akses terhadap kredit, tingkat pendidikan, dan umur berpengaruh terhadap inefisiensi teknis. Keuntungan usahatani penangkar dapat dimaksimalkan dengan jalan meningkatkan efisiensinya.

Kata kunci: efisiensi, penangkaran benih padi, stokastik frontier

ABSTRACT

Increasing seed productivity by enhancing the technical efficiency of seed breeding has to be prioritized to achieve the availability of staple food. This study examines the technical, allocative, and economic efficiency and the factors affecting the technical inefficiency of seed breeding farming. This research was conducted by collecting data from 3 groups of farmers, consisting of 44 total respondents in Bumi Ratu Nuban Sub-District, Central Lampung Regency. The data was analyzed using the Stochastic Frontier Analysis (SFA) with production and dual cost function approach. The empirical result shows that seed breeding is technically (ET = 0.7412) and allocative efficient (AE = 0.7511), contrary to its economic efficiency (EE = 0.4949). This study indicates that access to credit, the educational level, and farmers' age influence technical inefficiency. The paper also finds that the profit of farming can be maximized by increasing efficiency.

Keywords: efficiency, rice seed breeding, stochastis frontier

PENDAHULUAN

Permasalahan pokok dalam mencapai ketahanan pangan di Indonesia adalah pertumbuhan kebutuhan konsumsi pangan yang lebih besar dibandingkan dengan pertumbuhan ketersediaan pangan. Sampai saat ini konsumsi pangan sebagian besar masyarakat bertumpu pada beras. Data Badan Pusat Statistik (2019) menyebutkan pada tahun 2018 penduduk Indonesia berjumlah sekitar 265 juta dan tingkat pertumbuhan 1,19% per tahun. Hal ini mengindikasikan besarnya kebutuhan jumlah beras yang harus disediakan. Dengan rata-rata konsumsi beras per kapita per tahun sebesar 111,58 kg (Badan Pusat Statistik, 2017) maka kebutuhan beras harus diimbangi dengan peningkatan produksi padi.

Salah satu provinsi produsen padi di luar Jawa adalah Lampung. Data Kementerian Pertanian (2020) menyatakan bahwa dengan luas panen 902 ribu hektar dan tingkat produksi 4.556 ribu ton, menempati urutan ketiga produksi padi di Sumatra dan nomor tujuh secara nasional. Dalam lima tahun terakhir (2014-2018) produksi padi di Lampung terus meningkat dengan pertumbuhan rata-rata 7,59%/tahun, namun pertumbuhan produktivitas selama lima tahun terakhir di provinsi ini

cenderung turun dengan tingkat pertumbuhan -0,20%/tahun. Produktivitas padi di Lampung (5,05 ton/ha) lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas padi nasional yaitu 5,19 ton/ha.

Peningkatan produksi padi dalam jangka panjang sulit dilakukan melalui ekstensifikasi. Upaya yang lebih memungkinkan peningkatan produksi padi adalah dengan jalan intensifikasi yaitu dengan peningkatan produktivitas. Menurut Coelli et al., (1998) ada tiga sumber untuk menaikkan produktivitas yaitu melalui penambahan skala usaha, meningkatkan efisiensi, dan teknologi. Peningkatan teknologi dalam budidaya padi dapat berupa inovasi varietas unggul padi bersertifikat. Beberapa penelitian menyatakan penggunaan benih dan kualitas benih berpengaruh positif terhadap peningkatan produksi padi (Dewi et al., 2013; Khakim et al., 2013; Onibala et al., 2017; Puspitasari, 2017; Tinaprilla et al., 2013). Dengan demikian penggunaan benih padi bermutu dapat dijadikan alternatif peningkatan produktivitas padi di Provinsi Lampung.

Data Kementerian Pertanian (2020) menyebutkan dalam lima tahun terakhir (2014-2018) luas panen tanaman padi di Provinsi Lampung terus meningkat dengan pertumbuhan luas panen 7,89% per tahun. Luas panen padi di provinsi ini tahun 2014 yaitu 648.731 ha dan pada tahun 2018 menjadi 902.338 ha. Adanya peningkatan luas lahan padi akan menyebabkan peningkatan kebutuhan benih. Jika kebutuhan benih padi 25 kg/ha, dengan luas panen padi pada tahun 2018 sebesar 902.338 ha maka kebutuhan benih padi diperkirakan sebesar 22,56 ton. Kebutuhan benih tersebut belum dapat dipenuhi oleh produsen benih di Provinsi Lampung. Pada tahun 2018, produksi benih di provinsi ini baru mencapai 11.526,83 ton (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung, 2018).

Ketersediaan benih bersertifikat di Lampung tidak dapat dilepaskan dari peran petani dalam penangkaran benih. Provinsi Lampung memiliki 1.326 lokasi penangkaran benih padi bersertifikat dengan total luas tanam 5.608,65 ha dan tersebar di 13 kabupaten. Lampung Tengah menempati urutan kedua dalam hal produksi dan luas tanam benih bersertifikat di Lampung. Permasalahan yang dihadapi penangkar benih di Lampung adalah produktivitas yang rendah yaitu 4,28 ton/ha untuk jenis benih dasar, 2,77 ton/ha untuk benih pokok, dan 1,75 ton/ha untuk benih sebar (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung, 2018). Menurut Handayani et al. (2020) dan Sinabariba et al. (2014) produktivitas yang rendah mengindikasikan usahatani belum efisien.

