

EFISIENSI TEKNIS USAHA TANI PADI DI DESA MEUNASAH PANTON LABU KECAMATAN TANAH JAMBO AYE KABUPATEN ACEH UTARA

Devi Andriyani^{a*}, Mutia Fhazira^{a*}

^aFakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Malikussaleh

*Corresponding author: devisep80@gmail.com

*mfhazira@gmail.com



ARTICLE INFORMATION

ABSTRACT

Keywords:

DEA, technical efficiency, rice

This study aims to analyze the technical efficiency of rice farming in Desa Meunasah Panton Labu, Tanah Jambo Aye Sub-district, North Aceh Regency. This study uses primary data obtained from the distribution of questionnaires to 50 respondents who are landowners and farmers in Desa Meunasah Panton Labu, Tanah Jambo Aye Sub-district, North Aceh Regency. The study uses the Purposive sampling method. Data Envelopment Analysis (DEA) is used to analysis the data. The results showed that the landowners haping more technically efficient than farmers. From the Variable Return Scale Approach (VRS) the study showed that 10 of farmers and 6 land owners were not efficient.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam yang ada di seluruh wilayah Indonesia. Indonesia juga termasuk negara agraris dimana sebagian besar mata pencaharian penduduknya adalah petani. Hingga saat ini sektor pertanian masih memberikan peran terhadap perekonomian nasional. Dalam mempertahankan penyediaan pangan nasional Indonesia mengalami peningkatan produksi padi. Sebanyak 75% masukan kalori harian masyarakat Indonesia berasal dari beras.

Beras merupakan produk pertanian yang memiliki peranan besar dalam kehidupan masyarakat indonesia karena beras merupakan pangan pokok sebagian besar masyarakat indonesia. Sebagai negara agraris yang juga merupakan negara produsen beras terbesar ketiga di dunia, indonesia ternyata menempati posisi tertinggi di dunia dalam hal konsumsi beras (USDA, 2011).

Meskipun Indonesia adalah negara terbesar ketiga yang memproduksi beras terbanyak di dunia, Indonesia masih tetap perlu mengimpor beras hampir setiap tahun (walau biasanya hanya untuk menjaga tingkat cadangan beras). Situasi ini disebabkan karena petani menggunakan teknik-teknik pertanian yang tidak optimal ditambah dengan konsumsi per kapita beras yang besar (oleh populasi yang besar). Bahkan Indonesia memiliki salah satu konsumsi beras per kapita terbesar di seluruh dunia. Konsumsi beras per kapita di Indonesia tercatat hampir 150 kilogram (beras, per

orang, per tahun) pada tahun 2017. Hanya Myanmar, Vietnam, dan Bangladesh yang memiliki konsumsi beras per kapita yang lebih tinggi dibanding Indonesia.

Produksi beras di Indonesia didominasi oleh para petani kecil, bukan oleh perusahaan besar yang dimiliki swasta atau negara. Para petani kecil berkontribusi sekitar 90% dari produksi total beras di Indonesia. Setiap petani itu memiliki lahan rata-rata kurang dari 0,8 hektar. Pertanian sebaiknya tidak lagi dipandang sebagai usaha tradisional yang berskala kecil. Pertanian seharusnya lebih dipandang sebagai suatu usaha yang apabila dijalankan dan dikelola dengan baik maka akan sangat menguntungkan, sehingga produk yang dihasilkan mempunyai kualitas yang mampu bersaing. Untuk itu usaha tani tidak saja memerlukan teknologi pertanian yang mampu meningkatkan kualitas, tetapi juga memerlukan manajemen yang baik dalam pengelolaannya.

Adapun salah satu dari 10 provinsi penghasil beras tertinggi di Indonesia adalah provinsi Aceh (NAD), produksi padi Aceh mencapai 2,5 juta ton, meningkat 13,5 persen atau setara 300.000 ton, dibanding tahun 2016 (BPS Provinsi Aceh, 2017).

Dari 47 desa di Kecamatan Tanah Jambo Aye, desa Mns Panton Labu yaitu salah satu desa yang mempunyai luas lahan terbesar yaitu 65 Ha, dengan jumlah penduduk 4.420 jiwa, dan yang bekerja di bidang pertanian 385 jiwa. Yang terdiri dari petani pemilik dan petani penggarap. Petani pemilik Lahan ialah petani yang mempunyai lahan

dan mengusahakannya sendiri. Sedangkan petani penggarap ialah petani yang mengusahakan tanah orang lain dengan sistem bagi hasil (BPS Aceh Utara, 2016).

Seringkali perbedaan kepemilikan lahan pertanian menyebabkan adanya perbedaan motivasi petani dalam mengerjakan usaha taninya. Dalam hal upaya meningkatkan produksi misalnya, antara petani pemilik lahan dengan petani penggarap dapat terjadi motivasi yang berbeda, dimana petani pemilik lahan akan menjalankan usahanya dengan sebaik-baiknya, baik untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal, maupun dalam menjaga unsur hara tanah agar dapat terjadinya proses pertanian yang berkelanjutan, dan tentunya akan selalu berusaha lebih untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal karena semua keuntungan akan dinikmati sepenuhnya tanpa harus berbagi hasil.

Sedangkan bagi petani penggarap tidak begitu termotivasi seperti motivasi yang dimiliki oleh petani pemilik lahan karena merasa tidak seluruh produksi akan dinikmati sendiri, namun harus berbagi dengan pemilik lahan. Tetapi petani penggarap juga akan melakukan usaha yang maksimal untuk meningkat hasil produksinya, tanpa memperdulikan keadaan unsur hara tanah untuk masa yang akan datang. Dan untuk meningkatkan hasil produksi, maka diperlukan penggunaan sarana produksi (pupuk, insektisida dan benih) yang tepat sasaran dan tepat waktu.

Namun karena adanya perbedaan motivasi yang akan mempengaruhi kinerja petani maka akan menyebabkan penggunaan sarana produksi yang berbeda. Karenanya dilakukan beberapa observasi awal untuk meneliti efisiensi dari usaha tani padi di desa Mns Pantan Labu.

