

## PROFITABILITAS USAHA TANI BAWANG PUTIH PADA BERBAGAI TINGKAT EFISIENSI DI KECAMATAN SEMBALUN

### *Profitability of Garlic Farm on Various Level of Efficiency in Sembalun District*

Idiatul Fitri Danasari<sup>1</sup>, Didik Suryadi<sup>2\*</sup>, Eka Nurmindia Dewi Mandalika<sup>1</sup>,  
Pande Komang Suparyana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

Jln. Majapahit No. 62, Gomong, Selaparang Mataram 83115, Nusa Tenggara Barat

<sup>2</sup>Alumni Program Studi Ilmu Ekonomi Pertanian, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB University

Jln. Agatis Kampus IPB, Babakan, Dramaga, Bogor 16680, Jawa Barat

\*Penulis korespondensi. E-mail: suryadi2k@gmail.com

Diterima: 3 Oktober 2023

Direvisi: 24 Oktober 2023

Disetujui Terbit: 30 November 2023

#### ABSTRACT

Achievement of efficiency is important in increasing production and farming profits. Efficiency shows the potential production and the ability to use inputs at minimum cost. The research aims to study the potential for increasing the profits of garlic farming in Sembalun District, East Lombok Regency, through efficiency. Data were collected using random and purposive sampling methods through direct observation and interviews with 80 farmers. The data was analyzed using the stochastic frontier production function of the Cobb-Douglas model and the dual cost function derived from it. The results showed that the technical, allocative, and economic efficiency values were 0.714; 0.690; and 0.493 respectively. Garlic farming has been technically efficient, but not allocatively and economically efficient, hence maximum profits has not been obtained. The average garlic production of 13,149 kg can generate profits worth IDR22,983,487 (profitability of 25%). The potential for increasing farming profits through achievement of efficiency is very large that it is worthy to pursue. The factors that significantly influenced the technical efficiency were EBI and farmers experience. Achievement of farm efficiency can be done through production optimization, namely by increasing labor, organic and inorganic fertilizers, and mulch, or cost minimization by reducing the use of seeds and pesticides.

**Keywords:** *efficiency, profitability, stochastic frontier*

#### ABSTRAK

Pencapaian efisiensi sangat penting dalam peningkatan produksi dan keuntungan usaha tani. Efisiensi menggambarkan produksi potensial, serta kemampuan untuk menggunakan input dengan biaya minimum. Penelitian bertujuan untuk menganalisis potensi peningkatan keuntungan usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, melalui pencapaian efisiensi. Data dikumpulkan menggunakan metode *random* dan *purposive sampling* melalui observasi langsung dan wawancara terhadap 80 orang petani. Data dianalisis menggunakan fungsi produksi *stochastic frontier* model *cobb-douglas* dan fungsi biaya dual yang diturunkan darinya. Hasil analisis menunjukkan nilai efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi sebesar 0,714; 0,690; dan 0,493. Artinya usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun telah efisien secara teknis namun belum efisien secara alokatif dan ekonomi sehingga keuntungan maksimum belum diperoleh. Rata-rata produksi bawang putih sebesar 13.149 kg dapat menghasilkan keuntungan senilai Rp22.983.487 (profitabilitas 25%). Potensi peningkatan keuntungan usaha tani melalui pencapaian efisiensi sangat besar sehingga relevan untuk diupayakan. Faktor yang berpengaruh signifikan terhadap efisiensi teknis yaitu indeks perilaku kewirausahaan dan pengalaman. Pencapaian efisiensi usaha tani dapat dilakukan melalui optimasi produksi, yaitu dengan menambah tenaga kerja, pupuk organik dan anorganik, serta mulsa, atau meminimalkan biaya dengan mengurangi penggunaan bibit dan pestisida.