Oleh karena itu, dalam rangka terwujudnya ketahanan pangan melalui terpenuhinya ketersediaan pangan pokok beras dapat dilakukan dengan peningkatan produktivitas benih. Peningkatan produktivitas benih dengan jalan peningkatan efisiensi produksi penangkaran benih menjadi penting. Penghitungan efisiensi untuk memastikan bahwa proses produksi dijalankan dengan cara terbaik, tidak terjadi pemborosan sumberdaya, menghasilkan output optimal serta paling menguntungkan (Galawat & Yabe, 2012; Johansson, 2005). Efisiensi dapat dibedakan menjadi efisiensi ekonomi (EE), efisiensi teknis (ET), dan efisiensi alokatif (EA). Efisiensi teknis memperlihatkan kekuatan atau kemampuan usaha dalam menghasilkan produksi atau output maksimum pada penggunaan input atau faktor produksi tertentu. Pengukuran efisiensi dengan membandingkan produksi riil yang diperoleh dengan produksi potensialnya. Efisiensi alokatif menggambarkan kemampuan usahatani dalam menghasilkan keuntungan maksimum (Coelli et al., 1998). Efisiensi ekonomi terjadi jika kedua efisiensi baik teknis maupun alokatif tercapai semuanya.

Penghitungan tingkat efisiensi menurut Putri et al. (2019) dilakukan terlebih dahulu dengan mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi produksi. Hal ini karena alokasi faktor produksi perlu dilakukan secara efektif dan efisien. Murniati et al. (2017) menambahkan bahwa nilai efisiensi teknis yang dihasilkan petani sebagai indikator kemampuan dan adopsi teknologi antar petani. Tingkat efisiensi yang dicapai petani dipengaruhi oleh faktor intern maupun ekstern petani. Selain itu tingkat efisiensi masing-masing petani akan berhubungan dengan pendapatan penangkar benih. Tujuan penelitian adalah 1) mengukur tingkat efisiensi teknis, 2) menganalisis faktor penyebab inefisiensi teknis, serta 2) menganalisis efisiensi alokatif dan ekonomi usahatani penangkaran benih di Lampung Tengah.

METODE PENELITIAN

Tempat pengambilan data penelitian di tiga kelompok tani yang kontinyu memproduksi benih inbrida di Kecamatan Bumi Ratu Nuban, Kabupaten Lampung Tengah. Kelompok tani tersebut

adalah kelompok tani Sido Bangun 1, Amanah, dan Sido Bangun 3. Ketiga kelompok tani memproduksi benih padi jenis inbrida Situ Bagendit, bersertifikat dan berlabel. Penelitian menggunakan metode survei. Sampel penelitian berjumlah 44 petani penangkar benih yang memproduksi benih inbrida Situ Bagendit pada Musim Tanam (MT) I yaitu bulan Januari-Februari dan panen pada bulan April-Mei.

Metode Analisis

Konsep efisiensi mengandung makna ukuran relatif yang berkaitan dengan input dan output. Dalam banyak literatur disebutkan konsep efisiensi dibedakan atas efisiensi teknis atau efisiensi produksi, efisiensi alokatif atau efisiensi harga dan efisiensi ekonomi. Suatu perusahaan mencapai efisiensi secara teknis jika input yang digunakan dapat mencapai produksi potensialnya atau produk maksimal. Ada dua metode pendekatan dalam mengukur efisiensi teknis, pertama menggunakan DEA (*data envelopment analysis*) dan kedua menggunakan SFA atau *stochastic frontier analysis* (Asnah et al., 2015). Penelitian ini menggunakan pendekatan SFA seperti digunakan oleh (Khai & Yabe, 2011; Lema & Tessema, 2017; Murniati et al., 2017). Keunggulan metode SFA adalah hubungan faktor produksi dengan produksi atau fungsi produksinya dapat diestimasi serta hipotesisnya dapat diuji secara statistik. Keunggulan lainnya adalah dalam metode SFA dapat sekaligus memprediksi tingkat efisiensi teknis dan efek penyebab inefisiensi suatu perusahaan. Model persamaan SFA dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = f(X, \beta) \exp(v - u)$$

Y adalah produksi yang dihasilkan atau output, X adalah faktor produksi atau input, β merupakan vektor dari parameter akan diduga. V adalah komponen error sebagai akomodasi statistical noise, dan U adalah komponen error sebagai bentuk akomodasi dari *technical inefficiency*. Model persamaan (1) dalam bentuk fungsi produksi Cobb-Douglas stochastic frontier dapat ditulis menjadi

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_i \ln X_i + v_i - u_i$$

Model persamaan *stochastic frontier* Cobb-Douglas usahatani penangkaran benih padi dapat ditulis:

$$\ln Y = \beta_0 + \ln \beta_1 X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \dots + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + (v_i - u_i)$$

