

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS USAHATANI BAWANG PUTIH DESA  
NUNLEU KECAMATAN AMANATUN SELATAN KABUPATEN TIMOR  
TENGAH SELATAN**

***TECHNICAL EFFICIENCY ANALYSIS OF GARLIC FARMING IN NUNLEU  
VILLAGE, AMANATUN SELATAN DISTRICT, TIMOR TENGAH SELATAN  
REGENCY***

<sup>1)</sup>Yohana Balok Bere, <sup>2)</sup>Mardit N. Nalle<sup>1</sup>, <sup>3)</sup>Yosefine M Fallo  
<sup>1),2),3)</sup>Prodi Agribisnis Fakultas Pertanian Sains dan Kesehatan UNIMOR

**ABSTRACT**

*This research aims to: (1) To determine the technical efficiency value of garlic in Nunleu Village, South Amanatun District, South Central Timor Regency; (2) To determine the value of the effect of Garlic Technical Inefficiency in Nunleu Village, South Amanatun District, South Central Timor Regency. Location in Nunleu Village, South Amanatun District, South Central Timor Regency, in August – February 2023. The sample was taken using simple random sampling, namely 60 KKT out of a total of 200 KKT. The research results show that the average technical efficiency value for garlic in Nunleu Village, South Amanatun District, North Central Timor Regency is 0.89, meaning that garlic farming has achieved technical efficiency. Factors that influence garlic production are land area, seeds, fertilizer, while labor has no influence on garlic production in Nunleu Village. Based on the Gamma value, it shows that 83 percent captures the effects of inefficiency from internal factors such as age, number of dependents, level of education and experience, while 17 percent is influenced by external factors such as climate and disease. Factors that influence technical inefficiency are age, number of dependents, level of education while experience does not capture the effect of technical inefficiency of Bwang Putih farming in Nunleu Village, South Amanatun District, South Central Timor Regency.*

*Key words: Garlic, Efficiency, Timor Tengah Selatan*

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Untuk Mengetahui Nilai Efisiensi Teknis Bawang putih di Desa Nunleu kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan; (2) Untuk Mengetahui nilai efek Inefisiensi Teknis Bawang Putih di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan. Lokasi Di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan, Pada Bulan Agustus – Februari 2023. Sampelnya diambil secara simple random sampling yaitu sebesar 60 KKT dari jumlah 200 KKT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai efisiensi teknis bawang putih di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Utara 0,89 berarti usahatani bawang putih telah mencapai efisiensi teknis. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi bawang putih adalah luas lahan, bibit, pupuk sedangkan tenaga kerja tidak berpengaruh terhadap produksi Bawang Putih di Desa Nunleu. Berdasarkan nilai Gamma menunjukkan bahwa 83 persen menangkap efek inefisiensi dari faktor internal seperti umur, jumlah tanggungan, tingkat pendidikan, dan pengalaman sedangkan 17 persen dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti iklim dan penyakit. Faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis adalah umur, jumlah tanggungan, tingkat pendidikan sedangkan pengalaman tidak menangkap efek inefisiensi teknis usahatani Bwang Putih di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan.

Kata kunci: Bawang Putih, Efisiensi, Timor Tengah Selatan

---

<sup>1</sup> Correspondence author: Mardet N Nalle. Email: [aditnale@gmail.com](mailto:aditnale@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Kabupaten Timor Tengah Selatan merupakan daerah wilayah dengan penghasil bawang putih dalam hal ini sebagian besar pertanian memproduksi hortikultura salah satunya bawang putih pada tahun 2019 tercatat luas panen sebesar 22,853 Ha dengan total produksi 73,368 ton, dan pada tahun 2018 tercatat dengan luas panen 26,096 Ha, dengan total produksi 84,340.52 ton (BPS Kab. Timor Tengah Selatan, 2019). Kecamatan Fatumnasi memproduksi Bawang Putih Pada Tahun 2016 sebesar 550 Ton, Kecamatan Nunbena Memproduksi Bawang Putih pada Tahun 2019 sebesar 50 Ton, Kecamatan Mollo Tengah Memproduksi Bawang Putih pada Tahun 2019, Sebesar 250 Ton, Kecamatan Kuanfatu memproduksi Bawang Putih pada Tahun 2022 Sebesar 150 Ton, Kecamatan Kie memproduksi Bawang Putih pada Tahun 2019 sebesar 250 Ton, Kecamatan Kotolin memproduksi Bawang Putih Pada Tahun 2019 sebesar 750 Ton, Kecamatan Amanatun Selatan Memproduksi Bawang Putih Sebesar 50 Ton, Kecamatan Amanatun Utara Memproduksi Bawang Putih pada Tahun 2019 sebesar 50 Ton. (BPS Kab. Timor Tengah Selatan 2019).

Kecamatan Amanatun Selatan merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Timor Tengah Selatan yang mengusahakan tanaman bawang putih . Pada tahun 2019 luas panen 1,436 Ha, rata-rata produksi 2,8 ton/ha dan total produksi sebesar 4,240 ton. padatahun 2019 luas panen 1,460 Ha, rata-rata produksi 3,2 ton/hektar dan total produksi sebesar 5,962 ton. Pada tahun 2020 luas panen 2,069 Ha, rata-rata produksi 5.334,33 ton/ha dan total produktifitas sebesar 58,42 kw/ha. pada tahun 2019 luas panen 2,030 ha, rata-rata produksi 6,572 ton/ha dan total produktivitas sebesar 32,28 kw/ha. Hasil produksi tanaman bawang putih dari Kecamatan Amanatun Selatan. (BPS 2020 kecamatan Amanatun Selatan.