**Kata kunci:** *efisiensi, profitabilitas, stochastic frontier*

#### PENDAHULUAN

Indonesia menjadi salah satu negara tujuan ekspor bawang putih dengan potensi besar salah satunya bagi China. Rendahnya produksi

bawang putih dalam negeri salah satunya disebabkan oleh rata-rata luas tanam dan produktivitas yang rendah (Sandra et al. 2022), hal ini tentunya berkaitan dengan karakteristik bawang putih yang membutuhkan syarat tumbuh tertentu sehingga tidak seluruh wilayah di

Indonesia dapat ditanami bawang putih. Menurut Titisari et al. (2019), bawang putih dapat tumbuh dengan baik yaitu pada dataran tinggi dengan ketinggian berkisar 700–1100 mdpl, suhu rata-rata 15°C–25°C, memiliki curah hujan rata-rata 1.200–2.400 mm per tahun, serta tekstur tanah yang gembur dan subur.

Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan salah satu wilayah yang berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan bawang putih nasional. Menurut data BPS NTB (2021), Kecamatan Sembalun memiliki produksi bawang putih tertinggi sebesar 109.762 kuintal pada tahun 2020 dari total produksi bawang putih di Kabupaten Lombok Timur. Kecamatan Sembalun juga diketahui sebagai sentra produksi bawang putih nasional dengan dua varietas benih yang telah disertifikasi yaitu Sangga Sembalun dan Lumbu Putih, kedua varietas tersebut digunakan oleh petani lokal untuk memproduksi bawang putih dalam memenuhi kebutuhan lokal maupun nasional (Kementan 2017).

Menurut Sandra et al. (2022), fenomena impor tidak terhindarkan dikarenakan jumlah konsumsi nasional akan bawang putih terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, sedangkan pada sisi produksi Indonesia masih belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia (Sandra et al. 2022). Pada tahun 2019, NTB menempati posisi kedua setelah Jawa Tengah dengan kontribusi sebesar 39,45% terhadap kebutuhan nasional (Kementan 2022). Namun demikian, pada tahun 2020 produksi bawang putih di Kecamatan Sembalun mengalami penurunan sebesar 35% (Distans Kab. Lombok Timur 2021). Selain penurunan luas lahan, menurunnya jumlah petani akibat dari meningkatnya volume impor bawang putih di Indonesia juga dapat berpengaruh terhadap penurunan produksi bawang putih di Kecamatan Sembalun. Septiana et al. (2022), menjelaskan bahwa bawang putih lokal memiliki daya saing yang tidak kompetitif di dalam negeri sehingga bawang putih lokal dapat diproduksi secara domestik jika produktivitasnya tinggi dan efisien.

Petani yang rasional mengelola usaha taninya dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan. Keuntungan usaha tani adalah selisih antara total biaya yang dikeluarkan untuk menggunakan faktor produksi dengan penerimaan yang diperoleh dari hasil produksi usaha tani. Tinggi rendahnya produksi dapat dipengaruhi di antaranya oleh penggunaan faktor produksi yang tidak efisien, kondisi lahan yang menurun akibat bahan kimia yang berlebihan, dan permasalahan dari aspek sosial berupa akses teknologi, modal, dan pengetahuan yang masih rendah, serta

permasalahan kesehatan akibat penggunaan pestisida yang tinggi (Ditjen Hortikultura 2014). Oleh karena itu, kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai faktor produksi dengan optimal sangat penting dalam rangka pencapaian keuntungan usaha tani maksimum.

Secara umum, terdapat tiga cara untuk meningkatkan produktivitas usaha tani, yaitu (1) meningkatkan penggunaan input; (2) menerapkan teknologi baru; dan (3) mengelola sumber daya yang tersedia dengan lebih efisien (Septiana et al. 2022). Apriani et al (2018), menjelaskan untuk dapat meningkatkan produksi dan produktivitas dapat dilakukan dengan mencanangkan program peningkatan produksi oleh pemerintah. Namun demikian, peningkatan produksi khususnya melalui peningkatan input dan adopsi teknologi baru relatif sulit karena membutuhkan biaya tinggi dan sulit dilakukan dalam jangka pendek. Oleh karena itu, pencapaian efisiensi merupakan pilihan yang relevan. Melalui pencapaian efisiensi, dapat ditingkatkan produksi dan keuntungan petani dengan keterbatasan sumber daya yang ada.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan perbedaan produksi bawang putih masih bergantung pada luas lahan yang diusahakan, bukan dikarenakan perbedaan pada pengelolaan faktor produksi yang lebih baik (Falo et al. 2016; Djoka dan Kune 2019; Darmadji et al. 2023). Pengaruh signifikan dari luas lahan membuktikan bahwa petani belum memiliki inovasi teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas secara nyata (Sumaryanto 2001).