Variabel penduga output atau produksi padi penangkaran benih (Y) adalah luas lahan penanaman benih padi (X_1), jumlah benih padi (X_2); jumlah urea (X_3), jumlah NPK Phonska (X_4), jumlah SP-36 (X_5), pestisida (gba) (X_6), Jumlah tenaga kerja (X_7), β_i adalah koefisien atau parameter yang diduga. Faktor $-u_i$ merupakan efek inefisiensi teknis petani yang menjadi penyebab usaha penangkar benih padi tidak efisien. Model inefisiensi teknis usahatani penangkar benih dirumuskan:

$$U_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \delta_5 Z_5$$

Variabel penduga efek inefisiensi teknik (U_i) dari persamaan (4) umur petani penangkar benih (Z_1), pendidikan petani penangkar (Z_2), pengalaman penangkaran (Z_3), akses kredit (Z_4 , Variabel dummy, 1 = ada akses, 0 = lainnya), status kepemilikan lahan (Z_5 , Variabel dummy, 1 = milik sendiri, 0 = lainnya), dan δ_{oi} adalah koefisien atau parameter yang diduga.

Keuntungan maksimum dapat dicapai dengan mengalokasikan input atau faktor produksi dengan biaya yang dikeluarkan minimum. Kondisi biaya faktor produksi minimum tersebut menunjukkan efisiensi alokatif telah tercapai. Fungsi biaya ditentukan menggunakan fungsi biaya dual frontier sebagai berikut:

$$C = C(Y_i, P_i, \alpha_i) + u_i$$

$$\ln C^* = \ln k + \alpha_1 \ln P_1 + \alpha_2 \ln P_2 + \dots + \alpha_7 \ln P_7 + r \ln Y$$

Variabel penduga fungsi biaya produksi minimum (C^*) adalah biaya produksi usahatani penangkaran benih padi (C), biaya sewa lahan per musim (P_1), upah buruh tani (P_2), harga benih padi (P_3), harga pestisida (P_4), harga pupuk SP36 (P_5), harga ppk urea (P_6), harga ppk NPK (P_7), produksi benih padi (Y), dan α_i adalah koefisien parameter yang diduga.

Dalam mengukur tingkat efisiensi ekonomi usahatani benih padi, secara matematis persamaan yang diterapkan yaitu:

$$EE = \frac{C^*}{C}$$

Keterangan:

EE = *economic efficiency*

C = *actual production cost*

C* = *minimum production cost*

Nilai efisiensi ekonomi (EE) adalah $0 \leq EE \leq 1$. Rumus mencari EE adalah

$$EE = EA \times ET$$

Efisiensi alokatif (EA) dapat dicari sebagai berikut:

$$EA = \frac{EE}{ET}$$

dengan nilai EA adalah $0 \leq EA \leq 1$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penangkaran (produksi benih) padi di lokasi penelitian dimulai pada tahun 2012. Kegiatan penangkaran benih dilakukan secara berkelompok dan dikoordinir oleh kelompok tani. Dalam melakukan penangkaran, petani melalui kelompok tani bermitra dengan perusahaan penyedia benih padi dan atas dasar kesepakatan petani penangkar akan menjual hasil produksi benihnya ke perusahaan tersebut. Petani memperoleh benih pokok yang sering disebut benih berlabel ungu dari perusahaan. Pada tahun 2019 benih padi yang diusahakan adalah padi inbrida varietas Situ Bagendit. Pada tahun-tahun sebelumnya petani pernah menangkarkan benih padi varietas Ciherang, Inpari 42, Mikongga, dan Ciliwung.

Petani penangkar benih rata-rata berusia 50 tahun dan sebesar 93,18% tergolong dalam usia produktif. Petani mayoritas berpendidikan dasar yaitu sebesar 54,55% tamat Sekolah Dasar (SD) dan 27,27% tamat SMP. Pengalaman petani dalam penangkaran benih paling lama 7 tahun dan paling kecil 2 tahun atau rerata 3-4 tahun. Luas lahan yang diusahakan untuk penangkaran benih padi berkisar 0,25 sampai 1 hektar dengan rerata 0,58 hektar. Mayoritas petani status penguasaan lahannya adalah milik sendiri (68,8%) dan sisanya petani penyakap atau sistem bagi hasil.

Pola tanam lahan sawah yang dilakukan petani penangkar adalah padi-padi. Pada MT I (bulan Januari-April) petani menanam padi untuk memproduksi benih dan pada MT II (bulan Juni-September) petani menanam padi untuk tujuan konsumsi. Berbagai macam alasan petani untuk menjadi penangkar benih. Sebesar 93,18% petani penangkar menyatakan hal utama yang mendorong petani menjadi penangkar adalah karena keuntungan budidaya penangkaran lebih tinggi dibandingkan budidaya padi konsumsi. Harga jual gabah yang diperuntukkan untuk benih lebih tinggi dibanding dibanding produksi gabah yang diperuntukkan untuk konsumsi. Selain itu seluruh petani produsen benih mendapatkan bantuan benih gratis dari perusahaan mitra.