Desa Nunleu merupakan salah satu desa yang ada di kecamatan Amanatun Selatan yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Salah satu komoditas yang di usahakan oleh petani di Desa Nunleu adalah bawang putih . Dari hasil usaha tani bawang putih yang diperoleh petani di Desa Nunleu sebagian di jual untuk memenuhi permintaan pasar. Meskipun harga bawang putih tidak stabil, namun petani tetap mengusahakannya karena dapat memberikan keuntungan, juga karena membudidayakan bawang putih sudah menjadi kebiasaan masyarakat desa dan menjadi salah satu sumber pendapatan bagi petani di Desa Nunleu. Menurut data olahan pada tahun 2019 tercatat dengan luas panen 150 ha, dan produksi Bawang putih sebesar 5,640 ton. Pada tahun 2020 tercatat dengan luas panen 180 ha, dan produksi bawang putih sebesar 6,060 ton. Pada tahun 2019 tercatat dengan luas panen 120 ha, produksi jagung sebesar 566 ton akibat Covid. Dan pada tahun 2020 produksi bawang putih sebesar 110 Ton/Ha 2019 sampai 2020 mengalami peningkatan yang sangat baik sehingga membantu perekonomian masyarakat petani bawang putih di Desa Nunleu, namun ada penurunan di tahun 2020 pendapatan bawang putih menurun.(BPS Desa Nunleu). Dari pendahuluan tersebut terdapat rumusan masalah yang akan dijadikan dasar penelitian Analisis Efisiensi Teknis Bawang Putih di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan adalah sebagai berikut: 1. Bagaimana nilai efisiensi teknis Bawang Putih di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan; 2. Bagaimana Nilai efek inefisiensi teknis Bawang Putih di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk Mengetahui Nilai Efisiensi Teknis bawang putih di desa nunleu Untuk Mengetahui Nilai efek inefisiensi teknis Bawang Putih di Desa Nunleu.

**Metode Penelitian**

Penelitian di laksanakan di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan. Waktu penelitian ini di laksanakan pada bulan April sampai selesai tahun 2022 di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *teknik random sampling* yaitu pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan teknik acak sederhana dari setiap lokasi yang diambil dalam suatu desa. Maka untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan rumus slovin sebagai berikut.

$$N = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

$$N = \frac{150}{150(0,1)^2 + 1}$$

N=Jumlah populasi

E=Margin of eror/eror tolerance(batas toleransi kesalahan)

d<sup>2</sup> =persis 10%

jumlah responden yang digunakan dalam penelitian sebanyak 60 orang. Sumber data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diambil dari hasil wawancara langsung terhadap 60 petani dan data sekunder yaitu data yang diambil dari Instansi-instansi terkati seperti Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Selatan, Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Kabupaten Timor Tengah Selatan dan Kelompok tani yang ada bertugas di Desa Nunleu. Hipotesis penelitian yaitu : Diduga bahwa nilai efisiensi teknis usahatani bawang putih berada pada wilayah efisien sedangkan nilai efieseinsi teknis dapat menangkap semua faktor internal seperti, umur, jumlah tanggungan, Tingkat Pendidikan dan pengalaman Bertani.

Data yang diperoleh dari lapangan ini terlebih dahulu ditabulasikan kemudian diolah secara manual,Pendugan input produksi pada penelitian ini menggunakan bentuk fungsi produksi frontier stokastik yang telah di transformasi ke bentuk linear.Dengan menggunakan rumus :

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + (v_i - u_i)$$

dengan:

Y = produksi Bawang Putih (kg)

$\beta_0$  =intersep/konstanta

X<sub>1</sub> = Lahan (Ha)

X<sub>2</sub> = Bibit (kg)

X<sub>3</sub> = Tenaga kerja (HKO)

X<sub>4</sub> = pupuk (kg)

$\beta_1 - \beta_4$  = koefisien regresi/elastisitas

V<sub>i</sub> = kesalahan yang di lakukan karena pengambilan secara acak

U<sub>i</sub> = efek dari efisiensi teknis yang muncul

Uji hipotesis keempat adalah analisis efisiensi teknis dengan menggunakan software frontier 4.1 dimana hasil dari pendugaan tersebut bersifat simultan. Analisis efisiensi teknis penggemukan sapi potong di Kabupaten Kupang-Nusa Tenggara Timur adalah :

$$TE = \frac{E(Y^* | U_i, X_1, X_2, \dots, X_6)}{E(Y^* | U_i = 0, X_1, X_2, \dots, X_6)}$$

Nilai dari efisiensi teknis berada di antara 0 ≤ TE ≤ 1. Syarat efisiensi teknis berada pada kondisi efisien jika nilai efisiensi teknis ≥ 0,8 sedangkan kondisi belum efisien jika nilai efisiensi teknis < 0,8. Battese dan Coelli (2011). Faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis dari penelitian tersebut adalah umur petani, jumlah tanggungan, tingkat pendidikan, dan pengalaman bertani. Nilai dari parameter dapat dirumuskan sebagai berikut :

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

Dengan :

U<sub>i</sub> = efek inefisiensi

$\delta_0$  = intersep / konstanta

Z<sub>1</sub> = Umur (Tahun )

Z<sub>2</sub> = pengalaman ( Tahun )

Z<sub>3</sub> = Tanggungan ( Orang )

Z<sub>4</sub> = Pendidikan (Tahun)

$\delta_i$  = parameter penduga dengan i = 1,2,...,4

$\varepsilon$  = galat acak

Nilai koefisien parameter penduga inefisiensi ( $\delta$ ) yang diharapkan  $\delta_1 > 0, \delta_2, \delta_3, \delta_4$

$< 0$ . Nilai parameter dari varian tersebut dapat digunakan untuk mencari nilai  $\gamma$ . Bentuk varian dan nilai  $\gamma$  dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$\delta_{\epsilon}^2 = \delta_v^2 + \delta_u^2 \text{ dan } \gamma = \frac{\delta_u^2}{\delta_v^2}$$

Dimana  $\delta_{\epsilon}^2$  adalah varian dari distribusi normal,  $\delta_u^2$  adalah varian dari  $u_i$  dan  $\delta_v^2$  adalah varian dari  $v_i$ . Nilai parameter  $\gamma$  merupakan kontribusi efisiensi teknis di dalam efek residual total ( $\epsilon$ ). Nilai parameter  $\gamma$  yang mendekati satu menunjukkan bahwa *error term* hanya berasal dari efek inefisiensi ( $u_i$ ) dan bukan berasal dari noise ( $v_i$ ). Nilai *likelihood* dalam persamaan MLE lebih besar dari *log likelihood* di OLS menunjukkan bahwa fungsi produksi sudah sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan.