Keberhasilan dalam pengelolaan faktor produksi dapat digambarkan melalui pendekatan efisiensi. Penggunaan input produksi secara tepat (efisiensi alokatif) dan pencapaian efisiensi teknis merupakan hal penting dalam upaya peningkatan produksi dan keuntungan usaha tani. Efisiensi teknis menggambarkan produksi potensial yang dapat dicapai pada tingkat input tertentu, dan efisiensi alokatif menggambarkan kemampuan petani untuk menggunakan input dengan biaya minimum pada tingkat harga dan teknologi tertentu (Farrel 1957). Kombinasi efisiensi teknis dan efisiensi alokatif menghasilkan efisiensi ekonomi. Berdasarkan kondisi dan permasalahan yang diuraikan maka penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi, serta faktor penentu inefisiensi teknis pada usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun; dan (2) menganalisis potensi peningkatan pendapatan usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun melalui pencapaian efisiensi.

## METODE PENELITIAN

### Kerangka Teori

Tingkat keuntungan yang dapat diperoleh dalam usaha tani bergantung pada hasil produksi dan faktor produksi yang digunakan. Produksi adalah proses transformasi suatu input (faktor produksi) menjadi *output* (produk). Petani akan menambah penggunaan input selama tambahan nilai yang dihasilkan sama dengan atau lebih besar dari tambahan biaya yang harus dikeluarkan. Keberhasilan petani dalam mengelola usaha taninya dapat diukur dengan konsep efisiensi. Efisiensi dalam usaha tani terdiri dari efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi.

Efisiensi teknis adalah kemampuan untuk menghasilkan *output* maksimum dari penggunaan suatu kombinasi input dengan teknologi tertentu (Farrel 1957). Efisiensi teknis juga dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan input minimum dengan teknologi tertentu untuk menghasilkan suatu *output* tertentu.

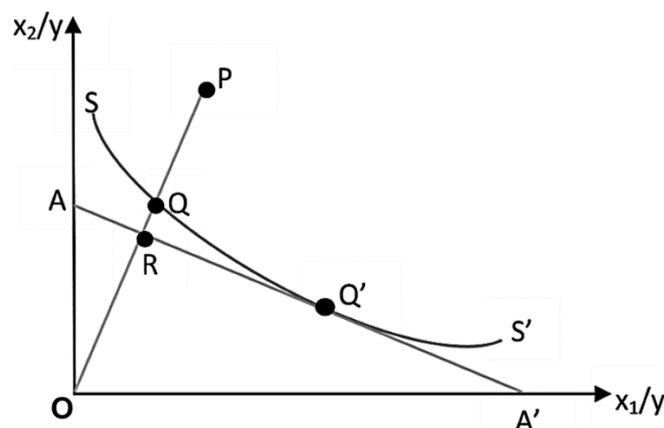
Pengukuran efisiensi teknis dilakukan dengan pendekatan fungsi produksi batas (*production frontier*). Fungsi produksi *frontier* digunakan untuk mengukur posisi produksi aktual terhadap produksi *frontier*-nya (Soekartawi 2002). Keunggulan pendekatan ini di antaranya dapat menganalisis efisiensi dan efek inefisiensi teknis serta faktor-faktor yang memengaruhinya secara simultan. Suatu usaha tani disebut efisien secara teknis ketika dapat berproduksi pada garis *frontier* (Coelli et al. 2005). Namun, apabila produksi aktual lebih kecil dari produksi maksimumnya artinya terjadi inefisiensi (Farrell 1957). Inefisiensi teknis dapat terjadi akibat kesalahan dalam pengelolaan faktor produksi serta aspek manajerial seperti keterbatasan akses terhadap teknologi, modal, dan organisasi.

