

EFISIENSI TEKNIS USAHATANI KEDELAI PADA LAHAN TADAH HUJAN DAN LAHAN KERING DI KABUPATEN PIDIE JAYA, ACEH

Muhammad Ismail¹⁾, Anna Fariyanti²⁾, dan Amzul Rifin³⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh

^{2,3)}Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor

¹⁾liamsi_nad@yahoo.com

ABSTRACT

National soybean productivity was reach 1,45 tons per hectare, while the potential yield reach 2,0-3,0 tons per hectare. The aim of this study was to analyze the factors affecting technical efficiency, and sources of technical inefficiency of soybean farming. This study used primary data that were obtained from 100 farmers purposively, those data were analyzed by production function analysis that stochastic frontier to analyzed the factors that influence the production of technical efficiency of soybean farming. The results showed that the variable land, solid fertilizer, liquid fertilizer, pesticide solid, liquid pesticides, and labor have a positive impact, while the variable seed has a negative impact on technical efficiency of soybean farming. The source of technical inefficiency such as the age of the farmer, and experience farming soybean have negative and significant impact on technical inefficiency of soybean farming. Otherwise, the formal education, old farming, the number of dependents, and the dummy variable (following the extension and land type) have a positive impact but not significant to technical inefficiency of soybean farming in Pidie Jaya, Aceh Province.

Keyword(s): *dry land, Pidie Jaya, soybean, rainfed, technical efficiency*

ABSTRAK

Produktivitas kedelai nasional masih sebesar 1,45 ton per hektar, sedangkan potensi hasil yang dicapai 2,0-3,0 ton per hektar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi, dan sumber inefisiensi teknis usahatani kedelai. Penelitian ini menggunakan data primer sebanyak 100 petani kedelai secara sengaja. Analisis yang digunakan adalah analisis fungsi produksi stokastik frontier untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi teknis usahatani kedelai. Hasil analisis menunjukkan variabel tanah, pupuk padat, pupuk cair, pestisida padat, pestisida cair, dan tenaga kerja berpengaruh positif, sedangkan variabel benih memiliki dampak negatif pada efisiensi teknis usahatani kedelai. Sumber inefisiensi teknis seperti umur petani, dan pengalaman berusahatani kedelai berpengaruh negatif dan signifikan terhadap inefisiensi teknis usahatani kedelai, sedangkan pendidikan formal, lama berusahatani, jumlah tanggungan keluarga, dummy mengikuti penyuluhan, dan dummy tipe lahan berpengaruh positif tetapi tidak signifikan terhadap inefisiensi teknis usahatani kedelai di Kabupaten Pidie Jaya.

Kata Kunci: efisiensi teknis, jenis tanah, kedelai, lahan kering, Pidie Jaya, tadah hujan.

PENDAHULUAN

Sampai saat ini produktivitas kedelai di tingkat petani masih rendah, rata-rata sebesar 1,45 ton per hektar sedangkan

potensi hasilnya bisa mencapai 2,0-3,0 ton per hektar. Penelitian yang dilakukan pemerintah di tingkat uji lapang membuktikan produksi kedelai Indonesia

sebenarnya mampu mencapai 2,0-2,5 ton per hektar (Dinas Pertanian Jawa Barat 2008). Rendahnya produktivitas kedelai di tingkat petani diduga karena belum efisiennya penggunaan input produksi seperti lahan, benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja, dan modal oleh petani. Adapun kemampuan mengelola input-input produksi tersebut merupakan sumberdaya yang melekat pada petani. Kemampuan manajerial tersebut sering kali menjadi faktor inefisiensi bagi usahatani. Bokhuseva dan Hockmann (2006) menyebutkan rendahnya produktivitas usahatani salah satunya disebabkan oleh terjadinya inefisiensi usahatani. Oleh karena itu penyediaan faktor-faktor atau input-input usahatani yang mempengaruhi produktivitas diharapkan menjadi peluang upaya peningkatan produksi melalui peningkatan produktivitas kedelai di tingkat petani.

Provinsi Aceh merupakan salah satu sentra produksi kedelai nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2016), dalam rentang waktu enam tahun terakhir tercatat produksi kedelai berfluktuasi dengan angka tertinggi dicapai pada tahun 2014 sebesar 63.352 ton dari luas panen sebesar 42.784 hektar. Adapun produksi terendah pada tahun 2013 sebesar 45.027 dari luas panen sebesar 30.579 hektar. Rata-rata produktivitas dalam kurun waktu tersebut sebesar 1,45 ton per hektar, dan rata-rata luas panen sebesar 36.104 hektar dengan total produksi 52.365 ton. Besarnya produksi tersebut menjadi potensi bagi pemerintah pusat dan daerah untuk mewujudkan Provinsi Aceh sebagai daerah penyangga kebutuhan kedelai nasional. Provinsi

Aceh menjadi salah satu provinsi yang diharapkan mampu mengembangkan kedelai baik secara kuantitas maupun kualitas.

Oleh karena pentingnya penyediaan pangan khususnya kedelai, maka pemerintah mengupayakan pengusahaan kedelai tidak hanya pada lahan sawah irigasi namun telah menuju pada lahan kering yang juga potensial untuk digunakan. Lahan dengan tipe dan karakteristiknya akan menentukan jenis, jumlah, maupun input-input yang digunakan dalam usaha pencapaian produksi suatu komoditas.