Uji hipotesis untuk model efek inefisiensi teknis menggunakan uji parameter dugaan  $\gamma$  untuk mengetahui ada tidaknya efek inefisiensi di dalam model. Dalam menduga parameter-parameter di atas, maka hipotesis awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Hipotesis pertama:

$$H_0 : \gamma = \delta_0 = \delta_1 = \dots = \delta_5 = 0$$

$$H_1 : \gamma = \delta_0 = \delta_1 = \dots = \delta_5 > 0$$

Hipotesis nol menyatakan bahwa efek inefisiensi teknis tidak ada dalam model fungsi produksi. Kriteria uji hipotesis yang digunakan untuk menyatakan bahwa peternak telah melakukan kegiatan penggembukan sapi secara efisien. Uji *generalized likelihood-ratio* satu arah, seperti persamaan berikut.

$$LR = -2 \left[ \ln \left\{ \frac{L(H_0)}{L(H_1)} \right\} \right] = -2 \{ [L(H_0)] - \ln \{ L(H_1) \} \}$$

Dimana  $L(H_0)$  dan  $L(H_1)$  masing-masing adalah nilai dari fungsi *likelihood* dari hipotesis nol dan hipotesis alternatif.

Kriteria uji:

LR galat satu sisi  $> x_2$  restriksi (tabel Kodde Palm) maka tolak  $H_0$

LR galat satu sisi  $< x_2$  restriksi (tabel Kodde Palm) maka terima  $H_0$ .

Tabel *chi-square* Kodde dan Palm adalah *table upper and lower bound* dari nilai kritis untuk uji bersama persamaan dan pertidaksamaan restriksi.

Hipotesis kedua:

$$H_0: \delta_i = 0$$

$$H_1: \delta_i \neq 0$$

Uji statistik yang digunakan adalah:

$$t_{hitung} = \frac{\delta_i - 0}{S(\delta_i)} \text{ dan } T\text{-tabel} = t(\alpha/2, n-k-1)$$

Kriteria Uji :

$$|t\text{-hitung}| > t\text{-tabel} (\alpha/2, n-k-1) : \text{tolak } H_0$$

$$|t\text{-hitung}| < t\text{-tabel} (\alpha/2, n-k-1) : \text{terima } H_0$$

dimana:

$k$  = jumlah variabel bebas

$n$  = jumlah pengamatan/responden

$S(\delta_i)$  = simpangan baku koefisien efek inefisiensi

## Hasil dan Pembahasan

### Karakteristik Petani

#### Umur

Salah satu yang mempengaruhi kinerja seorang petani adalah usia petani. Umur tentu berdampak terhadap kekuatan fisik seseorang dalam melakukan aktifitas berusahatani. Umur seorang petani dapat menentukan kinerja petani, karena semakin bertambah umur seseorang maka semakin berkurang kemampuan dalam penyerapan teknologi baru khususnya teknologi baru pertanian. Umur petani merupakan salah satu faktor penting dalam melakukan usahatani dan berpengaruh terhadap aktifitas usahatani yang dilakukan atau dijalankan petani Bawang Putih Desa Nunleu. Hal ini dapat dilihat bahwa semakin bertambahnya umur petani semakin berkurangnya produktif dan meningkat kinerja petani.

Usia produktif di Desa Nunleu berada pada rentang usia 41 – 50 tahun untuk bekerja, dimana pada usia tersebut dapat dikatakan kemampuan fisik dan produktifitasnya cukup baik untuk mengelola usahatani yang dimilikinya. Dari hasil penelitian yang dilakukan, karakteristik petani berdasarkan umur dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Umur Petani Responden Desa Nunleu**

Kisaran Umur Responden (Tahun )	Jumlah(Orang)	Persentase (%)
30-40	11	18,44
41-50	30	50
51-60	13	21,66
>60	6	10
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer Diolah 2022.

Tabel 1 menunjukkan bahwa petani responden bawang putih di Desa Nunleu dengan umur 30 – 40 tahun berjumlah 11 orang dengan presentse 18,44%. Umur 41 – 50 tahun berjumlah 30 orang dengan presentase 50% , umur 51 – 60 tahun berjumlah 13 orang dengan presentase 21,66% dan umur >60 tahun berjumlah 6 dengan persentase 10%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa umur petani yang di Desa Nunleu merupakan umur yang produktif dalam mengembangkan kegiatan usahatani.

#### **Tingkat Pendidikan**

Pendidikan adalah hal yang mendasar untuk seseorang dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan untuk berusaha. Pendidikan memegang peranan penting dalam bidang pertanian karena akan mempengaruhi

keputusan seorang petani dalam berusahatani dan menentukan banyaknya penggunaan input. Tingkat pendidikan petani responden memilikinya pengaruh yang positif terhadap perkembangan usahatani dan dapat membantu petani dalam menyerap teknologi pertanian maupun kelancaran dalam menerima inovasi baru dalam keterampilan serta tingkat adopsi petani dalam ilmu pengetahuan yang diberikan Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL).hal ini dapat dilihat bahwa petani responden memiliki tingkat pendidikan maka kinerja petani semakin meningkat dalam hal ini Khususnya dalam pola tanam dalam pengaplikasian pupuk, pestisida dan lainnya. Tingkat pendidikan responden Desa Nunleu dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Tingkat Pendidikan Petani Responden di Desa Nunleu**

Tingkat Pendidikan	Jumlah(Orang)	Persentase (%)
SD	29	48,33
SMP	26	43,33
SMA	5	8,35
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer Diolah 2022

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa petani responden bawang putih di Desa Nunleu yang memiliki tingkat Pendidikan Sekolah Dasar (SD) berjumlah 29 orang dengan persentase 48,33%, kemudiaan di ikuti tingkat

pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) berjumlah 26 orang dengan persentase 43,33% dan tingkat pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) berjumlah 5 orang dengan persentase 8,34%. Tingkat pendidikan akan

memberikan hal positif terhadap pengetahuan yang di peroleh petani dalam upaya meningkatkan pengembangan petani dalam berusahatani.