Berikut disajikan tabel penggunaan pupuk, insektisida, benih dan hasil produksi petani pemilik lahan dan petani penggarap dengan luas lahan seluas 2500 m.

Tabel 1
Penggunaan Pupuk, Insektisida, Benih dan Hasil Produksi Petani Pemilik Lahan dan Petani Penggarap dengan Luas Lahan Seluas 2500 m²

Jenis Petani	Nama	Produksi (kg)	Pupuk			Insektisida (ml)	Benih (kg)
			Urea (kg)	NPK (kg)	Sp-36 (kg)		
Petani Penggarap	Ibrahim	2400	50	25	25	200	20
	Fauziah	2800	50	50	50	284	20
	Nurlela	2800	50	30	30	172	10
Petani Pemilik Lahan	Nur Wahidah	2400	50	50	50	314	20
	Nurdin	3200	30	30	30	142	10
	Muslem	2800	50	50	30	254	20

Sumber Data : Hasil Observasi Awal dengan Menggunakan Kuisisioner

Berdasarkan tabel 1 di atas maka dapat kita lihat bahwa adanya variasi produksi dari penggunaan sarana produksi sehingga akan menyebabkan tingkat efisiensi yang berbeda. Seperti petani yang bernama Fauziah dan Nur Wahidah dengan penggunaan pupuk yang sama yaitu pupuk urea 50 kg, NPK 50 kg, Sp-36 50 kg dan benih 20 kg, namun menghasikan produksi yang berbeda yaitu ibu Fauziah mendapatkan hasil produksi sebesar 2800 kg, sedangkan ibu Nur Wahidah mendapatkan hasil produksi sebesar 2400 kg. Dan juga bisa kita lihat petani yang bernama Nurlela dan Nurdin dimana penggunaan 2 jenis pupuk yang sama yaitu NPK 30 kg, Sp-36 30 kg dan benih 10 kg. Namun menghasikan produksi yang berbeda yaitu ibu Nurlela mendapatkan hasil produksi sebesar 2800 kg, sedangkan bapak Nurdin mendapatkan hasil produksi sebesar 3200 kg.

Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui perbandingan tingkat efisiensi teknis usahatani padi petani pemilik lahan dan petani penggarap di Desa Mns Pantan Labu Kecamatan Tanah Jambo Aye Kabupaten Aceh Utara. bagian 2 dari penelitian ini akan membangun tinjauan pustaka, metode penelitiannya untuk membahas penelitian disajikan dibagian 3 selanjutnya hasil penelitian serta pembahasan menjadi bagian ke 4 dalam penelitian ini yang selanjutnya pada bagian akhir merupakan kesimpulan dan saran.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Produksi

Menurut Lopang (2016) mengatakan bahwa produksi merupakan hasil akhir dari proses atau aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan atau input. Dengan pengertian ini dapat dipahami bahwa kegiatan produksi adalah mengkombinasikan berbagai input atau masukan untuk menghasilkan output.

Produksi dapat didefinisikan sebagai hasil dari suatu proses atau aktivitas ekonomi dengan memanfaatkan beberapa masukan (input). Dengan demikian, kegiatan produksi tersebut adalah mengombinasikan berbagai masukan untuk menghasilkan keluaran (Yull, 2014). Secara sederhana produksi dapat dikatakan sebagai kegiatan yang ditujukan untuk menghasilkan dan menambah nilai suatu barang.

Pengertian produksi yang dikemukakan oleh International Labor Organization adalah suatu hasil dari input komponen utama (Lopang, 2016).

Hasil penelitian (Nurung, 2002) mengemukakan hasil dari penelitian faktor produksi yang tidak nyata yaitu pupuk urea (X2) dengan nilai elastisitas = -0,019 dengan nilai t hitung = 0,446, dan pestisida (X5) dengan nilai elastisitas = -6,220E-03 dengan nilai t hitung = -0,079, maka dari itu diperlukan peranan penyuluh pertanian dalam memberikan informasi kepada petani dalam menggunakan input secara tepat.

Benih

Bibit/benih adalah jumlah benih padi yang digunakan oleh seluruh petani dalam proses usaha tani dari seluruh wilayah kabupaten dan kota, dinyatakan dalam satuan kg (Triyanto, 2006).

Benih adalah bahan tanaman yang berasal dari generatif maupun vegetatif yang digunakan untuk tujuan mengembangbiakkan tanaman hutan (Permenhut P.1/Menhut-II/2009).

Penggunaan benih yang baik dan sesuai dengan aturan akan menghasilkan tanaman budidaya yang baik secara kualitas maupun kuantitas. Penggunaan benih yang terlalu banyak menyebabkan populasi perlubang tanaman tinggi sehingga adanya persaingan dalam penyerapan unsur hara, oksigen dan sinar matahari yang mengakibatkan penurunan produksi (Respikasari et al., 2014).

Benih merupakan media tanam yang akan digunakan oleh dalam proses usaha tani dari seluruh wilayah kabupaten dan kota, dinyatakan dalam satuan kg. Penggunaan benih yang baik dan sesuai dengan aturan akan menghasilkan tanaman budidaya yang baik

Hasil penelitian (Muhaimin, 2012) menunjukkan bahwa input bibit secara signifikan berpengaruh terhadap produksi padi organik di Kecamatan Pakis. Penelitian (Darwanto, 2010) juga menunjukkan hasil bahwa input bibit berpengaruh positif terhadap produksi padi di Provinsi Jawa Tengah.

Pupuk

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik (Anonymous, 2012).

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari alam, yang berupa sisa organisme hidup baik sisa tanaman maupun sisa hewan. Pupuk organik mengandung unsur-unsur hara baik makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tumbuhan, supaya dapat tumbuh dengan subur. Beberapa jenis pupuk yang termasuk pupuk organik adalah

pupuk kandang, pupuk hijau, kompos dan pupuk guano (Handayani dkk, 2011).