Pemerintah pusat telah menetapkan Provinsi Aceh sebagai salah satu sentra produksi kedelai nasional dengan target penanaman seluas 60.000 hektar dan target produksi sebesar 123.400 ton (Kementerian Pertanian, 2014). Sumberdaya lahan Provinsi Aceh memiliki nilai Location Quotient (LQ) sedang, artinya lahan pertanian Provinsi Aceh memiliki kemampuan medium/sedang terhadap sumbangan perekonomian provinsi dan nasional. Kabupaten Aceh Besar, Pidie Jaya, Aceh Utara, Aceh Barat, dan Aceh Selatan memiliki total lahan seluas 181.390 hektar untuk pengembangan komoditas kedelai (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2010). Zakaria *et al.* (2010) juga menyebutkan komoditas kedelai layak diusahakan pada semua agroekosistem lahan di Indonesia.

Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian (2005) dalam Shofiyati *et al.* (2006) menyebutkan bahwa lahan kering beriklim kering di Provinsi Aceh meliputi luasan 132.420 hektar, dengan 97.360 hektar berupa tegalan, ladang, dan kebun

campuran yang berpotensi untuk pengembangan pertanian seperti komoditas padi gogo, jagung, kedelai, kacang tanah, serta tanaman buah dan sayuran. Disebutkan pula seluas 32.005 hektar sesuai untuk pengembangan kedelai. Namun terdapat permasalahan penting dalam pengelolaan lahan kering beriklim kering antara lain kesuburan tanah yang rendah, derajat keasaman, rendahnya kandungan bahan organik, dan rawan terhadap erosi.

Selanjutnya, dari sisi penyediaan input-input produksi seperti benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja, teknologi, dan modal menjadi keharusan untuk mencapai target produksi yang diinginkan, sedangkan kemampuan petani mengelola input-input produksi yang digunakannya merupakan tantangan tersendiri pula. Oleh karena itu penting untuk membandingkan tingkat efisiensi teknis usahatani kedelai dan faktor-faktor yang mempengaruhinya agar diperoleh solusi peningkatan maupun perbaikannya, baik dari sisi petani sebagai produsen maupun pemerintah selaku penentu kebijakan pertanian. Adapun tujuan penelitian ini yaitu menganalisis dan menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan sumber-sumber inefisiensi teknis usahatani kedelai pada lahan sawah tadah hujan dan lahan kering di Kabupaten Pidie Jaya Provinsi Aceh.

KERANGKA PEMIKIRAN

Konsep Produksi dan Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Suatu proses produksi akan menggunakan banyak faktor-faktor produksi, tetapi tidak semua faktor produksi

digunakan dalam analisis fungsi produksi, karena analisis ini hanya merupakan fungsi pendugaan, sehingga tergantung dari penting tidaknya pengaruh faktor-faktor produksi terhadap produksi yang dihasilkan. Selanjutnya dalam proses produksi pertanian terdapat variabel produksi, yaitu variabel peubah tak bebas (Y) dan variabel peubah bebas (X_i). Mengacu pada Beattie dan Taylor 1985 dalam Coelli (2005), fungsi produksi didasarkan pada asumsi di bawah ini:

1. Kegiatan produksi diatur sedemikian rupa, sehingga produksi dalam satu periode waktu betul-betul independen
2. Semua input dan output homogen
3. Fungsi produksi dapat diturunkan dua kali secara berkelanjutan
4. Fungsi produksi, harga output, dan harga input diketahui dengan pasti
5. Tidak ada batasan ketersediaan input
6. Tujuan produsen (petani kedelai) adalah memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya untuk tingkat output tertentu.

Terdapat dua pendekatan pengukuran fungsi produksi, yaitu pendekatan rata-rata dari fungsi produksi (*average production function*) dan pendekatan fungsi produksi batas (*frontier*). Pendekatan fungsi produksi rata-rata telah banyak digunakan oleh peneliti terdahulu dalam penelitian ekonomi produksi untuk mengukur efisiensi alokatif. Namun, penelitian empiris menyatakan bahwa pendekatan fungsi produksi rata-rata mempunyai masalah dan mudah terjadi multikolinier yang artinya, model mengalami ketidakkonsistenan. Selain itu, perubahan teknologi yang diperoleh dari

pendugaan fungsi produksi rata-rata tidak dapat memisahkan teknologi murni dengan *random shock*. Oleh sebab itu, pendekatan berkembang dengan menggunakan pendekatan fungsi produksi batas (*frontier*), seperti yang dinyatakan oleh Coelli *et al.* (1995).

Khumbakar dan Lovel (2000) menyatakan fungsi produksi *frontier* merupakan output maksimum yang dapat diproduksi dari sejumlah input tertentu. Fungsi produksi *frontier* diturunkan dengan menghubungkan titik-titik output maksimum untuk setiap penggunaan input, sehingga fungsi produksi dapat mewakili kombinasi input output secara teknis. Kondisi penggunaan input yang paling efisien pada titik-titik di sepanjang kurva produksi *frontier* pada kegiatan usahatani. Kegiatan usahatani yang dapat beroperasi pada titik batas (*fontier*), maka efisiensi teknis telah tercapai. Pada fungsi produksi *frontier* tidak diijinkan adanya *negative gap* atau tidak ada observasi di fungsi produksi *frontier*. Berbeda halnya dengan kondisi usahatani yang menghasilkan produksi pada titik garis produksi rata-rata belum tentu dikatakan efisien. Hal ini dikarenakan adanya kemungkinan menghasilkan produksi (output) di atas lebih dari kurva produksi rata-rata. Oleh sebab itu, fokus pengukuran pada penelitian ini pada fungsi produksi *frontier*, karena dapat merefleksikan keadaan efisiensi teknis aktual di lapangan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Balee Musa Kecamatan Bandar, Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi Aceh. Kabupaten

Pidie Jaya dipilih secara *purposive* atas pertimbangan: (a) terdapat sentra produksi kedelai, (b) merupakan kabupaten yang menjadi tujuan pengembangan kedelai melalui program Perluasan Areal Tanam (PAT) kedelai tahun 2014.