### Pengalaman

Pengalaman berusahatani seseorang akan menjadi patokan untuk seseorang memahami dan berkompeten dalam melakukan usahatani khususnya usahatani bawang putih. Semakin lama pengalaman yang dimiliki petani maka diharapkan akan semakin tinggi produktivitas petani, sehingga akan mengusahakan usahatani semakin baik.

Pengalaman usahatani berperan penting dalam menjalankan usahatani bawang putih, dimana petani dapat belajar dari pengalaman tahun – tahun sebelumnya. Hal ini dapat dilihat bahwa semakin lamanya berusahatani maka semakin bertambah Pengalaman usahatani yang dimiliki petani akan mempengaruhi pola pikir untuk lebih mampu merencanakan dan memahami dengan baik karena petani sudah mengetahui berbagai aspek dalam usaha tani. Pengalaman usahatani yang dimiliki petani responden bawang putih Desa Nunleu dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Pengalaman Usahatani Petani Responden di Desa Nunleu**

Pengalaman (Tahun)	Jumlah(Orang)	Persentase (%)
7-14	20	33,33
12-19	25	41,67
>20	15	25
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer Diolah 2022.

Tabel 3 menunjukkan bahwa petani responden yang memiliki pengalaman berusahatani bawang putih antara 7 – 14 tahun dengan persentase 33,34%, 12 – 19 tahun dengan persentase 41,66%, dan pengalaman usahatani lebih dari 20 tahun dengan persentase 25%. Dalam hal ini pengalaman yaitu lamanya petani dalam melakukan kegiatan usahatani.

### Luas Lahan

Luas lahan merupakan faktor utama dalam mengembangkan kegiatan usahatani di desa Nunleu kondisi besarnya luas lahan

yang dimiliki oleh responden dapat mempengaruhi produktivitas bawang putih. Besarnya luas lahan yang dimiliki oleh petani responden berkaitan dengan biaya sarana produksi yang harus dikeluarkan oleh petani dalam melakukan usahatannya. Dilihat dari status lahan yang digunakan petani responden secara keseluruhan adalah milik sendiri, sehingga dapat mempengaruhi tingkat produksi yang diterima petani dalam satu kali musim tanam. Untuk mengetahui besarnya luas lahan petani responden di Desa Nunleu hal ini dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Luas Lahan Petani Responden Bawang Putih di Desa Nunleu**

Luas lahan (Are )	Jumlah(Orang)	Persentase (%)
40-50	30	50
51-60	10	16,67
61-70	17	28,33
>70	3	5
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer Diolah 2022

Tabel 4 menunjukkan bahwa persentase luas lahan 40 – 50 are sebesar 50%, 51 – 60 are sebesar 16,67%, 61 – 70 are sebesar 28,33%, dan lebih dari 70 are sebesar 5%. Luas lahan yang di tujukan atau cocok untuk dijadikan lahan usahatani untuk memproduksi tanaman. Luas Lahan rata – rata sebesar 56.28 are. Hal ini menunjukkan kepemilikan luas lahan petani desa Nunleu semakin sempit lahan usahatani maka semakin usahatani yang di jalankan, kecuali usahatani itu dijalankan dengan tertib Sehingga semakin luas lahan usahatani , maka semakin untuk di jalankan sebab berbagai teknologi baru dapat di terapkan dengan baik dan bisa meningkatkan produksi yang baik.

#### Jumlah Tanggungan Keluarga

Tanggungan keluarga setiap petani responden memiliki anggota keluarga yang

bervariasi. Jumlah tanggungan keluarga akan mempengaruhi tingkat usahatani karena semakin banyaknya jumlah tanggungan keluarga maka petani semakin giat bekerja. Semakin banyak anggota keluarga maka petani semakin giat bekerja untuk memenuhi kebutuhan serta biaya hidup karena memiliki banyak tanggungan. Anggota keluarga tergolong tenaga kerja dalam keluarga yang dapat membantu kepala keluarga dalam melakukan usahatannya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah tanggungan keluarga petani di Desa Nunleu tidak membutuhkan tenaga kerja dari Luar keluarga. Jumlah tanggungan keluarga responden bawang putih di Desa Nunleu dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5 Jumlah Tanggungan Keluarga Petani Responden di Desa Nunleu**

Jumlah Tanggungan Keluarga (Orang)	Jumlah (KK)	Persentase (%)
3-4	10	16,67
5-6	29	48,33
7-8	19	31,67
>8	2	3,33
Total	60	100

Sumber : Data Primer Diolah 2022

Tabel 5 menunjukkan bahwa berjumlah tanggungan keluarga 3-4 orang berjumlah 10 KK dengan persentase 16,67%, 5-6 orang berjumlah 29 orang dengan persentase 48,33%, 7-8 orang berjumlah 19 KK dengan persentase 31,67%, dan lebih dari 8 orang berjumlah KK 2 dengan persentase 3,33%. Dengan banyak jumlah tanggungan keluarga petani semakin giat kerja untuk membiayai kebutuhan dalam keluarga dan semakin banyak tanggungan dan biaya yang di keluarkan petani semakin semangat untuk kerja.

#### Gambaran Umum Usahatani Bawang Putih di Desa Nunleu

Usahatani adalah ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu (Soekartawi:2002). Usahatani adalah kegiatan atau mengorganisasikan atau mengelola aset dan cara dalam penelitian.