Rerata jumlah benih yang digunakan petani penangkar adalah 24,4 kg/ha. Petani memupuk padinya tiga kali yaitu dengan pupuk Urea, NPK Phonska, SP-36 dan jumlah keseluruhannya masing-masing untuk luasan satu hektar adalah 281,80 kg untuk pupuk Urea, 231,10 kg untuk pupuk NPK Phonska, dan 203,60 kg pupuk SP-36. Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan penyiangan dan penyemprotan dengan herbisida. Hama yang banyak menyerang tanaman adalah wereng dan dikendalikan dengan insektisida. Total penggunaan tenaga kerja usaha penangkaran benih padi adalah 84 hari kerja pria (HKP) yang terdiri dari 23 HKP bersumber dari dalam keluarga dan sisanya 61 HKP bersumber dari tenaga kerja luar atau buruh tani. Panen dilakukan pada umur tanaman padi 105-110 hari setelah tanam. Produksi gabah yang dihasilkan petani berkisar 2.424 – 6.400 kg/ha atau rerata produksi 4.276,67 kg/ha.

Efisiensi Teknis Usahatani Penangkar Padi

Hasil analisis fungsi produksi stokastik frontier usahatani penangkar benih padi di Lampung Tengah disajikan pada Tabel 1. Besarnya sigma-squared (σ^2) pada Tabel 1 adalah 0,1061 yang tergolong rendah. Nilai σ^2 yang rendah mengindikasikan ui atau error term inefisiensi terdistribusi normal (Darmawan, 2016; Putri et al., 2019). Error term (U_i) pada usahatani penangkaran benih padi bersumber dari efek inefisiensi teknis yang ditunjukkan oleh nilai gamma (γ) sebesar 0,9999. Nilai gamma (γ) 0,9999 bermakna bahwa 99,99% variasi residual model regresi usahatani penangkaran benih padi di Lampung Tengah bersumber dari faktor inefisiensi teknis (umur,

pendidikan, pengalaman, sumber modal, dan status lahan) dan sisanya 0,001% bersumber pada random error (vi).

Tabel 1. Hasil Pendugaan Fungsi Produksi Stokastik Frontier Usahatani Penangkaran Benih

Variabel	Koefisien	Standar error	t ratio	Sig.
Konstanta	5,845810	1,294362	4,516364	***
Luas lahan (X_1)	0,367276	0,215262	1,706178	*
Jumlah Benih (X_2)	0,406633	0,284046	1,431574	ns
Urea (X_3)	0,143712	0,035555	4,041977	***
NPK (X_4)	0,098517	0,032170	3,062363	***
SP-36 (X_5)	0,006672	0,017412	0,383191	ns
Pestisida (X_6)	-0,014539	0,020969	-0,693326	ns
Tenaga kerja (X_7)	0,423810	0,056537	7,496203	***
Sigma-squared	0,106113	0,062718	1,691899	*
Gamma	0,999999	0,000003	335064,94	***
log likelihood function OLS = 4,8706519				
Log-Likelihood function MLE = 10,846386				
LR test of the one-sided error = 19,51469				

Keterangan

* signifikan pada α 10% (t tabel 1,687)

** signifikan pada α 5% (t tabel 2,026)

*** signifikan pada α 1% (t tabel 2,715)

ns non signifikan

Pada Tabel 1 nilai log likelihood function model MLE = 10,846386 dan lebih tinggi dibandingkan model OLS yaitu 4,8706519. Menurut Coelli et al. (2005) besarnya nilai log likelihood function model MLE yang lebih besar dibandingkan model OLS menunjukkan model MLE lebih baik untuk digunakan dan dapat merepresentasikan keadaan sesungguhnya di lokasi penelitian. Kenyataan tersebut didukung dengan nilai LR statistik pada model yaitu 19,51 dan lebih tinggi dari nilai χ^2 tabel yaitu 14,07 (pada α 0,05). Nilai LR statistik yang lebih tinggi dibandingkan nilai χ^2 tabel bermakna bahwa fungsi produksi stokastik frontier usahatani penangkaran padi di Lampung Tengah dipengaruhi oleh variabel-variabel yang dirumuskan pada model yaitu faktor efisiensi dan inefisiensi teknis.

Variabel luas penanaman benih inbrida, tenaga kerja, pupuk NPK dan urea berpengaruh nyata dan bertanda positif terhadap produksi frontier benih yang dihasilkan penangkar. Fungsi frontier pada Tabel 1 berbentuk Cobb-Douglas sehingga angka koefisien regresi yang dihasilkan merupakan besarnya elastisitas produksi. Nilai koefisien variabel tenaga kerja menempati urutan tertinggi yaitu 0,423810 dan diikuti koefisien regresi lahan adalah 0,367276 yang bermakna tenaga kerja merupakan input yang paling besar pengaruhnya terhadap produksi benih padi dan diikuti variabel luas lahan.