Adapun dipilih Desa Balee Musa Kecamatan Bandar Kabupaten Pidie Jaya karena terdapat kedua tipe lahan (sawah tadah hujan dan lahan kering) pada desa tersebut, sekaligus pada kedua tipe lahan pelaksanaan usahatani kedelai dilakukan dalam periode waktu yang sama, yaitu pada Musim Tanam kedua (September-Desember 2014).

Petani sampel dipilih secara *purposive* sebanyak 100 orang petani dengan masing-masing 50 orang petani kedelai dari kedua tipe lahan. Kelompok tani yang terpilih dari lahan sawah tadah hujan adalah Rahmat Tani (39 anggota), Blang Bada (2 anggota), Blang Lumo (4 anggota), Blang Panjue (3 anggota), dan Blang Bayu dan bale Musa Masing-masing 1 anggota. Kelompok tani dari lahan kering yang terpilih adalah Beringin Indah (30 anggota) adapun 20 orang lainnya merupakan anggota kelompok tani lain dari kelompok tani yang tergabung dalam lahan sawah.

Petani terpilih adalah petani yang menanam kedelai pada Musim Tanam II (September-Desember 2014). Dengan demikian data yang digunakan adalah data *cross section* pada Musim Tanam II tersebut. Data dikumpulkan melalui survei dan wawancara langsung kepada petani responden dengan bantuan kuesioner terstruktur. Data yang dikumpulkan mencakup karakteristik petani, luas tanam, input dan produksi,

harga input dan produksi usahatani kedelai dari kedua tipe lahan. Pengumpulan data dilakukan dari Pebruari hingga Mei 2015.

Analisis Fungsi Produksi Stochastic Frontier

Model fungsi produksi *stochastic frontier* yang dikembangkan oleh Coelli *et al.* (1998) diadopsi untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kedelai. Model fungsi produksi usahatani kedelai ini telah mengalami respesifikasi untuk memenuhi asumsi fungsi produksi Cobb-Douglas seperti ditunjukkan dalam persamaan berikut:

$$\ln Y_{ij} = \beta_{0ij} + \beta_{1ij} \ln X_{1ij} + \beta_{2ij} \ln X_{2ij} + \beta_{3ij} \ln X_{3ij} + \beta_{4ij} \ln X_{4ij} + \beta_{5ij} \ln X_{5ij} + \beta_{6ij} \ln X_{6ij} + \beta_{7ij} \ln X_{7ij} + (v_{ij} - u_{ij})$$

dimana:

- Y_{ij} = produksi kedelai (ton) pada lahan sawah tadah hujan dan lahan kering
- β_0 = intersep atau konstanta
- β_{ij} = koefisien variabel, dimana $i=1, 2, 3, \dots, n, 7$
- X_{1i} = luas tanam kedelai (ha)
- X_{2i} = benih kedelai (kg)
- X_{3i} = pupuk padat (kg)
- X_{4i} = pupuk cair (liter)
- X_{5i} = pestisida padat (kg)
- X_{6i} = pestisida cair (liter)
- X_{7i} = tenaga kerja (HOK)
- $v_i - u_i$ = *error term*

Analisis Sumber-sumber Inefisiensi Teknis

Untuk menganalisis penyebab inefisiensi teknis digunakan model efek inefisiensi teknis yang dikembangkan oleh Battese dan Coelli (1995) dalam Coelli *et al.* (1998), yaitu:

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

dimana:

- u_{ij} = efek inefisiensi
- Z_1 = umur petani (tahun)
- Z_2 = tingkat pendidikan formal petani (tahun)
- Z_3 = lama usahatani kedelai (pengalaman berusahatani kedelai) (tahun)
- Z_4 = jumlah tanggungan keluarga (orang)
- Z_5 = *dummy* keikutsertaan petani dalam penyuluhan usahatani kedelai dengan ketentuan nilai 1 = ikut penyuluhan dan nilai 0 = untuk petani yang tidak mengikuti pertemuan penyuluhan
- Z_6 = *dummy* tipe lahan dengan ketentuan nilai 1 = lahan sawah tadah hujan dan 0 = lahan kering
- ϵ_i = random error term, yang diasumsikan bebas dan distribusinya terpotong normal dengan $N(0, \sigma^2)$

Tanda parameter diharapkan $\delta_1 > 0$, dan $\delta_2, \delta_3, \delta_4, \delta_5, \delta_6 < 0$. Nilai koefisien yang positif, artinya variabel tersebut meningkatkan inefisiensi teknis usahatani atau dengan kata lain menurunkan efisiensi teknis. Sedangkan tanda negatif artinya variabel tersebut menurunkan inefisiensi teknis usahatani atau meningkatkan efisiensi teknis usahatani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efisiensi Teknis Usahatani Kedelai