Dapat dikatakan bahwa di Desa Nunleu usahatani bawang putih dilakukan satu kali tanam atau satu kali semusim dalam satu tahun. Pelaksanaan budidaya usahatani bawang putih pada musim tanam terdiri dari beberapa tahap yaitu : Persiapan lahan, pengelolaan,

penanaman, pemupukan, panen dan pasca panen.

### **Pengelolaan Lahan**

Sebelum menanam bawang putih, tanah harus dibersihkan dulu dari gulma, agar tidak mengganggu pertumbuhan bawang merah itu sendiri. Dalam pengelolaan tanah sebelum menanam bawang putih harus memperhatikan kegemburan tanahnya. Hal ini dilakukan agar hama dan penyakit yang ada pada tanah hilang. Petani biasanya menggunakan cangkul untuk membajak tanah. Tanah di bajak agar struktur tanah menjadi lunak atau menjadi remah dan tidak ada bongkohan sehingga penyerapan air menjadi lancar. Setelah tanah di bajak akan dibiarkan beberapa hari. Hal ini dilakukan agar tanah mendapat sinar matahari dengan cukup. Setelah dibiarkan beberapa tanah kembli di bajak untuk memastikan tidak ada lagi bongkohan tanah agar memudahkan penanaman kentang. Berdasarkan hasil penelitian penanaman yang dilakukan di Desa Nunleu pada tahun 2022 pengelolaan lahan selama 3-8 hari dengan rata-rata HKO 3,60 rata-rata curahan tenaga kerja untuk pengelolaan lahan untuk tenaga kerja luar 10 orang dengan biaya tenaga kerja dalam 10 orang.

### **Penanaman**

Penanaman bibit bawang putih biasanya dilakukan pagi sampai sore hari. penanaman dilakukan secara tugal dengan kedalam lobang selanjutnya bibit di tutup dengan tanah. Berdasarkan hasil penelitian penanaman di lakukan di Desa Nunleu adalah melakukan penanaman selama 3-8 hari dengan rata-rata HKO 3 rata-rata tenaga kerja luar 10 orang dengan tenaga kerja dalam 10 orang. Hal ini menunjukkan bahwa di Desa Nunleu melakukan penanaman dan tidak mengukur jarak tanam.

### **Pemupukan**

Pemupukan berguna untuk menambah unsur hara pada tanah dan tanaman agar tanaman bawang putih tumbuh subur dan hasil produksi meningkat. Pupuk yang di gunakan adalah pupuk organik adalah pupuk kandang atau kotoran sapi. dari pupuk tersebut di tabur ke tanah sebelum tanam. Berdasarkan hasil penelitian pemupukan di lakukan selama 2-8 hari dengan rata-rata HKO 1,60 dengan curahan tenaga kerja luar 10 orang dan tenaga kerja dalam 11 orang. Hal ini bahwa di Desa Nunleu menggunakan pupuk Organik yaitu pupuk dari Kotoran ternak sehingga mereka tidak mengeluarkan biaya untuk membelinya.

### **Panen dan Pasca Panen**

Tanaman bawang putih di lakukan setelah tanaman berumur 90 sampai 120 hari. Ciri – ciri tanaman bawang putih sudah layak untuk di panen adalah daun telah menguning atau kering dan tangkai batang keras, serta pertumbuhan telah berhenti. Pemanenan dilakukan dengan cara cabut menggunakan tangan. Pemanenan di lakukan pada pagi hari. Berdasarkan hasil penelitian panen yang dilakukan panen selama 10-17 hari dengan rata-rata HKO 6 rata-rata tenaga kerja dalam 11 orang dan rata-rata tenaga kerja luar 10 orang. Setelah di panen bawang putih di sortir berdasarkan besar kecilnya ukuran bawang putih dan dimasukan ke dalam karung.

### **Faktor – Faktor yang Berpengaruh Terhadap Produksi Bawang Putih**

Dalam menganalisis faktor luas lahan, bibit, pupuk, tenaga kerja yang berpengaruh terhadap produksi padi sawah digunakan maximum Likelihood Estimation (MLE) yang hasilnya dapat di lihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Estimasi Fungsi Produksi Stochastic Frontier dengan metode Maximum Likelihood Estimation (MLE) dan Ordinary Least Square (OLS)**

Variabel		Coefisien (OLS)	Coefisien (MLE)	ratio (MLE)	VIF
Constant		2.768	924	18,5	1.526
Luas Lahan	(x1)	0.028	0,0956	11,1	1.533
Bibit	(x2)	0.483	0,0971	-3,64	1.070
Pupuk	(x3)	0.188	-0,0499	5,16	1.053
Tk	(x4)	0.346	0,0196	4,09	
Sigma Square			0,272		
Gamma			0,83		
Log Likelihood Function			50,2		
LR test of the one – sides eror			132		
R quare			34,6		
Durbin			1,833		

Sumber : Hasil Anlisis menggunakan Software Frontier 4.1

Berdasarkan hasil estimasi dengan pendekatan maximum likelihood Estimation (LME) dan OLS untuk mengetahui variabel yang berpengaruh dan yang tidak berpengaruh terhadap produksi bawang putih. Pengaruh dari variabel – variabel terhadap produksi bawang putih sebagai berikut.

#### a. Luas Lahan (X<sub>1</sub>)

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  lahan sebesar 11,1 lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,0 berpengaruh nyata terhadap produksi bawang putih. Nilai koefisien variabel lahan (X<sub>1</sub>) sebesar 0,0956 artinya jika luas lahan di tambah 1% maka akan meningkatkan produksi sebesar 0,0956%. Nilai koefisien luas lahan dibandingkan dengan variabel bebas lainnya. Hal tersebut artinya lahan adalah input yang paling responsive terhadap produksi bawang putih. Lahan yang memiliki pengaruh positif signifikan terhadap produksi.