Koefisien regresi tenaga kerja yang digunakan adalah 0,423810, bermakna setiap kenaikan sebesar 1% jumlah tenaga kerja yang digunakan (*ceteris paribus*) maka produksi benih padi yang dihasilkan akan meningkat sebesar 0,423810 persen. Total penggunaan tenaga kerja untuk usahatani penangkaran benih adalah 84 HKP/hektar yang bersumber pada tenaga kerja dalam keluarga sebesar 23 HKP dan luar keluarga sebesar 61 HKP. Tenaga kerja terbesar digunakan untuk kegiatan panen dan pengolahan lahan. Kegiatan tersebut dibantu dengan menggunakan mesin yaitu *hand tractor* untuk pengolahan lahan dan *combine harvester* untuk panen. Di lokasi penelitian, penambahan tenaga kerja masih harus ditambah untuk meningkatkan produksi terutama untuk pemeliharaan tanaman seperti penyiangan dan pemupukan. Dengan adanya peningkatan penggunaan tenaga kerja, maka pengelolaan usahatani penangkaran benih padi menjadi lebih intensif.

Lahan merupakan faktor produksi yang penting dan pengaruhnya nomor dua setelah tenaga kerja. Koefisien regresi lahan usahatani penangkaran benih yaitu 0,367276 yang bermakna setiap peningkatan luas lahan sebesar 1 persen, maka produksi gabah penangkaran benih meningkat 0,367276 persen. Namun, untuk peningkatan produksi dengan jalan perluasan lahan atau ekstensifikasi sangat sulit dilakukan karena luas lahan yang terbatas.

Variabel benih, pupuk SP-36, dan pestisida tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi frontier. Petani menggunakan benih 24,4 kg/ha yang sudah mendekati anjuran (anjuran untuk

varietas Situbagendit 25 kg/ha). Penggunaan pupuk SP-36 petani padi masih rendah yaitu 43,10 kg/ha, pestisida digunakan petani dalam mengendalikan hama wereng. Intensitas serangan hama pada saat penelitian tergolong tinggi sehingga petani penangkar meningkatkan intensitas penyemprotan maupun meningkatkan dosis pestisida yang digunakan. Pemberian pestisida yang berlebihan kurang efektif dalam pemberantasan hama sehingga pengaruh pestisida terhadap produksi tidak nyata. Kajian Pawitri et al. (2021) variabel pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap produksi beras organik di Sragen dan faktor yang berpengaruh signifikan terhadap produksi beras organik adalah lahan, benih, pestisida, dan tenaga kerja.

Berdasarkan model fungsi produksi stokastik frontier diperoleh tingkat efisiensi teknis (ET) usahatani penangkaran benih padi yang dicapai tergolong cukup efisien. Menurut Coelli et al. (1998) nilai efisiensi teknis $ET < 0,70$ diklasifikasikan belum efisien; Nilai ET antara $0,70 < ET < 0,90$ diklasifikasikan cukup efisien, dan nilai $ET \geq 0,90$ diklasifikasikan sudah efisien. Petani di lokasi penelitian berkisar 0,4347 sampai 0,9981 dengan rata-rata ET yang dihasilkan petani penangkar benih yaitu 0,7412 atau

Tabel 2. Sebaran Tingkat Efisiensi Teknis Usahatani Penangkaran Benih Padi

Tingkat Efisiensi teknis	Jumlah petani	Persentase
0,00-0,30	0	0,00
0,31-0,40	0	0,00
0,41-0,50	5	11,36
0,51-0,60	4	9,09
0,61-0,70	9	20,45
0,71-0,80	10	22,73
0,81-0,90	7	15,92
0,91-1,00	9	20,45
Rerata	0,7412	
Maksimum	0,9981	
Minimum	0,4347	

Nilai ET usahatani penangkaran benih di Lampung Tengah 0,7412 berarti produktivitas benih padi yang dihasilkan petani penangkar baru mencapai 0,7412 atau 74,12 persen dari produktivitas maksimum di daerah penelitian. Untuk mencapai produktivitas maksimum petani penangkar dapat meningkatkan produktivitas usaha taninya sebesar 25,88 persen dari produktivitas yang dicapai pada saat ini. Jika ditinjau dari sebaran tingkat efisiensi teknis yang dicapai petani, jumlah petani penangkar yang mencapai efisien secara teknis ($ET > 0,7$) sebesar 59,10% dan sisanya 40,90% tergolong belum efisien secara teknis ($ET < 0,7$). Peningkatan efisiensi dapat dilakukan dengan perbaikan manajerial serta melakukan pembenahan penggunaan input yang berpengaruh signifikan yaitu tenaga kerja, penambahan Urea, dan NPK. Peningkatan produksi dengan peningkatan luas lahan atau ekstensifikasi sulit dilakukan.

Hasil analisis penyebab inefisiensi teknis usahatani penangkar benih padi disajikan Tabel 3. Variabel umur dan pendidikan berpengaruh nyata bertanda negatif pada taraf kepercayaan 90%. Variabel umur bertanda negatif bermakna bahwa dengan bertambah tuanya umur petani maka akan menurunkan inefisiensi usahatani penangkaran benih atau yang berarti dengan bertambahnya usia maka akan meningkatkan efisiensi usahatani. Kondisi di lapangan sebesar 93,18% petani penangkar tergolong dalam usia produktif dan rata-rata usia adalah 50 tahun. Hasil ini berbeda dengan kajian (Darmawan, 2016; Khai & Yabe, 2011; Suharyanto et al., 2015) semakin tua umur semakin meningkat inefisiensi usahatani. Pendidikan berpengaruh negatif yang bermakna dengan meningkatnya tingkat pendidikan formal petani penangkar maka semakin rendah tingkat inefisiensi usahatannya (Suharyanto et al., 2015).