Pupuk merupakan nutrisi atau bahan makanan yang akan diberikan kepada tanaman. Pupuk merupakan sarana dan kunci sukses dari kesuburan tanah serta keberhasilan petani dalam meningkatkan produksi tanaman, sehingga pupuk sangat berpengaruh terhadap produksi.

Adapun jenis-jenis pupuk nya yaitu pupuk urea, pupuk NPK, dan pupuk SP-36. Pemupukan dilakukan seminggu setelah tanam untuk jenis pupuk Urea dan pupuk SP-36, sedangkan pupuk NPK digunakan dua minggu setelah masa tanam.

Hasil penelitian Fajar Firmana et al., (2014) Variabel lainnya yang memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi teknis dari usahatani padi yaitu penggunaan pupuk organik pada taraf nyata 15%. Nilai koefisien dari variabel penggunaan pupuk organik memiliki nilai yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan pupuk organik, maka akan meningkatkan efisiensi teknis dari usahatani yang dilakukan oleh petani. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Patil et al., (2013) dan Oraye et al., (2012), dimana penggunaan pupuk organik dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan memberikan pengaruh terhadap kesuburan tanah dengan adanya penerapan pemupukan berimbang.

Insektisida

Menurut Sudarmo (2005), insektisida adalah substansi kimia yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan hama. insektisida sangat dibutuhkan petani untuk mencegah serta membasmi hama dan penyakit tanaman yang dibudidayakan.

Insektisida dapat menguntungkan usahatani namun di sisi lain insektisida dapat merugikan petani. Insektisida dapat menjadi kerugian bagi petani jika terjadi kesalahan pemakaian baik dari cara maupun komposisi yang diaplikasikan ke tanaman. Pemakaian yang berlebihan dapat menyebabkan biaya produksi yang berlebihan (Purwono, 2007).

Insektisida merupakan zat kimia yang beracun yang bisa digunakan untuk membunuh semua jenis serangga atau hama yang menjadi pengganggu bagi tanaman. Dalam pemakaian insektisida harus memperhatikan dosis maupun ukurannya. Penggunaan insektisida dilakukan 7 atau 10 hari sesudah masa tanam dengan menggunakan dosis terendah dan selanjutnya dilakukan disaat padi mulai terlihat mengalami gangguan dari hama.

Hal penelitian (Anonim, 2008), yang menyatakan bahwa dengan menggunakan insektisida dengan dosis berlebihan akan mengakibatkan musnahnya musuh alami dari hama/penyakit.

Hasil penelitian (Ambarawati dkk, 2012) menunjukkan bahwa input pupuk Urea, pupuk NPK (Phosnka dan Pelangi), pupuk organik dan tenaga kerja sudah efisien, sedangkan secara ekonomis penggunaan pestisida tidak efisien, maka perlu mengurangi jumlah penggunaan secara tepat jenis, dosis, waktu dan cara pemberian sehingga menghasilkan produksi padi yang optimal dan petani memperoleh keuntungan yang maksimum.

Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atau kesimpulan sementara dari masalah penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi hipotesisnya adalah sebagai berikut :

H₀ : Diduga penggunaan Input Benih, Pupuk dan Insektisida tidak efisien dalam menghasilkan output Produksi di Desa Kecamatan Tanah Jambo Aye Kabupaten Aceh Utara.

H_a : Diduga penggunaan Input Benih, Pupuk dan Insektisida efisien dalam menghasilkan output produksi di Desa Kecamatan Tanah Jambo Aye Kabupaten Aceh Utara

3. METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani pemilik lahan dan petani penggarap di Desa Mns Panton Labu yaitu sebanyak 385 petani (*Sumber : Statistik Kecamatan, 2017*)

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu cara pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan tertentu, terutama pertimbangan yang diberikan oleh sekelompok pakar atau *expert* (Sanusi, 2011).

Dengan memenuhi Karakteristik-karakteristik tertentu, Yaitu :

1. Petani penggarap yang memiliki luas lahan 2.500 m².
2. Petani pemilik lahan yang memiliki luas lahan 2.500 m².
3. Petani yang memiliki kedua ciri-ciri diatas, namun yang menggunakan jenis pupuk Urea, NPK, dan SP-36.

Berdasarkan Observasi awal dan informasi dari Aparat desa maka petani di desa Mns Pnton Labu yang memenuhi karakteristik-karakteristik

diatas adalah sebanyak 50 petani, sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 50 petani.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Untuk menganalisis efisiensi penggunaan benih, pupuk dan insektisida oleh para petani baik petani pemilik lahan maupun petani penggarap di Desa Mns Panton Labu Kecamatan Tanah Jambo Aye Kabupaten Aceh Utara. Penelitian ini menggunakan Metode DEA (Data envelopment analysis). Yaitu suatu metode untuk mengevaluasi dan memecahkan masalah dengan cara mengintegrasikan beberapa masukan dan keluaran.

DEA yang dirancang oleh Cooper, Seiford dan Tone (2000) bertujuan untuk mengukur efisiensi atau produktivitas dari DMU (Decision Making Unit) tertentu (Ramanathan, 2003). DMU atau unit pengambil keputusan dapat termasuk manufaktur, departemen organisasi besar seperti universitas, sekolah, bank, rumah sakit, pembangkit listrik, kantor terlatih seperti praktisi medis. DEA telah berhasil diterapkan untuk mengukur kinerja efisiensi semua jenis DMU.

DEA merupakan suatu metodologi yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi dari suatu unit pengambilan keputusan (unit kerja) yang bertanggung jawab menggunakan sejumlah input untuk memperoleh suatu output yang ditargetkan. DEA merupakan model pemrograman fraksional yang bisa mencakup banyak input dan output, tanpa perlu penjelasan eksplisit mengenai hubungan fungsional antara input dan output. DEA menghitung ukuran efisiensi secara scalar dan menentukan level input dan output yang efisien untuk unit yang dievaluasi.