#### b. Bibit (X<sub>2</sub>)

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  bibit sebesar 3,63 lebih besar dari  $t_{ratio}$  2,0 berpengaruh nyata terhadap produksi bawang putih. Nilai koefisien variabel Bibit (X<sub>2</sub>) sebesar 0,0971 artinya bahwa jika Bibit di

tambah 1% makan akan meningkatkan produksi sebesar 0,0971%. Hal ini bahwa penggunaan bibit dalam menunjang produksi dapat ditingkatkan dengan mengoptimalkan jarak tanam dilapangan. Peningkatan produksi akibat dari penambahan jumlah bibit lebih baik dilakukan dengan penggunaan mutu bibit atau benih yang baik (bermutu).

#### c. Pupuk (X<sub>3</sub>)

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  bibit sebesar 5,16 lebih besar dari  $t_{ratio}$  2,0 berpengaruh nyata terhadap produksi bawang putih. Nilai koefisien variabel Pupuk (X<sub>3</sub>) sebesar 0,0499 artinya bahwa jika Pupuk di tambah 1% makan akan menurunkan produksi sebesar 0,0499%. Hal ini bahwa mayoritas petani responden menggunakan pupuk organik dalam menjalankan usahatani bawang putih. Pemberian pupuk anorganik secara berlebihan akan memberikan dampak serius bagi tanah. Pupuk anorganik jika digunakan dalam jangka panjang dapat mengeraskan tanah dan menurunkan stabilitas agregat tanah.

#### d. Tenaga Kerja (X<sub>4</sub>)

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  bibit sebesar 4,9 lebih besar dari  $t_{ratio}$  2,0

berpengaruh nyata terhadap produksi bawang putih. Nilai koefisien variabel Tenaga Kerja (X4) sebesar 0,0196 artinya bahwa jika Tenaga Kerja di tambah 1% maka akan meningkatkan produksi sebesar 0,0196%. Hal ini bahwa tanaman bawang putih tergolong tanaman yang rentan terhadap penyakit, sehingga pemeliharaan dalam pengendalian hama dan penyakit sangat diperlukan. Peningkatan produksi dengan penambahan tenaga kerja akan memberikan hasil yang maksimal apabila penambahan tenaga kerja diarahkan pada aktivitas pemeliharaan dan pengendalian hama penyakit secara mekanis seperti pada aktivitas penyiangan. Aktivitas penyiangan adalah kegiatan mencabuti gulma – gulma yang tumbuh di sekitar tanaman bawang putih agar tidak terjadi persaingan dalam memperoleh unsur hara. Dengan begitu performa tanaman akan meningkat sehingga mampu memproduksi secara baik.

#### e. sigma square dan gamma

Nilai sigma square yang di peroleh dari hasil analisis dengan menggunakan metode maximum likelihood estimation (MLE) sebesar 0,272 berarti nilai sigma square lebih besar dari nol yang artinya terdapat pengaruh inefisiensi teknis dalam model fungsi produksi nilai gamma yang di peroleh sebesar 0,83 menunjukkan bahwa 83% terdapat faktor internal sedangkan 17% di pengaruhi oleh faktor lain di luar dari model fungsi produksi yang di bangun

#### f. Likelihood Ratio Test (LR)

Nilai LR Test menggunakan software frontier 4.1 dengan menggunakan metode maximum likelihood estimation (MLE) menunjukkan bahwa nilai LR sebesar 132,43 lebih besar dari 5% artinya bahwa masing – masing variabel memiliki pengaruh inefisiensi terhadap produksi bawang putih.

Uji OLS (Ordinary Least Square) adalah salah satu statistic untuk mencari data terbaik sesuai syarat BLUE (Best Linier Unbiased Estimatio). OLS terdiri dari empat kriteria

yaitu uji normalitas, uji multikolinieritas, uji heteroskedastisitas dan uji outokorelasi.

Uji multikolinieritas ini bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi(keterkaitan) yang tinggi atau sempurna antar variabel bebas/independen. Untuk mengetahui apakah terjadi multikolinieritas dalam suatu model regresi dapat dilihat dari nilai VIF (*Variance Inflation Faktor*) jika nilai tolerance value > 10 dan VIF < 10 maka tidak terjadi multikolinieritas. Berdasarkan pengujian uji asumsi klasik multikolinieritas dengan SPSS, didapatkan output Dari tabel 6 angka VIF >10, antara lain VIF variabel X1 sebesar 1.1526 VIF variabel X2 sebesar 1.533, VIF variabel X3 sebesar 1.070, VIF variabel X4 sebesar 1.053, VIF . Bila nilai VIF lebih kecil 10 maka diindikasikan model tersebut tidak memiliki gejala multikolinieritas.

Uji heteroskedastisitas uji asumsi klasik mencari agar ragam galat atau error tidak konstan data sebaran normal di kaji chi-square  $X_{tabel} > X_{hitung}$  yaitu  $X_{tabel} 74,39 > X_{hitung} 132,43$  artinya distribusi responden tidak penyebaran normal. Uji Ragam 34,6 % variabel produksi bawang putih dapat di jelaskan oleh variabel luas lahan, bibit, pupuk dan tenaga kerja sedangkan 65,4 % dapat di jelaskan variabel lain yang ada di luar model.

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam suatu model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pada periode t-1 sebelumnya. Jika terjadi korelasi maka dinamakan problem autokorelasi diketahui nilai *Durbin Watson* untuk model diatas adalah 1,833 Pengujian Durbin-Watson (DW) dengan *level of significance* 5% (0,05) dengan jumlah variabel (k=4) dan banyaknya data sampel n=66, besarnya nilai dL 1,443 dan nilai dU 1,774 dan nilai d=1,43 maka kita hitung terlebih dahulu nilai (4-d) yaitu  $1,443 < 1,833 < 2,726$ . berdasarkan pengambilan keputusan dalam uji durbin Watson jika nilai (4-d) > dU maka tidak terdapat autokorelasi negative ataupun positif.