Hasil estimasi fungsi produksi *stochastic frontier* pada usahatani kedelai menunjukkan bahwa variabel luas lahan dan tenaga kerja berpengaruh nyata pada taraf nyata α masing-masing sebesar 10 dan 1 persen, sedangkan variabel benih, pupuk padat, pupuk cair, pestisida padat, dan pestisida cair tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kedelai sampai pada taraf nyata 25 persen. Nilai elastisitas produksi *stochastic frontier* dari variabel luas lahan, benih, pupuk padat, pupuk cair, pestisida padat, pestisida cair, dan tenaga kerja masing-masing sebesar 0,293, -0,101, 0,061, 0,176, 0,005, 0,065,

Tabel 1. Hasil Estimasi Parameter Fungsi Produksi *Stochastic Frontier* Pada Usahatani Kedelai Dengan Metode Mle Di Kabupaten Pidie Jaya

Variabel Input	Koefisien	St. Error	t-ratio
Intersep	2,491	1,279	1,947
Luas lahan	0,293	0,148	1,972**
Benih	-0,101	0,149	- 0,677
Pupuk padat	0,061	0,129	0,474
Pupuk cair	0,176	0,196	0,900
Pestisida padat	0,005	0,089	0,060
Pestisida cair	0,065	0,147	0,443
Tenaga kerja	0,443	0,128	3,470****

Keterangan: ** = signifikan pada taraf nyata 10 persen; **** = signifikan pada taraf nyata 1 persen

dan 0,443. Jika luas lahan, pupuk padat, pupuk cair, pestisida padat, pestisida cair, dan tenaga kerja ditambah satu persen dengan asumsi *ceteris paribus*, maka dapat meningkatkan produksi kedelai masing-masing sebesar 0,293, 0,061, 0,176, 0,005, 0,065, dan 0,443, sedangkan variabel benih jika ditambah 1 persen maka akan menurunkan produksi kedelai sebesar 0,101 persen.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa variabel luas lahan, pupuk padat, pupuk cair, pestisida padat, pestisida cair, dan tenaga kerja berpengaruh positif terhadap produksi kedelai di Kabupaten Pidie Jaya. Tanda positif ini sesuai dengan yang diharapkan, sedangkan variabel benih berpengaruh negatif terhadap produksi kedelai. Tanda negatif pada variabel benih tidak sesuai dengan harapan terkait dengan asumsi penggunaan fungsi Cobb-Douglas dalam keadaan *The Law of Decreasing Return* dimana setiap penambahan input dapat meningkatkan output. Meskipun demikian variabel benih bertanda negatif tidak berpengaruh secara nyata terhadap

penurunan produksi kedelai di Kabupaten Pidie Jaya.

Variabel tenaga kerja dalam fungsi produksi yang digunakan merupakan variabel yang memiliki nilai elastisitas paling tinggi dan berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani kedelai pada taraf nyata 1 persen, dilihat dari nilai t-ratio tenaga kerja (3,47) lebih besar dari t-tabel pada taraf nyata 1 persen (3,40) yang artinya setiap penambahan input tenaga kerja sebesar 1 persen dengan asumsi *ceteris paribus* (input lain tetap) akan meningkatkan produksi kedelai sebesar nilai elastisitas atau koefisien luas lahan, yakni 3,47 persen. Hal ini menunjukkan bahwa petani rasional akan lebih memilih menambah tenaga kerja dalam upaya meningkatkan produksi. Artinya, peningkatan produksi kedelai akan lebih responsif terhadap tenaga kerja dibanding variabel penduga lain.

Penggunaan tenaga kerja memiliki nilai koefisien paling besar terhadap efisiensi teknis usahatani kedelai, hal ini disebabkan besarnya tenaga kerja yang dibutuhkan dalam proses budidaya kedelai dari penyiapan lahan hingga panen.

Alokasi tenaga kerja terbesar dibutuhkan saat penyiapan lahan, penanaman, dan pemanenan. Sedangkan variabel luas lahan dalam fungsi produksi yang digunakan juga memiliki nilai elastisitas positif dan berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani kedelai pada taraf nyata 10 persen, dilihat dari nilai t-ratio luas lahan (1,972) lebih besar dari t-tabel pada taraf nyata 10 persen (1,663). Ini menunjukkan setiap penambahan input luas lahan sebesar 1 persen dengan asumsi input lain tetap akan meningkatkan produksi kedelai sebesar nilai koefisien luas lahan, yakni 1,972 persen. Petani rasional juga akan lebih memilih menambah luas lahan dalam upaya meningkatkan produksi usahatannya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Idrisa *et al.* (2010); Rahayu dan Erlyna (2010); dan Mugabo *et al.* (2014). Hasil yang sama dikemukakan Tahir *et al.* (2010) juga menunjukkan variabel luas lahan dan tenaga kerja berperan meningkatkan produksi kedelai di lahan sawah dan lahan kering di Sulawesi Utara. Chen *et al.* (2011) menyebutkan penambahan skala luas tanam berpengaruh meningkatkan efisiensi teknis usahatani kedelai secara tradisional di

sentra produksi Provinsi Heliogjiang, China. Penelitian Amaza dan Ogundari (2008) juga menunjukkan variabel luas lahan, dan tenaga kerja berpengaruh positif terhadap produksi usahatani kedelai di Nigeria.

Adapun luas penanaman juga menjadi faktor penentu efisiensi usahatani kedelai di Kabupaten Pidie Jaya membuktikan upaya peningkatan produksi kedelai oleh pemerintah dapat dilakukan melalui diversifikasi dari lahan sawah ke lahan kering menjadi keniscayaan. Nilai positif pada variabel luas lahan sesungguhnya menunjukkan penerapan teknologi usahatani kedelai belum optimal di tingkat petani, terbukti dengan rata-rata produksi yang masih di bawah potensi hasil. Rata-rata produktivitas dari kedua tipe lahan masih tergolong rendah yaitu sebesar 1,39 ton per hektar.