Pengukuran efisiensi dengan menggunakan metode DEA dapat dilakukan dengan cara, menentukan variabel-variabel input dan output. Selanjutnya menentukan orientasi model, apakah bertujuan untuk meminimalkan input atau memaksimalkan output. Hubungan variabel input dengan output apakah bersifat Constant return to scale (CRS) atau Variabel return to scale (VRS) merupakan aspek yang penting dalam teknik DEA.

Pengujian Efisiensi Menggunakan Pendekatan Variabel Return to Scale (VRS)

Pendekatan ini berasumsi bahwa rasio antara penambahan input dan output tidak sama (variable return to scale). Artinya, penambahan input sebesar n kali tidak akan menyebabkan output meningkat sebesar n kali, bisa lebih kecil

atau lebih besar dari n kali. Peningkatan proporsi bisa bersifat increasing return to scale (IRS) atau bisa juga bersifat decreasing return to scale (DRS). Hasil model ini menambahkan kondisi convexity bagi nilai-nilai bobot λ , dengan memasukkan dalam model batasan berikut:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

Selanjutnya model BCC dapat ditulis dengan persamaan berikut: λ

Max π (Efisiensi DMU Model VRS)

Subject to:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \geq \pi x_{io} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \geq y_{ro} \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j \geq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Dimana:

π = Efisiensi DMU Model VRS

n = Jumlah DMU

m = Jumlah Input

s = Jumlah Output

x_{ij} = Jumlah Input ke- i DMU j

y_{rj} = Jumlah Output ke- r DMU j

λ_j = Bobot DMU j untuk DMU yang dihitung

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan alat analisis DEA, dengan software DEAP *version* 2.1, dimana menggunakan pendekatan *Variabel Return to Scale* (VRS) yang berorientasi pada pendekatan input. Berdasarkan hasil perhitungan efisiensi menggunakan DEA, tingkat efisiensi pada petani penggarap dan petani pemilik lahan di Desa Meunasah Panton Labu dengan jumlah sampel 50 orang dengan petani penggarap 25 orang dan petani pemilik lahan juga 25 orang.

Hasil Pengolahan data *Variabel Return to Scale* (VRS) – *Input Oriented* Petani Penggarap

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat dimana nilai 1.000 menunjukkan bahwa responden berada pada garis *frontier*, dengan kata lain bernilai efisien.

Tabel 2
Hasil Olah Data *Envelopment Analysis* (DEA) Petani Penggarap dengan Pendekatan *Variabel Return to Scale* (VRS)

No	Nama Responden	Tingkat Efisiensi
1.	Ibrahim	1.000
2.	Fauziah	0.600
3.	Nur Lela	1.000
4.	Nursiah	0.808
5.	Usman	0.990
6.	Nazaruddin	1.000
7.	Nilawati	0.965
8.	Lindawati	1.000
9.	Maulina	0.667
10.	Zuraida	0.737
11.	Juliana	1.000
12.	Amirullah	1.000
13.	Nur Aini	1.000
14.	Abdul Manan	1.000
15.	Fatimah Zuhra	1.000
16.	Raziah Hasyim	0.627
17.	Muhammad Yusuf	0.882
18.	Aurizawati	1.000
19.	Marni	1.000
20.	Raimah	1.000
21.	Ismail	1.000
22.	Rusmawarni	1.000
23.	M.Saleh	1.000
24.	Zainun	0.627
25.	Luqman Nafi	0.600
	Rata-rata	0.900

Pada tabel 2 diatas dapat dilihat bahwa Petani penggarap di Desa Meunasah Panton Labu 15 petani responden yang bernilai efisien yaitu Ibrahim, Nur Lela, Nazaruddin, Lindawati, Juliana, Amirullah, Nur Aini, Abdul Manan, Fatimah Zuhra, Aurizawati, Marni, Raimah, Ismail, Rusmawarni, dan M. Saleh.

Sedangkan yang tidak efisien ada 10 petani responden yaitu Fauziah, Nursiah, Usman, Nilawati, Maulina, Zuraida, Raziah Hasyim, Muhammad Yusuf, Zainun dan Luqman Nafi karena nilainya < 1.000 .

Hasil Pengolahan data *Variabel Return to Scale* (VRS) – *Input Oriented* Petani Pemilik Lahan

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat dimana nilai 1.000 menunjukkan bahwa responden berada pada garis *frontier*, dengan kata lain bernilai efisien.

Tabel 3
Hasil Olah Data *Envelopment Analysis* (DEA) Petani Pemilik lahan dengan Pendekatan *Variabel Return to Scale* (VRS)

No	Nama Responden	Tingkat Efisiensi
1.	Nur Wahidah	0.531
2.	Nurdin	1.000
3.	Muslem	0.531

4.	M.Yusuf	1.000
5.	Sabidah	1.000
6.	Salamiah	1.000
7.	Halim	1.000
8.	Iskandar	1.000
9.	Nur Baidah	0.807
10.	Ibrahim Ali	1.000
11.	Safrina	1.000
12.	Aminah	1.000
13.	Zainab	1.000
14.	Halimah	1.000
15.	Aisyah	1.000
16.	Wardiah	1.000
17.	Sariyani	1.000
18.	Heriyati	0.717
19.	Abdul Jalil	1.000
20.	Rahmaniah	0.760
21.	Hasanah	1.000
22.	Nurjannah	0.541
23.	Bakhtiar	1.000
24.	Nur Jalilah	1.000
25.	M. Yunus	1.000
	Rata-rata	0.916

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa Petani pemilik lahan di Desa Meunasah Pantan Labu 19 petani responden yang bernilai efisien yaitu Nurdin, M. Yusuf, Sabidah, Salamiah, Halim, Iskandar, Ibrahim Ali, Safrina, Aminah, Zainab, Halimah, Aisyah, Wardiah, Sariyani, Abdul Jalil, Hasanah, Bakhtiar, Nur Jalilah, dan M. Yunus.

Sedangkan yang tidak efisien Nur Wahidah, Muslem, Nur Baidah, Heriyati, Rahmaniah, dan Nur Jannah karena nilainya <1.000.