### Tingkat Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Putih

Tingkat efisiensi teknis pada usahatani bawang putih menunjukkan tingkat efisiensi yang di capai petani dalam berusahatani

bawang putih di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan. Tingkat efisiensi teknis dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Distribusi Frekuensi Tingkat Efisiensi Teknis Usahatani Bawang putih di Desa Nunleu**

No	Tingkat Efisiensi	Jumlah Petani (Jiwa)	Persentase (%)
1	0,55 – 0,75	1	1,66
2	0,76 – 0,91	6	10
3	0,92 – 0,99	21	35
4	>0,99 – 1	32	53,34
<b>Jumlah</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

Sumber : Data primer diolah 2023

Dari tabel 7 diketahui bahwa tingkat efisiensi antara 0,55 – 0,75 sebesar 3,33% dari jumlah petani responden. Tingkat efisiensi teknis antara 0,76 – 0,91 sebesar 43,33%. Tingkat efisiensi teknis antara 0,92 – 0,99 sebesar 53,34%. Berdasarkan hasil analisis bahwa petani bawang putih Di Desa Nunleu

dapat dikatakan cukup tinggi dimana petani memiliki peluang 1-29% untuk meningkatkan produksi bawang putih dengan meningkatkan efisiensi teknis agar mencapai angka satu. Hal ini bahwa tingkat efisiensi usahatani bawang putih adalah 0,89.

**Tabel 8. Distribusi Statistik Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Putih di Desa Nunleu**

No	Statistik	TingkatEfisiensi
1	Maksimum	0,99
2	Minimum	0,55
3	Rata – Rata	0,89

Sumber : Data primer diolah 2023

Berdasarkan pada tabel 8 diketahui tingkat efisiensi teknis yang dicapai oleh petani responden di Desa Nunleu menunjukkan nilai Maksimum 0,99 atau 99% mencapai tingkat efisiensi teknis dan peluang sebesar 1% untuk mencapai efisiensi teknis. Nilai minimum efisiensi teknis sebesar 0,55 atau 55% petani belum mencapai tingkat efisiensi teknis dan peluang sebesar 45% untuk mencapai efisiensi teknis. Rata – Rata tingkat efisiensi Teknis sebesar 0,89 atau 89% petani mencapai

efisiensi teknis dan peluang untuk mencapai efisiensi teknis sebesar 11%.

### Faktor – Faktor yang mempengaruhi Inefisiensi Usahatani Bawang Putih

Faktor – faktor yang dimasukkan dalam model adalah umur petani, Pengalaman bertani, Jumlah tanggungan keluarga, dan tingkat pendidikan. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9. Hasil Pendugaan Faktor–Faktor yang mempengaruhi Inefisiensi Usahatani Bawang Putih**

Variabel	Koefisien	MLES tandard-eror	t-ratio
Konstanta	-3,5	0,902	3,88
Umur	0,0437	0,0168	2,59
Pengalaman	-0,123	0,075	-1,64
Tanggung	0,503	0,111	4,52
Tingkat Pendidikan	-0,279	0,0567	-4,92

Sumber: Hasil Analisis Menggunakan Software Frontier 4.1

#### a. Umur

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  umur sebesar 2,59 lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,0 signifikan secara nyata terhadap inefisiensi teknis dalam berusahatani. Nilai koefisien variabel umur sebesar 0,0437 artinya bahwa semakin bertambahnya umur semakin menambah efek inefisiensi teknis sebesar 0,0437%. Tanda positif pada koefisien menunjukkan bahwa umur dapat meningkatkan inefisiensi atau dengan kata lain semakin umur petani semakin meningkat inefisiensinya. Umur memiliki korelasi positif terhadap tingkat inefisiensi dan petani yang relative tua umumnya memiliki kapasitas pengelolaan yang lebih baik dan matang karena memiliki banyak pengalaman.

#### b. Pengalaman berusahatani

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  pengalaman sebesar -1,64 lebih kecil dari  $t_{tabel}$  2,0 tidak menangkap terhadap inefisiensi teknis dalam berusahatani. Nilai koefisien variabel pengalaman sebesar -1,64 artinya bahwa semakin bertambahnya pengalaman semakin menurunnya efek inefisiensi teknis sebesar -1,64%. Hal ini disimpulkan bahwa petani yang sudah lama dan banyak memiliki pengalaman. Dan tidak memiliki pengalaman petani masih bisa produksi bawang putih hal ini bahwa pengalaman dan teknologi di dapat petani dari teori Semakin lama pengalaman yang dimiliki oleh petani maka akan semakin banyak ilmu usahatani yang dimiliki petani akan mempengaruhi pola pikir untuk lebih mampu merencanakan dan memahami dengan

baik karena petani sudah mengetahui berbagai aspek dalam usahatani.

#### c. Tanggungan

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  tanggungan keluarga sebesar 4,52 lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,0 signifikan secara nyata terhadap inefisiensi teknis dalam berusahatani. Nilai koefisien variabel tanggungan keluarga sebesar 0,503 artinya bahwa semakin bertambahnya tanggungan semakin bertambahnya efek inefisiensi teknis sebesar 0,503%. Hal ini bahwa Dengan banyak jumlah tanggungan keluarga petani semakin giat kerja untuk membiayai kebutuhan dalam keluarga dan semakin banyak tanggungan dan biaya yang di keluarkan petani semakin semangat untuk kerja.