Selanjutnya dijelaskan tingkat efisiensi teknis usahatani kedelai secara gabungan dan berdasarkan tipe lahan. Hasil analisis efisiensi teknis usahatani kedelai pada lahan sawah tadah hujan dan lahan kering di Kabupaten Pidie Jaya dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis efisiensi teknis diketahui bahwa usahatani kedelai

Tabel 2. Efisiensi Teknis Usahatani Kedelai di Pidie Jaya (September-Desember 2014)

Efisiensi Teknis	Sawah Tadah Hujan		Lahan Kering		Gabungan	
	Jumlah Petani (orang)	%	Jumlah Petani (orang)	%	Jumlah Petani (orang)	%
≤ 0,50 – 0,59	11	22	17	38	28	28
0,60 – 0,69	9	18	7	14	16	16
0,70 – 0,79	11	22	11	22	22	22
0,80 – 0,89	17	28	14	28	31	31
≥ 0,90	2	4	1	2	3	3
Total	50	100	50	100	100	100
Efisiensi Teknis Terendah		0,18		0,10		0,18
Efisiensi Teknis tertinggi		0,92		0,91		0,92
Rata-rata Efisiensi		0,70		0,66		0,68

pada lahan sawah tadah hujan (0,70) telah efisien dibandingkan dengan usahatani kedelai pada lahan kering (0,66). Namun jika dilihat secara keseluruhan (gabungan) usahatani kedelai di Kabupaten Pidie Jaya ini masih belum efisien secara teknis (0,68). Mengacu pada Coelli *et al.* (1998) bahwa suatu usahatani dikatakan telah efisien jika nilai efisiensinya lebih besar atau sama dengan 0,70. Artinya rata-rata produksi kedelai petani responden di Kabupaten Pidie Jaya sudah efisien secara teknis pada tipe lahan sawah tadah hujan sedangkan pada lahan kering efisiensi teknis usahatani kedelai belum tercapai. Namun efisiensi teknis usahatani kedelai masih dapat ditingkatkan sebesar 30 persen melalui pembenahan faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi efisiensi teknis seperti luas lahan, pupuk padat, pupuk cair, pestisida padat, pestisida cair, dan tenaga kerja.

Jika dilihat dari sebaran nilai efisiensi teknisnya, maka jumlah petani responden yang sudah efisien (efisiensi teknis 0,70-1,00) adalah 30 orang atau sebesar 54 persen pada tipe lahan sawah tadah hujan dan sisanya sebanyak 20 orang petani atau sebesar 46 persen tergolong petani yang belum efisien secara teknis (efisiensi teknis <0,70). Sedangkan usahatani kedelai yang dilakukan pada lahan kering ditemukan 26 orang petani responden (52 persen) telah mencapai efisiensi secara teknis (efisiensi teknis 0,70-1,00) dan selebihnya 24 orang petani responden belum efisien secara teknis (48 persen) atau efisiensi teknisnya < 0,70.

Tingkat efisiensi teknis yang dicapai petani responden menunjukkan bahwa

usahatani kedelai dari kedua tipe lahan tersebut dapat dilanjutkan pengembangannya dengan meningkatkan penerapan teknologi anjuran. Perbedaan nilai rata-rata efisiensi teknis usahatani kedelai dari kedua tipe lahan tersebut juga menunjukkan peluang peningkatan produksi kedelai di Kabupaten Pidie Jaya dapat diperoleh dari lahan kering.

Sumber Inefisiensi Teknis Usahatani Kedelai

Hasil estimasi sumber-sumber inefisiensi teknis pada usahatani kedelai kedua tipe lahan dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil estimasi menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh nyata dalam menjelaskan sumber-sumber inefisiensi teknis usahatani kedelai adalah umur petani, dan pengalaman berusahatani kedelai masing-masing pada taraf nyata 10 persen, sedangkan variabel lain seperti tingkat pendidikan formal, jumlah tanggungan keluarga, *dummy* keikutsertaan mengikuti penyuluhan, dan *dummy* tipe lahan tidak berpengaruh nyata hingga taraf nyata 25 persen.

Variabel umur petani (Z_1) pada usahatani kedelai berpengaruh negatif dan nyata terhadap inefisiensi teknis. Artinya semakin bertambah umur petani akan semakin menurunkan inefisiensi teknis usahatani kedelai di Kabupaten Pidie Jaya. Keadaan ini tidak sesuai dengan harapan. Fenomena ini dapat dijelaskan, bahwa bisa jadi petani yang semakin bertambah umurnya maka pengalaman dan keterampilannya juga semakin meningkat, tetapi secara fisik semakin lemah dalam berusahatani. Sedangkan petani yang lebih muda

Tabel 3. Hasil Estimasi Parameter Faktor-Faktor Inefisiensi Teknis Usahatani Kedelai di Kabupaten Pidie Jaya Pada MT II (September-Desember 2014)

Variabel input	Parameter	Koefisien	St. Error	t-ratio
Intersep	Z_0	2.65	1.39	1.91
Umur petani	Z_1	-0.04	0.03	-1.63**
Tingkat pendidikan formal	Z_2	0.03	0.06	0.50
Pengalaman berusahatani kedelai	Z_3	-0.33	0.22	-1.47**
Jumlah tanggungan keluarga	Z_4	-0.13	0.13	-1.06
Dummy ikut penyuluhan	Z_5	0.04	0.46	0.08
Dummy tipe lahan	Z_6	0.05	0.47	0.10
<i>Sigma Square</i>		0.94		
<i>Gamma</i>		0.86		
<i>Log Likelihood function</i>		-77.51		
<i>LR test of the one-sided error</i>		23.03		
<i>Mean efficiency</i>		0.68		