Dari kedua petani tersebut yaitu petani penggarap dan petani pemilik lahan yang paling efisien dilihat dari VRS adalah petani pemilik lahan dikarenakan 19 petani responden yang efisien sedangkan petani penggarap 14 petani responden yang efisien.

Pembahasan

Pada bagian ini memuat pembahasan mengenai tingkat inefisiensi yang dilihat dari penggunaan input, pada usaha tani padi petani penggarap dan petani pemilik lahan di desa Meunasah Pantan Labu berdasarkan hasil perhitungan efisiensi DEA dan cara menangani input yang inefisiensi agar menjadi efisien.

Upaya peningkatan efisiensi Petani Penggarap di Desa Meunasah Pantan Labu

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa nilai skala efisiensi pada petani penggarap di desa Meunasah Pantan Labu yang berada dibawah angka satu (<1) ada 10 petani penggarap yaitu Fauziah, Nursiah, Usman, Nilawati, Maulina, Zuraida, Raziah Hasyim, Muhammad Yusuf, Zainun dan Luqman Nafi.

1. Fauziah

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan petani yang bernama Fauziah belum mencapai skala

yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 4.5 tingkat inefisiensi ibu Fauziah, berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 4
Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Ibu Fauziah yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.600

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2800.000	3400.000	0.000	600.000
Pupuk Urea	50.000	30.000	-20.000	0.000
Pupuk NPK	50.000	30.000	-20.000	0.000
Pupuk SP-36	50.000	10.000	-20.000	-20.000
Insektisida	284.000	84.000	-113.600	-86.400
Benih	20.000	10.000	-8.000	-2.000

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 4 di atas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Fauziah mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama dan kedua yaitu pupuk urea dan pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 30 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea dan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 20 kg dengan *slack movement* sebesar 0.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 50 kg dan *target value* nya sebesar 10 kg. Maka untuk lebih mengefisienkan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 20 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 284 ml dengan *target value* sebesar 84 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 113.6 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 10 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 8 kg.

2. Nursiah

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan petani yang bernama Nursiah belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 4.6 tingkat inefisiensi ibu Nursiah, berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 5
Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Ibu Nursiah yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.808

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2600.000	3400.000	0.000	800.000
Pupuk Urea	50.000	30.000	-9.615	-10.385
Pupuk NPK	50.000	30.000	-9.615	-10.385
Pupuk SP-36	50.000	10.000	-9.615	-30.385
Insektisida	104.000	84.000	-20.000	0.000
Benih	20.000	10.000	-3.846	-6.154

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 5 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Nursiah mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama dan kedua yaitu pupuk urea dan pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 30 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea dan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 9.615 kg

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 50 kg dan *target value* nya sebesar 10 kg. Maka untuk lebih mengefisiensikan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 9.615 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 104 ml dengan *target value* sebesar 84 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 20 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 10 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 3.846 kg.

3. Usman

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan petani yang bernama Usman belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal. Berikut dapat dilihat pada tabel 6 tingkat inefisiensi bapak Usman, berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 6
Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Bapak Usman yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.990

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2800.000	3339.086	0.000	539.086
Pupuk Urea	50.000	31.218	-0.508	-18.274
Pupuk NPK	30.000	29.695	-0.305	0.000

Pupuk SP-36	30.000	10.914	-0.305	-18.782
Insektisida	92.000	91.066	-0.934	0.000
Benih	20.000	10.609	-0.203	-9.188

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 6 di atas dapat dijelaskan penggunaan input bapak Usman mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama yaitu pupuk urea memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 31 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea lebih efisien harus dikurangi sebesar 0.508 kg.

Variabel input kedua yaitu pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 30 kg dengan *target value* sebesar 29.7 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 0.305 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 30 kg dan *target value* nya sebesar 11 kg. Maka untuk lebih mengefisiensikan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 0.305 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 92 ml dengan *target value* sebesar 91 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 0.9 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 11 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 0.2 kg.

4. Nilawati

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan petani yang bernama Nilawati belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 7 tingkat inefisiensi ibu Nilawati berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 7
Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Ibu Nilawati yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.965

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	3200.000	3200.000	0.000	0.000
Pupuk Urea	50.000	34.145	-1.727	-14.127
Pupuk NPK	30.000	28.964	-1.036	0.000
Pupuk SP-36	20.000	13.000	-0.691	-6.309
Insektisida	112.000	108.131	-3.869	0.000
Benih	15.000	12.000	-0.518	-2.482

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 7 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Nilawati mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama yaitu pupuk urea memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 34 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea lebih efisien harus dikurangi sebesar 1.8 kg.

Variabel input kedua yaitu pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 30 kg dengan *target value* sebesar 29 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 1.036 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 20 kg dan *target value* nya sebesar 13 kg. Maka untuk lebih mengefisienkan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 0.7 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 112 ml dengan *target value* sebesar 108 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 3.9 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 15 kg dengan *target value* sebesar 12 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 0.5 kg.

5. Maulina

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan petani yang bernama Maulina belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 8 tingkat inefisiensi ibu Maulina berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 8

Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Ibu Maulina yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.667

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	3200.000	3400.000	0.000	200.000
Pupuk Urea	50.000	30.000	-16.667	-3.333
Pupuk NPK	50.000	30.000	-16.667	-3.333
Pupuk SP-36	30.000	10.000	-10.000	-10.000
Insektisida	142.000	84.000	-47.333	-10.667
Benih	15.000	10.000	-5.000	0.000

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 8 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Maulina mengalami inefisiensi

pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama dan kedua yaitu pupuk urea dan pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 30 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea dan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 16.7 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 30 kg dan *target value* nya sebesar 10 kg. Maka untuk lebih mengefisienkan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 10 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 142 ml dengan *target value* sebesar 84 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 47.3 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 15 kg dengan *target value* sebesar 10 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 5 kg.