Akses terhadap kredit mempunyai pengaruh signifikan positif terhadap inefisiensi. Penangkar yang memiliki akses terhadap kredit maka modal usaha taninya disamping bersumber dari modal pribadi juga berasal dari pinjaman. Pengaruh positif terhadap inefisiensi bermakna bahwa petani yang mempunyai akses kredit maka dapat menurunkan efisiensi. Hasil analisis tersebut tidak seperti perkiraan bahwa akses terhadap kredit dapat meningkatkan produktivitas usahatani dan pada

gilirannya usahatani lebih efisien. Pada kenyataannya di lapangan, petani mendapatkan pinjaman modal selain digunakan untuk usahatani padi juga digunakan untuk usahatani yang lain bahkan sebagian digunakan untuk keperluan rumah tangga. Hasil penelitian konsisten dengan Fadwiwati et al. (2016) dan Nyagaka et al. (2010), tetapi berbeda dengan kajian Msuya (2009) bahwa akses terhadap kredit tidak mempunyai pengaruh signifikan terhadap inefisiensi teknis.

Tabel 3. Hasil Analisis Pendugaan Model Efek Inefisiensi Teknis Produksi *Stochastic Frontier* Usahatani Penangkaran Benih Di Lampung Tengah

Variabel	Koefisien	Standar error	t hitung	signifikansi
Konstanta	0,751030	0,284697	2,637996	***
Umur	-0,007504	0,004447	-1,687519	*
Pendidikan	-0,067969	0,034048	-1,996226	*
Pengalaman	0,009725	0,030868	0,315061	ns
Akses kredit	0,255941	0,118862	2,153271	**
Status lahan	0,228170	0,174052	1,310929	ns

Keterangan

* signifikan pada α 10% (t tabel 1,687)

** signifikan pada α 5% (t tabel 2,026)

*** signifikan pada α 1% (t tabel 2,715)

ns non signifikan

Pengalaman petani dan status lahan tidak berpengaruh signifikan terhadap inefisiensi teknis. Tidak ada perbedaan yang nyata tingkat efisiensi petani yang punya belum pengalaman maupun yang punya pengalaman tinggi. Semua petani penangkar tergabung dalam kelompok tani dan mendapat bimbingan dan pembinaan dari perusahaan mitra. Petani yang belum berpengalaman akan selalu bertanya dan mendiskusikan usahatannya dengan petani lain yang sudah berpengalaman. Hasil sejalan dengan penelitian Gultom et al. (2016) tetapi berbeda dengan hasil kajian Khai & Yabe (2011) dan Darmawan (2016) bahwa pengalaman berusahatani dapat menurunkan inefisiensi. Status lahan tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi usahatani. Petani yang menggarap lahan sendiri maupun menyewa atau menyakap tidak berbeda tingkat efisiensi teknis usahatannya. Penelitian Gultom et al. (2016) memberi hasil yang berbeda yaitu usahatani yang dikelola pemiliknya sendiri efisiensi teknisnya lebih tinggi dibanding usahatani yang dikelola bukan pemilik.

Efisiensi Ekonomi (EE) dan Efisiensi Alokatif (EA)

Efisiensi ekonomi diukur dengan menggunakan dual cost frontier. Fungsi biaya diperoleh dari penurunan fungsi stochastic frontier (Tabel 1) dan hasil analisis fungsi biaya sebagai berikut:

$$\ln C^* = 5,84581 + 0,35543 \ln P_1 + 0,39352 \ln P_2 + 0,13908 \ln P_3 + 0,09534 \ln P_4 + 0,00646 \ln P_5 + 0,01407 \ln P_6 + 0,41015 \ln P_7 + 0,9678 \ln Y$$

C^* adalah total biaya minimum usahatani benih padi dan P_i adalah harga input dan Y adalah produksi benih padi (Persamaan 6). Tingkat efisiensi ekonomi (EE) diukur dengan membagi total biaya produksi minimum dari usaha penangkaran benih dengan total biaya produksi riil atau aktual yang dikeluarkan masing-masing petani.