Keterangan: ** = signifikan pada taraf nyata 15 persen

mungkin kurang berpengalaman dan memiliki keterampilan rendah, tetapi pada umumnya lebih tertarik pada inovasi baru. Kondisi ini didukung hasil estimasi variabel pengalaman, dimana pengalaman berpengaruh nyata menurunkan inefisiensi teknis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bakhsh *et al.* (2006) dimana semakin tinggi umur petani semakin mengurangi inefisiensi teknis. Berbanding terbalik dengan penelitian ini, Cotton *et al.* (1998) menyebutkan umur petani yang lebih muda menunjukkan efisiensi teknis, alokatif, ekonomis yang lebih tinggi disebabkan lebih mudah menerima inovasi dan memiliki pendidikan dasar yang lebih baik pada usahatani kedelai di Kansas.

Variabel tingkat pendidikan formal (Z_2) pada usahatani kedelai berpengaruh positif namun tidak nyata terhadap inefisiensi teknis. Artinya semakin tinggi pendidikan petani akan semakin meningkatkan inefisiensi teknis usahatani

kedelai di Kabupaten Pidie Jaya. Tanda ini tidak sesuai dengan yang diharapkan, meskipun demikian variabel pendidikan formal tidak berpengaruh nyata meningkatkan inefisiensi teknis pada usahatani kedelai. Hal ini berarti bahwa efisien atau tidak efisiennya usahatani kedelai bukan disebabkan pengaruh pendidikan formal petani. Hasil estimasi variabel pendidikan formal berpengaruh meningkatkan inefisiensi teknis sejalan dengan penelitian Asogwa *et al.* (2011), namun Alam *et al.* (2012) menyatakan pendidikan berpengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis.

Variabel pengalaman berusahatani kedelai (Z_3) pada usahatani kedelai berpengaruh negatif dan nyata terhadap inefisiensi teknis. Artinya semakin lama pengalaman petani dalam mengelola usahatani kedelai maka semakin rendah inefisiensi teknis atau semakin tinggi efisiensi teknis yang dicapai. Petani yang memiliki pengalaman berusahatani cukup lama diharapkan akan lebih terampil

dalam mengelola usahatani. Berdasarkan pengalaman yang dimilikinya, petani mampu mengambil keputusan yang rasional untuk usahatani. Pada umumnya petani yang berpengalaman memiliki jaringan kerja yang lebih luas sehingga berpeluang memperoleh informasi lebih cepat dan cenderung mengaplikasikan informasi teknologi yang diterimanya. Pada akhirnya petani yang lebih berpengalaman memiliki kemampuan manajerial yang lebih baik karena telah belajar dari pengelolaan usahatani pada tahun-tahun sebelumnya.

Hasil estimasi variabel pengalaman berusahatani berpengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis sejalan dengan penelitian Tahir *et al.* (2010) dimana pengalaman petani dalam berusahatani secara nyata berpengaruh menurunkan inefisiensi teknis. Nahraeni (2012) menjelaskan semakin tinggi pengalaman petani dalam usahatani kentang di Provinsi Jawa Barat semakin mengurangi inefisiensi teknis dan signifikan pada taraf nyata 5 persen. Demikian pula penelitian Fernandez dan Nuthall (2009) dan Gul *et al.* (2009) yang menyatakan usia dan pengalaman berhubungan positif terhadap efisiensi teknis, sehingga memiliki kemampuan pengelolaan usahatani yang lebih baik. Hal yang berbeda disebutkan oleh Otutu dan Arene (2010) bahwa pengalaman justru meningkatkan inefisiensi teknis usahatani kedelai pada skala menengah.

Variabel jumlah tanggungan keluarga (Z_4) pada usahatani kedelai berpengaruh negatif namun tidak nyata terhadap inefisiensi teknis. Artinya semakin besar jumlah tanggungan keluarga petani akan

semakin menurunkan inefisiensi teknis usahatani kedelai di Kabupaten Pidie Jaya. Jumlah anggota keluarga dapat menjadi sumber tenaga kerja dan dapat mensubstitusi tenaga kerja luar keluarga. Semakin banyak jumlah anggota keluarga maka semakin banyak yang membantu dalam usahatani, sehingga dapat menghindari kelangkaan tenaga kerja yang pada akhirnya dapat menurunkan inefisiensi teknis.

Jumlah anggota keluarga diduga dapat menurunkan inefisiensi teknis usahatani karena jumlah anggota keluarga merupakan *proxy* bagi tersedianya tenaga kerja dalam keluarga. Diduga semakin banyak anggota keluarga petani maka semakin banyak tenaga kerja yang dilibatkan dalam usahatani, sehingga dapat mengurangi penggunaan tenaga kerja luar keluarga. Petani yang rasional akan mengalihkan penghematan biaya tenaga kerja luar keluarga tersebut pada pembelian input-input lain yang lebih berkualitas. Hasil estimasi variabel jumlah anggota keluarga yang ikut berusahatani berpengaruh negatif terhadap inefisiensi teknis sejalan dengan penelitian Asogwa *et al.* (2011).