6. Zuraida

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan petani yang bernama Zuraida belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 9 tingkat inefisiensi ibu Zuraida berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 9

Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Ibu Zuraida yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.737

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	3000.000	3400.000	0.000	400.000
Pupuk Urea	50.000	30.000	-13.158	-6.842
Pupuk NPK	50.000	30.000	-13.158	-6.842
Pupuk SP-36	25.000	10.000	-6.579	-8.421
Insektisida	114.000	84.000	-30.000	0.000
Benih	20.000	10.000	-5.263	-4.737

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 9 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Zuraida mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama dan kedua yaitu pupuk urea dan pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 30 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea dan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 13.1 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 25 kg dan

target value nya sebesar 10 kg. Maka untuk lebih mengefisienkan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 6.6 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 114 ml dengan *target value* sebesar 84 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 30 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 10 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 5.3 kg.

7. Raziah Hasyim

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan petani yang bernama Raziah Hasyim belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 11 tingkat inefisiensi ibu Raziah Hasyim berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 11

Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Ibu Raziah Hasyim yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.627

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	3000.000	3400.000	0.000	400.000
Pupuk Urea	50.000	30.000	-18.657	-1.343
Pupuk NPK	50.000	30.000	-18.657	-1.343
Pupuk SP-36	50.000	10.000	-18.657	-21.343
Insektisida	134.000	84.000	-50.000	0.000
Benih	20.000	10.000	-7.463	-2.537

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 11 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Raziah Hasyim mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama dan kedua yaitu pupuk urea dan pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 30 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea dan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 18.7 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 50 kg dan *target value* nya sebesar 10 kg. Maka untuk lebih mengefisienkan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 18.7 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 134 ml dengan *target value* sebesar 84 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 50 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 10 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 7.4 kg.

8. Muhammad Yusuf

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan petani yang bernama Muhammad Yusuf belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 12 tingkat inefisiensi bapak Muhammad Yusuf berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 12

Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output bapak Muhammad Yusuf yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.882

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2800.000	2971.454	0.000	171.454
Pupuk Urea	50.000	44.118	-5.882	0.000
Pupuk NPK	30.000	26.471	-3.529	0.000
Pupuk SP-36	20.000	16.428	-2.353	-1.219
Insektisida	206.000	169.210	-24.235	-12.554
Benih	20.000	14.285	-2.353	-3.362

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 12 diatas dapat dijelaskan penggunaan input bapak Muhammad Yusuf mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama yaitu pupuk urea memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 44 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea lebih efisien harus dikurangi sebesar 5.9 kg.

Variabel input kedua yaitu pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 30 kg dengan *target value* sebesar 26 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 3.5 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 20 kg dan *target value* nya sebesar 16 kg. Maka untuk lebih mengefisienkan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 2.3 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 206 ml dengan *target value* sebesar 169 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 24.2 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 14 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih

tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 2.3 kg.

9. Zainun

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan petani yang bernama Zainun belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 13 tingkat inefisiensi ibu Zainun berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 13

Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Ibu Zainun yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.627

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2600.000	3400.000	0.000	400.000
Pupuk Urea	50.000	30.000	-18.657	-1.343
Pupuk NPK	50.000	30.000	-18.657	-1.343
Pupuk SP-36	20.000	10.000	-18.657	-21.343
Insektisida	134.000	84.000	-50.000	0.000
Benih	20.000	10.000	-7.463	-2.537

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 13 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Zainun mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama dan kedua yaitu pupuk urea dan pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 30 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea dan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 18.7 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 50 kg dan *target value* nya sebesar 10 kg. Maka untuk lebih mengefisiensikan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 18.7 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 134 ml dengan *target value* sebesar 84 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 50 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 10 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 7.4 kg.

10. Luqman Nafi

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan petani yang bernama Luqman Nafi belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 4.14 tingkat inefisiensi bapak Luqman Nafi berdasarkan masing-

masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 14

Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output bapak Luqman Nafi yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.600

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2800.000	3400.000	0.000	600.000
Pupuk Urea	50.000	30.000	-20.000	0.000
Pupuk NPK	50.000	30.000	-20.000	0.000
Pupuk SP-36	50.000	10.000	-20.000	-20.000
Insektisida	172.000	84.000	-68.800	-19.200
Benih	20.000	10.000	-8.000	-2.000

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 14 diatas dapat dijelaskan penggunaan input bapak Luqman Nafi mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama dan kedua yaitu pupuk urea dan pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 30 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea dan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 20 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 50 kg dan *target value* nya sebesar 10 kg. Maka untuk lebih mengefisiensikan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 20 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 172 ml dengan *target value* sebesar 84 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 68.8 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 10 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 8 kg.

Upaya peningkatan efisiensi Petani Pemilik Lahan di Desa Meunasah Panton Labu

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa nilai skala efisiensi pada petani pemilik lahan di desa Meunasah Panton Labu yang berada dibawah angka satu (<1) ada 6 petani pemilik lahan yaitu Nur Wahidah, Muslem, Nur Baidah, Heriyati, Rahmaniah dan Nurjannah.

1. Nur Wahidah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya petani yang bernama Nur Wahidah belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 4.15 tingkat inefisiensi ibu Nur Wahidah, berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 15
Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Ibu Nurwahidah yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.531

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2400.000	3231.250	0.000	831.250
Pupuk Urea	50.000	26.563	-23.437	0.000
Pupuk NPK	50.000	26.563	-23.437	0.000
Pupuk SP-36	50.000	13.437	-23.437	-13.125
Insektisida	314.000	86.875	-147.187	-79.938
Benih	20.000	10.625	-9.375	0.000

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 15 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Nur Wahidah mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama dan kedua yaitu pupuk urea dan pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 26.6 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea dan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 23.4 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 50 kg dan *target value* nya sebesar 13.4 kg. Maka untuk lebih mengefisiensikan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 23.4 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 314 ml dengan *target value* sebesar 86.9 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 147 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 10 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 9 kg.