Efisiensi juga dapat diukur dengan pendekatan dari sisi input melalui rasio input atau biaya batas (*frontier*) terhadap input atau biaya aktual. Pengukuran dilakukan dengan fungsi biaya dual yang diturunkan dari fungsi produksi. Konsep efisiensi dari sisi input disajikan pada Gambar 1.

Kurva  $SS'$  adalah *isoquant* yang mewakili berbagai kombinasi input ( $X_1$  dan  $X_2$ ) untuk menghasilkan sejumlah *output* tertentu ( $Y$ ). Semua titik pada *isoquant* mencerminkan produksi yang efisien secara teknis. Titik P adalah suatu usaha tani yang diasumsikan menghasilkan *output* yang sama dengan *isoquant*. Produksi pada titik P tidak efisien secara teknis karena menggunakan input yang lebih tinggi dari input yang digunakan apabila usaha tani berproduksi pada *isoquant*. Untuk mengukur efisiensi teknis, tarik garis dari titik O ke titik P yang melintasi *isoquant* pada titik Q. Titik Q yang berada pada *isoquant* menunjukkan kombinasi input yang efisien secara teknis. Jarak antara titik P dan Q menunjukkan inefisiensi teknis sehingga efisiensi teknis dapat diukur melalui rasio antara OQ dan OP ( $ET=OQ/OP$ ).

Efisiensi alokatif menggambarkan kemampuan untuk menggunakan kombinasi input dengan biaya minimum pada tingkat harga input dan teknologi tertentu (Farrel 1957). Usaha tani efisien secara alokatif pada saat nilai produk marginal setiap input sama dengan harga input tersebut. Apabila rasio nilai produk marginal tidak sama dengan harga input, atau kombinasi input tidak meminimumkan biaya pada tingkat *output* tertentu, artinya terjadi inefisiensi alokatif.

Pada Gambar 1, garis  $AA'$  adalah *isocost* yang menunjukkan kombinasi input yang meminimumkan biaya pada tingkat *output* tertentu. Produksi pada titik Q efisien secara



Sumber : Coelli et al 2005

Gambar 1. Efisiensi teknis dan alokatif berorientasi input

teknis namun tidak efisien secara alokatif, karena titik Q berada di luar *isocost*, artinya kombinasi input tidak meminimumkan biaya. Biaya minimum dicapai ketika *isocost* AA' menyinggung *isoquant* SS' (*slope isoquant = isocost*) yaitu pada titik Q'. Titik Q' efisien secara teknis karena berada pada *isoquant*, sekaligus efisien secara alokatif karena berada pada *isocost*. Jarak antara titik Q dan R menunjukkan selisih biaya apabila usaha tani memproduksi pada titik Q' sehingga efisiensi alokatif dapat diukur melalui rasio antara OR dan OQ ( $EA=OR/OQ$ ). Ketika efisiensi teknis dan alokatif tercapai, artinya usaha tani efisien secara ekonomi. Dengan demikian, efisiensi ekonomi (EE) dapat dihitung sebagai berikut:

$$EE = ET \times EA = \frac{OQ}{OP} \times \frac{OR}{OQ} = \frac{OR}{OP}$$

### Pengumpulan Data

Lokasi penelitian ditentukan dengan *purposive sampling* (secara sengaja) di Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur. Kecamatan Sembalun dipilih menjadi lokasi penelitian karena Kecamatan Sembalun diketahui sebagai salah satu sentra produksi bawang putih nasional (Kementan 2017). Selain itu, dari sisi produksi bawang putih Kecamatan Sembalun menempati posisi tertinggi di Provinsi Nusa Tenggara Barat dan menunjukkan tren yang positif.