Tingkat efisiensi alokatif (EA) dihitung dengan membagi nilai efisiensi ekonomi masing-masing petani dengan tingkat efisiensi teknis (ET) yang diperoleh masing-masing petani. Tingkat EE dan EA ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Sebaran Tingkat Efisiensi Alokatif Dan Ekonomi Usahatani Penangkaran Benih Padi

	Efisiensi Alokatif		Efisiensi Ekonomi	
	Jumlah penangkar	Persen	Jumlah penangkar	Persen
0,000-0,300	0	0,00	0	0,00
0,301-0,400	0	0,00	10	22,73
0,401-0,500	11	25,00	25	56,82
0,501-0,600	13	29,55	9	20,45
0,6001-0,70	7	15,91	0	0,00
0,701-0,800	7	15,91	0	0,00
0,801-0,900	4	9,09	0	0,00
0,901-1,000	2	4,55	0	0,00
Rerata	0,60991		0,4049	
Maksimum	0,93225		0,5087	
Minimum	0,41235		0,3723	

Tingkat efisiensi teknis dan efisiensi alokatif yang dicapai petani dapat dipergunakan sebagai indikator dalam mengevaluasi keberhasilan relatif dari usahatani (Waryanto et al., 2014). Rata-rata tingkat efisiensi alokatif (EA) usahatani penangkaran benih padi di Lampung Tengah adalah 60,91 serta paling rendah adalah 0,41235 dan maksimumnya 0,93225. Usahatani penangkaran benih di Lampung Tengah tergolong belum efisien secara alokatif. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa masih ada peluang petani penangkar untuk dapat meningkatkan pendapatannya.

Tingkat efisiensi ekonomi usahatani penangkaran benih berkisar antara 0,3923 sampai 0,5087 dengan rata-rata EE adalah 0,4049 atau tergolong belum efisien secara ekonomi. Efisiensi ekonomi yang dicapai petani merupakan efek dari kombinasi pencapaian efisiensi teknis dan alokatif. Dengan rata-rata efisiensi ekonomi yang dicapai petani 0,4049 dan tingkat EE yang dicapai di Lampung Tengah berkisar 0,3723—0,5087, pencapaian tersebut mencerminkan bila petani penangkar dapat mencapai efisiensi ekonomi maksimal yang dicapai petani di Lampung Tengah maka petani dapat menghemat biaya sebesar 26,81 persen.

Tingkat efisiensi usahatani penangkaran benih di Lampung Tengah yang belum dapat mencapai maksimum sejalan dengan hasil kajian Asnah et al. (2015) yaitu secara umum tingkat efisiensi usahatani tanaman pangan di Indonesia terutama efisiensi ekonomi dan alokatif adalah rendah. Salah satu penyebab rendahnya efisiensi adalah petani belum tepat dalam mengalokasikan faktor produksi dalam kegiatan usahatannya. Petani yang kekurangan modal akan kekurangan modal sehingga input yang digunakan rendah, sebaliknya petani yang mempunyai kecukupan biaya akan menggunakan faktor produksi berlebih. Upaya perbaikan efisiensi dapat dilakukan dengan perbaikan manajemen usahatani serta perbaikan alokasi faktor produksi atau input yang digunakan. Alokasi input dilakukan dengan mempertimbangkan harga input sehingga akan tercapai biaya yang minimal.

KESIMPULAN

Usahatani penangkaran benih padi di Kabupaten Lampung Tengah belum efisien secara alokatif dan ekonomi, namun cukup efisien secara teknis. Tingkat efisiensi efisiensi teknis usahatani penangkaran yaitu 0,7412 atau produktivitas usahatannya baru mencapai 74,12 persen dari produktivitas potensial. Faktor yang berpengaruh terhadap inefisiensi teknis adalah umur, pendidikan, dan akses terhadap kredit. Efisiensi alokatif usahatani penangkaran benih 0,60991 dan efisiensi ekonomi 0,4049. Masih ada ruang untuk meningkatkan keuntungan usahatani dengan jalan peningkatan efisiensi.

Berdasarkan kesimpulan, disarankan peningkatan keuntungan usahatani penangkaran dapat dilakukan dengan peningkatan efisiensi usahatani. Peningkatan efisiensi dilakukan dengan perbaikan manajemen usahatani serta perbaikan alokasi faktor produksi atau input yang digunakan yaitu pupuk Urea, NPK, dan tenaga kerja. Alokasi input dilakukan dengan mempertimbangkan harga input sehingga akan tercapai biaya minimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnah, Masyhuri, Mulyo, J. H., & Hartono, S. (2015). Tinjauan Teoritis dan Empiris Efisiensi, Risiko, dan perilaku Risiko Usaha Tani Serta Implikasinya dalam Upaya Pencapaian Swasembada Pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 33(4), 81–94. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/fae/article/viewFile/3790/3139>
- Badan Pusat Statistik. (2017). *Kajian Konsumsi Bahan Pokok Tahun 2017*. Jakarta, Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Statistik Indonesia 2019*. Jakarta, Indonesia.
- Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. (2018). *Produksi, luas panen, dan produktivitas benih padi inbrida di Provinsi Lampung tahun 2017 – 2018*. Bandar Lampung, Indonesia.
- Coelli, T. J., Prasada Rao, D. S., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). An introduction to efficiency and productivity analysis. In *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. <https://doi.org/10.1007/b136381>
- Coelli, T., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (1998). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. In *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*.