2. Muslem

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya petani yang bernama Muslem belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 16 tingkat inefisiensi bapak Muslem berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 16
Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Bapak Muslem yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.531

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2800.000	3231.250	0.000	431.250
Pupuk Urea	50.000	26.563	-23.437	0.000
Pupuk NPK	50.000	26.563	-23.437	0.000
Pupuk SP-36	30.000	13.437	-14.062	-2.500
Insektisida	254.000	86.875	-119.062	-48.063
Benih	20.000	10.625	-9.375	0.000

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 16 diatas dapat dijelaskan penggunaan input bapak Muslem mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama dan kedua yaitu pupuk urea dan pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 26.6 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea dan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 23.4 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 30 kg dan *target value* nya sebesar 13.4 kg. Maka untuk lebih mengefisiensikan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 14 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 254 ml dengan *target value* sebesar 86.9 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 119 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 10 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 9.3 kg.

3. Nur Baidah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya petani yang bernama Nur Baidah belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 17 tingkat inefisiensi ibu Nur Wahidah berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 17

Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Ibu Nur Baidah yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.807

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2800.000	2947.368	0.000	147.368
Pupuk Urea	50.000	24.737	-9.649	-15.614
Pupuk NPK	30.000	24.737	-5.789	0.000
Pupuk SP-36	20.000	15.789	-3.860	-0.351
Insektisida	102.000	82.316	-19.684	0.000
Benih	15.000	12.105	-2.895	0.000

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 17 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Nur Baidah mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama yaitu pupuk urea memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 24.8 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea lebih efisien harus dikurangi sebesar 9.7 kg.

Variabel input kedua yaitu pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 30 kg dengan *target value* sebesar 24 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 5.8 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 20 kg dan *target value* nya sebesar 15.8 kg. Maka untuk lebih mengefisiensikan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 3.9 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 102 ml dengan *target value* sebesar 82 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 19.7 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 15 kg dengan *target value* sebesar 12 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 2.9 kg.

4. Heriyati

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya petani yang bernama Heriyati belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 18 tingkat inefisiensi ibu Heriyati berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 18

Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack Movement Input Output Ibu Heriyati yang inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.717

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2800.000	3030.435	0.000	30.435
Pupuk Urea	50.000	35.870	-14.130	0.000
Pupuk NPK	30.000	21.522	-8.478	0.000
Pupuk SP-36	20.000	14.348	-5.652	0.000
Insektisida	102.000	90.435	-36.739	-2.826
Benih	15.000	14.348	-5.652	0.000

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 18 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Heriyati mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama yaitu pupuk urea memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 35.9 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea lebih efisien harus dikurangi sebesar 14 kg.

Variabel input kedua yaitu pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 30 kg dengan *target value* sebesar 21.5 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 8.5 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 20 kg dan *target value* nya sebesar 14 kg. Maka untuk lebih mengefisiensikan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 5.7 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 102 ml dengan *target value* sebesar 90 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 36.8 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 15 kg dengan *target value* sebesar 14 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 5.7 kg.

5. Rahmaniah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya petani yang bernama Rahmaniah belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 19 tingkat inefisiensi ibu Rahmaniah berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 19
Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack
Movement Input Output Ibu Rahmania yang
inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.760

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2600.000	2760.000	0.000	160.000
Pupuk Urea	50.000	38.000	-12.000	0.000
Pupuk NPK	50.000	38.000	-12.000	0.000
Pupuk SP-36	50.000	14.000	-12.000	-24.000
Insektisida	90.000	68.400	-21.600	0.000
Benih	20.000	15.000	-4.800	-0.200

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 19 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Rahmania mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama dan kedua yaitu pupuk urea dan pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 38 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea dan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 12 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 50 kg dan *target value* nya sebesar 14 kg. Maka untuk lebih mengefisienkan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 12 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 90 ml dengan *target value* sebesar 68 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 21.6 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 15 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 4.8 kg.

6. Nurjannah

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya petani yang bernama Nurjannah belum mencapai skala yang efisien, dikarenakan penggunaan input yang belum maksimal, sehingga menyebabkan output yang dihasilkan juga belum maksimal.

Berikut dapat dilihat pada tabel 20 tingkat inefisiensi ibu Nurjannah berdasarkan masing-masing variabel input yang digunakan dalam usaha tani padi.

Tabel 20
Nilai Original, Target, Radial Movement dan Slack
Movement Input Output Ibu Nurjannah yang
inefisiensi dengan tingkat efisiensi 0.541

Variabel	Original value	Target value	Radial movement	Slack movement
Produksi	2800.000	3209.412	0.000	409.412

Pupuk Urea	50.000	23.882	-22.941	-3.176
Pupuk NPK	50.000	27.059	-22.941	0.000
Pupuk SP-36	50.000	12.941	-22.941	-14.118
Insektisida	154.000	83.341	-70.659	0.000
Benih	20.000	10.824	-9.176	0.000

Sumber : Hasil olah data, 2019

Pada tabel 20 diatas dapat dijelaskan penggunaan input ibu Nurjannah mengalami inefisiensi pada seluruh input yang digunakan yaitu pupuk Urea, pupuk NPK, pupuk SP-36, insektisida dan benih.

Variabel input pertama yaitu pupuk urea memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 23.9 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk urea lebih efisien harus dikurangi sebesar 23 kg.

Variabel input kedua yaitu pupuk NPK memiliki *original value* sebesar 50 kg dengan *target value* sebesar 27 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan pupuk NPK lebih efisien harus dikurangi sebesar 23 kg.

Original value yang dimiliki oleh variabel input ketiga yaitu pupuk SP-36 sebesar 50 kg dan *target value* nya sebesar 13 kg. Maka untuk lebih mengefisienkan penggunaan pupuk SP-36 harus dikurangi sebesar 23 kg.

Variabel input keempat yaitu insektisida memiliki *original value* sebesar 154 ml dengan *target value* sebesar 83 ml. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan insektisida lebih efisien harus dikurangi sebesar 71 ml.