Pengumpulan data primer diperoleh secara langsung dengan metode wawancara menggunakan kuesioner dan pengamatan secara langsung kepada petani dengan melihat langsung aktivitas dan kinerja usaha tani bawang putih. Data sekunder diperoleh dari beberapa referensi seperti Badan Pusat Statistik, Dinas Pertanian Kabupaten Lombok Timur, dan jurnal.

Populasi penelitian ini adalah petani bawang putih yang berada di Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur. *Sampling* ditetapkan secara *random* dan *purposive sampling* sebanyak 80 petani. Terdapat dua desa yang menjadi objek penelitian yaitu Desa Sembalun Bumbung dan Desa Sembalun Lawang, kedua desa tersebut dipilih karena merupakan desa dengan penghasil bawang putih tertinggi di Kecamatan Sembalun. Kriteria responden yang digunakan adalah petani bawang putih dengan pengalaman usaha tani bawang putih lebih dari 2 tahun sehingga responden dianggap memiliki pengalaman dan kemampuan dalam mengambil dan menghadapi tantangan yang cukup dan berkontribusi dalam meningkatkan kinerja usaha tani.

### Analisis Data

#### Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis merupakan rasio dari produksi aktual terhadap produksi batas (*frontier*) (Coelli et al. 2005). Produksi *frontier* diestimasi menggunakan pendekatan *stochastic frontier analysis* (SFA) dengan model fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Coelli et al. (2005), menjelaskan bahwa pada model *stochastic*, komponen *error* ( $\epsilon$ ), terdiri dari komponen  $v_i$  yang terkait dengan faktor eksternal seperti cuaca, serangan hama dan penyakit, dan sebagainya termasuk variabel input yang tidak dispesifikasi dalam fungsi produksi, dan komponen *error*  $u_i$  yang berkaitan dengan faktor internal atau efek inefisiensi. Fungsi produksi usaha tani bawang putih sebagai berikut:

$$Y_i = \alpha X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} X_5^{\beta_5} X_6^{\beta_6} e^{(v_i - u_i)} \dots\dots\dots(1)$$

Fungsi ditransformasikan ke dalam bentuk linier berganda menggunakan logaritma natural (ln) sebagai berikut:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + v_i - u_i \dots\dots(2)$$

Keterangan :

- Y<sub>i</sub> = produksi bawang putih
- β<sub>0</sub> = ln α = intersep
- β<sub>i</sub> = koefisien yang diestimasi
- X<sub>1</sub> = bibit
- X<sub>2</sub> = tenaga kerja
- X<sub>3</sub> = pupuk organik
- X<sub>4</sub> = pupuk anorganik
- X<sub>5</sub> = mulsa
- X<sub>6</sub> = pestisida
- v<sub>i</sub> = variabel *error noise*
- u<sub>i</sub> = variabel *error* inefisiensi

Beatty dan Taylor (1985), menjelaskan bahwa model fungsi produksi *Cobb-Douglas* hanya mampu menjelaskan daerah produksi I dan II, namun tidak untuk daerah III. Oleh karena itu, nilai koefisien yang diharapkan bertanda positif ( $\beta_0, \beta_i > 0$ ) yang artinya penambahan input akan meningkatkan produksi.

Estimasi fungsi produksi menggunakan perangkat lunak *frontier 4.1* dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama yaitu mengestimasi fungsi produksi menggunakan metode *ordinary least square* (OLS). Selanjutnya mencari nilai *gamma* ( $\gamma$ ) yang menghasilkan nilai *log-likelihood* terbesar. Hasil estimasi tersebut kemudian digunakan sebagai nilai awal dalam proses iterasi

untuk memperoleh nilai *maximum likelihood estimator* (MLE).