<https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5493-6>

- Darmawan, D. P. (2016). *Pengukuran Efisiensi Produktif Menggunakan Pendekatan Stochastic Frontier*. Yogyakarta: Penerbit Elmatera.
- Dewi, N. K., Yudono, P., & Jamhari. (2013). *Adoption of Farmers on Certified and Non-Certified Seeds*. 2(2), 74–86.
- Fadwiwati, A. Y., Hartoyo, S., Kuncoro, S. U., & Rusastra, I. W. (2016). Analisis Efisiensi Teknis, Efisiensi Alokatif, dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Jagung Berdasarkan Varietas di Provinsi Gorontalo. *Jurnal Agro Ekonomi*, 32(1), 1. <https://doi.org/10.21082/jae.v32n1.2014.1-12>
- Galawat, F., & Yabe, M. (2012). Evaluation of technical, allocative, and economic efficiency in rice production; A case study on rice farmers in brunei darussalam. *Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University*, 57(1), 317–325. <https://doi.org/10.5109/22086>
- Gultom, L., Winandi, R., & Jahroh, S. (2016). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Semi Organik Di Kecamatan Cigombong, Bogor. *Informatika Pertanian*, 23(1), 7. <https://doi.org/10.21082/ip.v23n1.2014.p7-18>
- Handayani, T. A., Prasmatiwati, F. E., & Nugraha, A. (2020). Pendapatan dan Efisiensi Teknis Usahatani kubis di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 8(2), 264–271.
- Johansson, H. (2005). Technical, Allocative, and Economic Efficiency in Swedish Dairy Farms : the Data Envelopment Analysis. *Sciences-New York*, 46(0), 1–17.
- Kementerian Pertanian. (2020). *Produksi, luas panen dan produktivitas Padi di Indonesia, 2014 - 2018*. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=61%0A%0A>
- Khai, H. V., & Yabe, M. (2011). Technical efficiency analysis of rice production in Vietnam. *Journal of ISSAAS, May*.
- Khakim, L., Hastuti, D., & Widiyani, A. (2013). Pengaruh luas lahan, tenaga kerja, penggunaan benih, dan penggunaan pupuk terhadap produksi padi di Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Mediagro*, 9(1), 71–79.
- Lema, T. Z., & Tessema, S. A. (2017). Analysis of the technical efficiency of rice production in Fogera district of Ethiopia: a stochastic frontier approach. *Ethiopian Journal of Economics*, 26(2), 88–108.
- Msuya, E., Hisano, S., & Nariu, T. (2009). *Explaining Productivity Variation among Smallholder Maize Farmers in Tanzania* (Issue 14626). Kyoto university.Japan.
- Murniati, K., Mulyo, J. H., Irham, I., & Hartono, S. (2017). Efisiensi Teknis Usaha Tani Padi Organik Lahan Sawah Tadah Hujan di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(1), 31–38. <https://doi.org/10.25181/jppt.v14i1.139>
- Nyagaka, D. O., Obare, G. A., Omiti, J. M., & Nguyo, W. (2010). Technical efficiency in resource use: Evidence from smallholder irish potato farmers in Nyandarua North District, Kenya. *African Journal of Agricultural Research*, 5(11), 1179–1186. <https://doi.org/10.5897/AJAR09.296>
- Onibala, A. G., Sondakh, M. L., Kaunang, R., & Mandei, J. (2017). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah di Kelurahan Koya, Kecamatan Tondano Selatan. *Agri-Sosioekonomi*, 13(2A), 237. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.13.2a.2017.17015>
- Pawitri, G., Budiraharjo, K., & Setiawan, B. M. (2021). The Production Efficiency in Organic Rice Farming. *SOCA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 15(3), 450–457. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/SOCA.2021.v15.i03.p03>
- Puspitasari, M. S. (2017). Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Padi Dengan Menggunakan Benih Bersertifikat dan Non Sertifikat di Desa Air Satan Kecamatan Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas. *Societa: Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 6(1), 46. <https://doi.org/10.32502/jsct.v6i1.622>
- Putri, T. A., Kusnadi, N., & Rachmina, D. (2019). Efisiensi Teknis Usaha Penggilingan Padi di Kabupaten Cianjur : Pendekatan Stochastic Frontier Analysis. *Jurnal Agrisep*, 18(2), 203–218. <https://doi.org/10.31186/jagrisep.18.2.203-218>

- Sinabariba, F. M., Prasmatiwi, F. E., & Situmorang, S. (2014). Analysis of Production's Efficiency and Income of Peanut's Farming in Central Lampung Regency. *JIIA*, 2(4), 316–322.
- Suharyanto, S., Mulyo, J. H., Darwanto, D. H., & Widodo, S. (2015). Analisis Produksi dan Efisiensi Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah di Provinsi Bali. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 34(2), 131. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v34n2.2015.p131-143>
- Tinaprilla, N., Kusradi, N., Sanim, B., & Hakim, D. B. (2013). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi di Jawa Barat Indonesia. *Agribusiness Journal*, 7(1), 15–34. <https://doi.org/10.15408/aj.v7i1.5168>
- Waryanto, B., Chozin, A. M., Dadang, & Intan, E. (2014). Analisis Efisiensi Teknis, Efisiensi Ekonomis dan Daya Saing pada Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Nganjuk-Jawa Timur: Suatu Pendekatan Ekonometrik dan PAM. *Informatika Pertanian*, 23(2), 147. <https://doi.org/10.21082/ip.v23n2.2014.p147-158>