Variabel *dummy* keikutsertaan petani dalam penyuluhan (Z_5) berpengaruh positif terhadap inefisiensi teknis usahatani kedelai. Tanda ini tidak sesuai dengan yang diharapkan, meskipun demikian keikutsertaan petani dalam penyuluhan tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan inefisiensi teknis usahatani kedelai. Artinya keikutsertaan petani dalam penyuluhan akan meningkatkan inefisiensi teknis usahatani kedelai sebesar 0.04 kali dibandingkan tidak

mengikuti penyuluhan. Kondisi di lapangan menunjukkan 30 persen petani sampel tidak mengikuti penyuluhan yang diberikan oleh Dinas Pertanian setempat. Petani memilih tidak mengikuti penyuluhan disebabkan akan mendapatkan informasi materi penyuluhan yang sama dari petani lain yang mengikuti penyuluhan. Dugaan ini tidak tepat karena petani yang mengikuti penyuluhan tidak mampu mentransfer informasi yang diperolehnya kepada petani lain. Hasil estimasi variabel keikutsertaan petani dalam penyuluhan berpengaruh positif terhadap inefisiensi teknis sejalan dengan penelitian Adrianto (2016).

Variabel *dummy* tipe lahan (Z_6) berpengaruh positif namun tidak nyata terhadap inefisiensi teknis dengan nilai koefisien/parameter penduga (0,05), artinya tipe lahan lahan sawah tadah hujan meningkatkan inefisiensi teknis usahatani kedelai sebesar 0.05 kali dibandingkan tipe lahan kering. Jika penggunaan lahan sawah tadah hujan ditingkatkan sebesar 1 persen akan meningkatkan inefisiensi teknis usahatani kedelai sebesar 0.05 persen. Penelitian Tahir *et al.* (2010) mengemukakan *dummy* tipe lahan (sawah tadah hujan dan sawah irigasi) berpengaruh nyata hingga taraf 99 persen terhadap produksi kedelai di Sulawesi Selatan.

Nilai sebaran efisiensi teknis petani berdasarkan tipe lahan, menunjukkan bahwa tingkat efisiensi teknis usahatani kedelai di lahan sawah tadah hujan lebih efisien dengan jumlah 54 persen (26 petani) dibandingkan dengan lahan kering 52 persen (24 petani). Hal ini menunjukkan bahwa dugaan adanya

ketersediaan air dari budidaya padi musim tanam sebelumnya dan residu pemberian pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kedelai pada masa awal pertumbuhannya. Sebaliknya adanya derajat kemiringan lahan pada lahan kering yang diduga menyebabkan *run off* sehingga menurunkan tingkat kesuburan tanah serta ketersediaan air yang sedikit berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, dan pembahasan pencapaian tujuan, maka simpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi kedelai di Kabupaten Pidie Jaya adalah luas lahan, dan tenaga kerja, sedangkan pupuk padat, pupuk cair, dan pestisida padat tidak berpengaruh secara nyata. Benih justru menurunkan produksi kedelai namun tidak berpengaruh nyata.
2. Usahatani kedelai di Kabupaten Pidie Jaya secara keseluruhan belum efisien secara teknis, adapun faktor faktor yang berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis usahatani kedelai di Kabupaten Pidie Jaya adalah umur petani dan pengalaman berusahatani kedelai, sedangkan tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, mengikuti penyuluhan, dan tipe lahan tidak berpengaruh nyata terhadap inefisiensi teknis usahatani kedelai.
3. Usahatani kedelai di Kabupaten Pidie Jaya tergolong belum efisien secara teknis dilihat dari nilai rata-rata efisiensi teknis yang dicapai sebesar

0.68, oleh karena itu terdapat peluang sebesar 32 persen untuk meningkatkan efisiensi teknis tersebut menjadi fully efficient dengan memperhatikan faktor yang berpengaruh nyata terhadap efisiensi teknis kedelai.

SARAN

Berdasarkan hasil wawancara, analisis, dan pembahasan, maka beberapa saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Benih yang digunakan petani menurunkan produksi, hal ini disebabkan kualitas benih yang sudah menurun sehingga tidak layak untuk ditanam. Kualitas yang rendah ini disebabkan benih telah terlalu lama disimpan sehingga mempengaruhi daya tumbuh di lapangan (benih telah melewati masa dormansinya yaitu hanya 3 bulan). Faktor produksi lain yang kurang responsif adalah pupuk padat (urea, SP36, dan NPK Phonska), hal ini disebabkan waktu dan cara pemberiannya yang tidak tepat. Petani hanya melakukan satu kali pemupukan pada umur tanaman satu minggu dengan cara memberikan ketiga macam pupuk sekaligus. Oleh karena itu perlu sosialisasi pemberian pupuk yang tepat sesuai dosis dan waktu menurut fase pertumbuhan tanaman.
2. Faktor efisiensi teknis yang paling responsif terhadap peningkatan efisiensi teknis adalah umur dan pengalaman berusaha kedelai petani. Oleh karena itu pemerintah perlu meningkatkan kemampuan dan keterampilan petani, khususnya petani

yang masih usia muda dalam menerapkan teknologi budidaya yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto J, 2016. Analisis adopsi SRI (*System of Rice Intencification*) dan dampaknya terhadap efisiensi usahatani padi di Kabupaten Solok Selatan [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Alam A, Hajime K, Ichizen M, Akira I, Esham M, Faridullah. 2012. Technical efficiency and its determinants in potato production: evidence from Northern areas in Gilgit-Baltistan Region of Pakistan. *International Journal of Research in Management, Economic and Commerce* (IJRMEC), 2 (3):1-17.
- Amaza PS, Kolawole Ogundari. 2008. An investigation of factors that influence the technical efficiency of soybean production in the Guinea savannas of Nigeria. WFL Publisher Science and Technology Meri-Rastilantie 3B, FI-00980. Helsinki, Finland. *Journal of Food, Agriculture & Environment* Vol. 6 (1): 92-96. January 2008. www.world-food.net.
- Asogwa BC, Ihemeje JC, Ezihe JAC. 2011. Technical and allocative of Nigerian rural farmers: Implication for Poverty Reduction. *Agricultural Journal* 6 (51): 243-251.
- Badan Pusat Statistik, 2016. Aceh dalam angka. Aceh dalam angka 2016. Jakarta (ID) [Internet] (diunduh