Variabel input kelima yaitu benih memiliki *original value* sebesar 20 kg dengan *target value* sebesar 11 kg. Terlihat bahwa *original value* lebih tinggi dari pada *target value*, maka agar penggunaan benih lebih efisien harus dikurangi sebesar 9.2 kg.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Firmana dkk, 2016) menunjukkan bahwa, Petani dapat mengurangi penggunaan pupuk urea sebanyak 19,173 kg, pupuk NPK sebanyak 19,319 kg, dan tenaga kerja sebanyak 1,385 HOK agar usahatani padi yang dilakukan efisien secara teknis.

Dan juga sejalan dengan Hasil penelitian (Hestina dkk, 2015) menunjukkan bahwa Petani di Jawa dapat mengurangi penggunaan urea sebanyak 6.75 kg, NPK sebanyak 14.96 kg, dan tenaga kerja sebanyak 7.45 HOK dan petani luar Jawa urea sebanyak 32.37 kg, NPK sebanyak 6.01 kg, dan tenaga kerja sebanyak 15.93 HOK agar usahatani padi dapat efisien secara teknis.

Sementara Hasil penelitian (Ambarawati dkk, 2012) menunjukkan bahwa input pupuk Urea, pupuk NPK (Phosnka dan Pelangi), pupuk organik dan tenaga kerja sudah efisien, sedangkan secara

ekonomis penggunaan pestisida tidak efisien, maka perlu mengurangi jumlah penggunaan secara tepat jenis, dosis, waktu dan cara pemberian sehingga menghasilkan produksi padi yang optimal dan petani memperoleh keuntungan yang maksimum.

5. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Petani dikatakan efisien secara teknis jika mampu menggunakan input seminimal mungkin untuk memperoleh output produksi yang maksimal. Dari 50 petani yang menjadi responden, rata-rata nilai efisiensi teknis sebesar 0.908. Petani padi di desa Meunasah panton labu yang telah efisien secara teknis sebanyak 34 petani (68%) dari total petani responden.

Adapun petani yang memperoleh tingkat efisiensi lebih banyak berdasarkan target output yang telah dihasilkan ialah petani pemilik lahan, dimana petani pemilik lahan yang telah efisien secara teknis berjumlah 19 petani responden, sedangkan petani penggarap yang efisien secara teknis berjumlah 15 petani responden. Perbedaan tingkat efisiensi yang diperoleh disebabkan oleh perbedaan penggunaan input atau sarana produksi yang digunakan, serta juga penggunaan sarana produksi yang belum tepat sasaran, baik itu penggunaan pupuk, insektisida serta benih yang berlebihan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian ini ada 16 petani responden yang belum mencapai taraf efisien. Maka dari itu petani harus lebih memperhatikan kembali penggunaan sarana produksi, baik pupuk, insektisida dan benih yang harus tepat waktu dan tepat sasaran, karena dengan penggunaan sarana produksi yang tepat waktu dan tepat sasaran akan meningkatkan hasil produksi padi, bagi petani yang belum efisien secara teknis dapat mengurangi penggunaan input yang berlebihan agar dapat mencapai skala efisiensi.
2. Untuk meningkatkan hasil produksi pertaniansangat diperlukan adanya campur tangan pemerintah dalam hal penyuluhan

di bidang pertanian agar petani yang belum efisien dalam penggunaan benih, pupuk dan insektisida agar menjadi lebih efisien.

3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat menggunakan variabel-variabel sarana produksi yang lainnya, menambah jumlah desa serta menggunakan metode dan pendekatan yang lebih beragam untuk memperoleh hasil penilaian tingkat efiesiesnsi usaha tani padi yang lebih beragam dan lebih terperinci.

KEPUSTAKAAN

- Anonymous. (2012). *Green Education Centre*. [http:// budidaya-sorgum.html](http://budidaya-sorgum.html) Diakses tanggal 30 Juni 2012.
- Anwar, Sanusi. (2011). **Metode Penelitian Bisnis**. Jakarta: Salemba Empat.
- Bejo, Siswanto. (2011). **Manajemen Tenaga Kerja Indonesia Pendekatan Administratif dan Operasional**. Jakarta: Bumi Aksara.
- BPS. (2010). **Provinsi Aceh Dalam Angka Tahun 2010**. Biro Pusat Statistik: Provinsi Aceh.
- . (2016). **Provinsi Aceh Dalam Angka Tahun 2016**. Biro Pusat Statistik: Kabupaten Aceh Utara.
- Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Aceh Utara. (2011). **Pemupukan Tanaman Padi Sawah**. Kabupaten Aceh Utara.
- Hanafie, Rita.(2010). **Pengantar Ekonomi Pertanian**. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Hanum, Chairani. (2008). **Teknik Budidaya Tanaman: Jilid 1 Departemen Pendidikan Nasional**. Jakarta: Buku Sekolah Elektronik.
- Khakim, Ludfil, Dewi Hastuti, dkk. (2013). **Pengaruh Lahan, Tenaga Kerja, Penggunaan Benih dan Penggunaan Pupuk terhadap Produksi Padi di Jawa Tengah**. *Jurnal Ilmu Pertanian*. Vol. 9 No 1:71-79.
- Respikasari., T, Ekowati., dan A, Setiadi. (2014). **Analisis Efisiensi Ekonomi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usahatani Padi Sawah di Kabupaten Karanganyar**. *J. Agribisnis dan Agrowisata* 5 (1) : 1-11.
- Soekarwati. (2003). **Prinsip Ekonomi Pertanian**. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2012). **Metode Penelitian Bisnis**. Bandung: Alfabeta.

- Sukirno, S. (2002). **Pengantar Teori Mikro Ekonomi**. Edisi Ketiga. Jakarta: Rajawali Press.
- . (2010). **Makroekonomi Teori Pengantar**. Edisi Ketiga. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Tulus, Tambunan. (2003). **Perkembangan Sektor Pertanian di Indonesia, Beberapa Isu Penting**. Jakarta : GhaliaIndonesia.
- USDA, (2011). *USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 24*. USDA. Download 29 September 2011.
- Yusuf, A. (2010). **Teknologi Budidaya Padi Sawah Mendukung**. Sumatera Utara: SI-PPT. BPTP.