Hasil estimasi fungsi produksi dengan metode MLE menggambarkan produksi batas (*frontier*) yang dapat dihasilkan dari kombinasi input yang digunakan. Posisi produksi aktual terhadap produksi *frontier*-nya merupakan efisiensi teknis (ET) sehingga nilai ET dapat dihitung melalui persamaan berikut

$$ET_i = \frac{Y_i}{Y_i^*} = \frac{\exp(x_i\beta - u_i)}{\exp(x_i\beta)} = \exp(-u_i) \dots\dots\dots(3)$$

Di mana  $Y_i$  adalah produksi aktual, dan  $Y_i^*$  adalah produksi *frontiera*nya.

Nilai ET memiliki sebaran  $0 \leq ET \leq 1$ . Jika nilai ET makin mendekati 1 berarti usaha tani makin efisien secara teknis, begitu pula sebaliknya. Suatu usaha tani dikategorikan efisien secara teknis ketika memiliki nilai  $ET > 0,700$ .

**Efek Inefisiensi Teknis**

Efek inefisiensi teknis digambarkan oleh komponen error  $u_i$  pada fungsi produksi (Battese dan Coelli 1992). Estimasi koefisien dilakukan secara simultan dengan estimasi fungsi produksi dan efisiensi teknis. Faktor yang diduga menjadi penentu inefisiensi teknis yaitu *entrepreneur behavior index* (EBI), kepemilikan modal, usia, dan jumlah anggota keluarga. Persamaan efek inefisiensi teknis sebagai berikut

$$u_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \omega_i \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

- $u_i$  = efek inefisiensi teknis
- $\delta_0$  = intersep
- $\delta_i$  = koefisien yang diestimasi
- $Z_1$  = *entrepreneur behavior index* (EBI)
- $Z_2$  = modal
- $Z_3$  = pengalaman
- $Z_4$  = jumlah anggota keluarga
- $\omega_i$  = residual

Nilai koefisien yang diharapkan:  $\delta_i > 0$

Nilai efek inefisiensi berbanding terbalik dengan nilai efisiensi teknis. Artinya koefisien yang bertanda positif akan meningkatkan inefisiensi dan menurunkan efisiensi teknis, begitu sebaliknya.

Untuk menguji ada atau tidaknya efek inefisiensi dalam model dilakukan uji *likelihood ratio-test* (LR-test) sebagai berikut

$$LR = -2 \left[ \ln \left( \frac{L_r}{L_u} \right) \right] = -2 [\ln(L_r) - \ln(L_u)] \dots\dots\dots(5)$$

Kriteria uji sebagai berikut:

$LR > X^2_{restriksi}$  (tabel *kodde palm*) maka tolak  $H_0$ , artinya ada efek inefisiensi.

$LR \leq X^2_{restriksi}$  (tabel *kodde palm*) maka tidak tolak  $H_0$ , artinya tidak ada efek inefisiensi.

Nilai *log-likelihood* dengan metode MLE dibandingkan dengan nilai *log likelihood* dengan metode OLS. Jika nilai *log likelihood* dengan metode MLE lebih besar dari OLS maka fungsi produksi dengan metode MLE dapat dikatakan baik dan sesuai dengan kondisi di lapangan.

Kontribusi efek inefisiensi teknis terhadap residual total digambarkan oleh nilai  $\gamma$ . Estimasi varians dalam bentuk parameter sebagai berikut

$$\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2 \dots\dots\dots(6)$$

$$\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma^2} \dots\dots\dots(7)$$

Nilai *sigma-squared* ( $\sigma^2$ ) menunjukkan distribusi dari total komponen *error*,  $\sigma_v^2$  adalah varian  $u_i$ ,  $\sigma_u^2$  adalah varian  $v_i$ . Jika nilai  $\sigma^2$  kecil artinya  $u_i$  terdistribusi normal. Parameter  $\gamma$  merupakan kontribusi dari efisiensi teknis di dalam efek residual total dengan sebaran  $0 \leq \gamma \leq 1$ . Nilai  $\gamma$  yang mendekati 1 berarti efek inefisiensi teknis berpengaruh lebih dominan terhadap variasi output. Sebaliknya jika nilai  $\gamma$  mendekati 0 artinya komponen *error noise* yang lebih dominan.