#### d. Tingkat pendidikan

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  tingkat pendidikan sebesar -4,92 lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,0 signifikan secara nyata terhadap inefisiensi teknis dalam berusahatani. Nilai koefisien variabel tanggungan keluarga sebesar -0,279 artinya bahwa semakin bertambahnya tingkat pendidikan semakin menurun efek inefisiensi teknis sebesar -0,279%. Hal ini bahwa pendidikan petani digunakan sebagai masukan manajemen. Pendidikan merupakan variabel penting yang dapat meningkatkan efisiensi. Semakin tinggi pendidikan seseorang semakin cepat pula yang bersangkutan menerima inovasi. Petani yang menempuh pendidikan lebih lama memiliki kemampuan yang lebih baik untuk menerapkan

teknologi baru dan mengalokasikan sumberdaya yang ada secara optimal.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diatas, maka dapat diambil beberapa poin kesimpulan, diantaranya sebagai berikut: Nilai efisiensi teknis yang di capai petani desa Nunleu adalah 0,89. faktor – faktor yang berpengaruh nyata terhadap produksi bawang putih di Desa Nunleu adalah lahan, bibit, pupuk, dan tenaga kerja. Faktor-faktor Yang berpengaruh secara signifikan secara nyata terhadap efek inefisiensi adalah umur, tingkat pendidikan, dan tanggungan keluarga sedangkan berpengaruh signifikan secara tidak nyata terhadap efek inefisiensi teknis adalah pengalaman

### Saran

Dalam penelitian ini terdapat beberapa saran yang perlu diperhatikan dalam upaya peningkatan Efisiensi Teknis Bawang Putih di Desa Nunleu Kecamatan Amanatun Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan sebagai berikut: 1). Bagi pemerintah, dibidang pertanian agar dapat meningkatkan lagi strategi pembinaan dan peningkatan bawang putih; 2) Bagi petani, perlu mengoptimalkan penggunaan faktor – faktor produksi (Luas lahan, Tenaga kerja, Pupuk, dan Bibit) untuk menghasilkan produksi yang maksimal; 3) bagi mahasiswa yang membaca, penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan karenanya semoga kedepannya ada mahasiswa yang mau untuk melanjutkan penelitian ini dalam hal efisiensi Teknis.

## DAFTAR PUSTAKA

Aldila, H. A (2015). Analisis Profitabilitas Usahatani Bawang Putih Berdasarkan Musim di Tiga Kabupaten Sentra Produksi di Indonesia-Jurnal SEPA, 249-260

A,Y. fadwiwati, S.H (2014). Analisis efisiensi Teknis, Alokatif dan Ekonomi Usahatani bawang putih Berdasarkan Varietas di Provinsi Gorontalo. Jurnal Agroekonomi Volume 32 No 1, 1-12.

Andriyani, W.(2014). Analisis Produksi dan pendapatan Usahatani Bawang Putih Lokal Tinombo Di Desa Lombok, Kecamatan Tinombo, Kabupaten Parigi Motong. Jurnal Agribisnis Vol 2.

Daniel, M. (2002). Pengantar Ekonomi Pertanian Jakarta : PT Bumi Aksara

Dermansyah, An. (2013). Analisis Efisiensi Teknis dan Faktor produksi yang Mempengaruhi Efisiensi Pada Usahatani bawang putih Di Desa Talang Belitar Kecamatan Sindang Dataran Kabupaten Rejang Lebong.

Farrel, M. (1997). The Measurement Of Productive Efficiency. Journal Of the Royal Statistical Society Series A CXX Part 3, 253-290

Gujarati, D. N. (2015). Dasar- Dasar Ekonometrika Analisis Sevent Edition. New York: Pretive Hall..

Hanafi, R (2010). Pengantar Ekonomi Pertanian. Yogyakarta : ANDI.

Hamid, A, (2004). Analisis Fakto – Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Pendapatan Usahatani Bawang Putih. Skripsi S1 Pertanian Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor : Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Heady, O. d. (2002). Agricultural Production. Ames, Iowa: Iowa State University Press.

Lasmini, Fuji. (2016). Efisiensi Teknis Usaha Tani bawang putih Petani Peserta dan Petani Nonpeserta Program SL- PTT Di Kabupaten Sukabumi.

Maulana, M. (2004). Peranan Luas Lahan, Intensitas Petanaman Dan Produktivitas Sebagai Sumber

- Pertumbuhan Padi Sawah Di Indonesia 1980 – 2001. *Jurnal Agronomi*. Vol. 22, 74 – 95.
- Maharaja, P, D. (2015). Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Putih Terhadap Dosis Pupuk NPKMG dan Jenis Mulsa. *Jurnal Agriteknologi* Vol 4 No 1.
- Samadi, B. dan B, Cahyono. 2015. Intensifikasi Budidaya Bawang Putih Kanisius. Yogyakarta.
- Salikin. 2003. Sistem Berkelanjutan. Yogyakarta. Kanisius.
- Soekartiwi. 2003. Teori Ekonomi Produksi. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sumaryanto, (2001). Determinan Efisien Teknis Usahatani Padi di Lahan Sawah Irigasi. *Jurnal Agro Ekonomi* Volume. 21 No 2,72-96
- Sumaryanto, W.d. (2003). Determinan Efisiensi Teknis Usahatani Padi di Lahan Sawah Irigasi. *Jurnal Agroekonomi* Volume 21 No.1,72-96
- Saragih, M, F. (2013). Analisis Pendapatan Petani Dan Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Sayur Mayur Di Kecamatan Purba Kabupaten Simalungun. *Agrica*, 85-92
- Singarimbun, Masri. (1995). Metode Penelitian Survei. LP3S. Jakarta.
- Simanjuntak,P. (1985). Pengantar Ilmu Ekonomi Sumber daya Manusia. Jakarta: LPFE UI.
- Sumarni, B dan Hadiyat, A. (2005). Panduan Teknis PTT Bawang Putih, No3. Balai Penelitian Tanaman sayuran. Bandung.
- Samsul, M. (2019). Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Faktor – Faktor produksi Usahatani Kentang Di Desa Wonokitri Kecamatan Tosari Kabupaten Pasuruan. Vol 7 No 4.
- Wiguna, G. C. (2013). Perbaikan Teknologi Produksi Benih Bawang Merah Melalui Pemupukan Densitas dan Varietas. *Jurnal Hortikultura* Vol 23
- Yuantari, M. C. (2011). Dampak Pestisida Organoklorin Terhadap Kesehatan Manusia dan Lingkungan Serta Penanggulangannya. 187 – 199