- pada 23 April 2016) Tersedia pada <http://bps.go.id>
- Bakhsh K, Bashir A, Sarfraz H. 2006. Food security through increasing technical efficiency. *Asian Journal of Plant Science*, 5 (6): 970-976.
- Battese GE, Coelli TJ, 1995. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. Departemen of Econometrics, The University of New England, Armidale, NSW 2351, Australia. *Empirical Economics* June 1995, Volume 20, Issue 2, pp 325-332
- Bokusheva R, Hockmann H. 2006. Production risk and technical in efficiency in Russian agriculture Halle, Germany (DE): Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe (IAMO).
- Chen Y, Beibei W, Jing Z. 2011. Excessive fertiliser input in farmer-level soybean production: Evidence from the measurements of technical efficiency in Suihua City, China. *Journal of Food, Agriculture & Environment* Vol.9 (3&4): 230-235. July-October 2011. WFL Publisher Science and Technology Meri-Rastilantie 3 B, FI-00980 Helsinki, Finland.
- Coelli TJ. 1998. An introduction of efficiency and productivity analysis. Boston: Kluwer Academic Publisher.
- Cotton MK, Michael RL, Allen MF. 1998. Effect of Weather on Multi-Output Efficiency of Kansas Farm. *Current Research 1998-99 Journal of the ASFMRA*.
- Fernandez MDP, Nuthall L. 2009. Technical efficiency in the production of sugar cane in Central Negros Area, Philippines: An Application of Data Envelopment Analysis. *J. ISSAAS*. 15 (1): 77-90.
- Gul M, Koc B, Ddagistan E, Akpinar MG, Parlakay O. 2009. Determination of technical efficiency in cotton growing farms in Turkey: a case study of Cukurova Region. *African Journal of Agricultural Research*. 4 (10).
- Hidayat A. 2009. Sumberdaya lahan indonesia: potensi, permasalahan, dan strategi pemanfaatan. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 3 No. 2, Desember 2009. ISSN 1907-0799 Hal. 107-117
- Idrisa YL, BO Ogunbameru, PS Amaza. 2010. Influence of farmers' socio-economic and technology characteristics on soybean seeds technology adoption in Southern Borno State, Nigeria. *African Journal of Agricultural Research* Vol. 5(12), pp. 1394-1398, 18 June, 2010. DOI: 10.5897/AJAR09.734. ISSN 1991-637X
- Kementerian Pertanian. 2014. Wamentan: Sembilan persen kedelai nasional berasal dari Aceh. [Artikel] Kamis, 21 Agustus 2014 17:17 http://nad.litbang.deptan.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=495:wamentan-sembilan-persen-kedelai-nasional-berasal-dari-aceh&catid=4:info-aktual

- Mugabo Josaphat, Eric T, Jonas C, Ajuruchukwu O, Bernard V. 2014. Resource use efficiency in soybean production in Rwanda. *Journal of Economics and Sustainable Development*. ISSN 2222-1700 (Paper) ISSN 2222-2855 (Online) Vol.5, No.6, 2014. www.iiste.org
- Mulyani, A., Sukarman, A. Hidayat. 2009. Prospek perluasan areal tanam kedelai di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 3 (1) : 27-38.
- Nahraeni W. 2012. Efisiensi dan nilai keberlanjutan usahatani sayuran dataran tinggi di Provinsi Jawa Barat [Disertasi]. Bogor [ID]: Institut Pertanian Bogor.
- Otitoju MA, CJ Arene. 2010. Constraints and determinants of technical efficiency in medium-scale soybean production in Benue State, Nigeria. *African Journal of Agricultural Research* Vol. 5(17), pp. 2276-2280, 4 September, 2010. ISSN 1991-637X
- Pusat Penelitian Pengembangan Tanaman Pangan, 2010. Prospek dan arah pengembangan agribisnis kedelai. (kedelai bagian b)
- Rahayu W, Erlyna WR. 2010. Analisis efisiensi ekonomi penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani kedelai di Kabupaten Sukoharjo. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian/ Agrobisnis FP UNS. *Caraka Tani* XXV No.1 Maret 2010.
- Shofiyati R, A. Abdurachman, Wahyunto. 2006. Strategi mempertahankan multifungsi pertanian di Indonesia. Balai Penelitian Tanah, Jalan Ir. H. Juanda No. 98, Bogor 16123. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(3), 2006
- Tahir AG, Dwidjono HD, Jangkung HM, Jamhari. 2010. Analisis efisiensi produksi sistem usahatani kedelai di Sulawesi Selatan. *Jurnal Agro Ekonomi*, Volume 28 No.2, Oktober 2010 : 133 – 151
- Zakaria, AK. 2010. Program pengembangan agribisnis kedelai dalam peningkatan produksi dan pendapatan petani. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29 (4), 2010. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Bogor.