**Efisiensi Alokatif dan Efisiensi Ekonomi**

Efisiensi alokatif dan efisiensi ekonomi dianalisis menggunakan fungsi biaya dual yang diturunkan dari fungsi produksi yang homogen (Debertin 2002). Secara umum persamaan biaya (C) dengan input yang digunakan (X) dan harga input ( $P_x$ ) sebagai berikut

$$C = \sum P_i X_i \dots\dots\dots(8)$$

Berdasarkan prinsip dualitas, dapat dirumuskan fungsi yang meminimumkan biaya (C) pada suatu tingkat produksi (Y) menggunakan *lagrange multipliers* sebagai berikut:

$$L = P_1 X_1 + P_2 X_2 + P_3 X_3 + \lambda (Y - \alpha X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3}) \dots\dots\dots(9)$$

FOC:

$$\frac{\partial L}{\partial X_1} = P_1 - \lambda \alpha \beta_1 X_1^{\beta_1 - 1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} = 0 \dots\dots\dots(10)$$

$$\frac{\partial L}{\partial X_2} = P_2 - \lambda \alpha \beta_2 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2 - 1} X_3^{\beta_3} = 0 \dots\dots\dots(11)$$

$$\frac{\partial L}{\partial X_3} = P_3 - \lambda \alpha \beta_3 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3-1} = 0 \dots\dots\dots(12)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = Y - \alpha X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} = 0 \dots\dots\dots(13)$$

diperoleh *expansion path*  $X_2$  dan  $X_3$  :

$$X_2 = \frac{P_1 \beta_2}{P_2 \beta_1} X_1 X_3 = \frac{P_2 \beta_3}{P_3 \beta_2} X_2 \dots\dots\dots(14)$$

substitusikan pada persamaan (13):

$$Y = \alpha X_1^{\beta_1} \left(\frac{P_1 \beta_2}{P_2 \beta_1} X_1\right)^{\beta_2} \left(\frac{P_2 \beta_3}{P_3 \beta_2} X_2\right)^{\beta_3} \dots\dots\dots(15)$$

$$Y = \alpha X_1^{\beta_1+\beta_2} \left(\frac{P_1 \beta_2}{P_2 \beta_1}\right)^{\beta_2} \left(\frac{P_2 \beta_3}{P_3 \beta_2}\right)^{\beta_3} \left(\frac{P_1 \beta_2}{P_2 \beta_1} X_1\right)^{\beta_3} \dots\dots(16)$$

$$Y = \alpha X_1^{\beta_1+\beta_2+\beta_3} \left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)^{\beta_2} \left(\frac{\beta_3}{\beta_1}\right)^{\beta_3} \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{\beta_2} \left(\frac{P_1}{P_3}\right)^{\beta_3} \dots\dots(17)$$

$$X_1^{\sum \beta_i} = \frac{Y}{\alpha \left(\frac{\beta_2}{\beta_1}\right)^{\beta_2} \left(\frac{\beta_3}{\beta_1}\right)^{\beta_3} \left(\frac{P_1}{P_2}\right)^{\beta_2} \left(\frac{P_1}{P_3}\right)^{\beta_3}} \dots\dots\dots(18)$$

$$X_1 = \left(\frac{Y \beta_1^{\sum \beta_i} \beta_2^{\beta_2} \beta_3^{\beta_3} P_2^{\beta_2} P_3^{\beta_3}}{\alpha \beta_2^{\beta_2} \beta_3^{\beta_3} P_1^{\beta_2} P_1^{\beta_3}}\right)^{\frac{1}{\sum \beta_i}} \dots\dots\dots(19)$$

Sederhanakan dengan dikali  $\left(\frac{\beta_1}{\beta_1}\right)^{\sum \beta_i}$

$$X_1 = \frac{\beta_1}{\alpha^{\frac{1}{\sum \beta_i}} \prod \beta_i^{\frac{\beta_i}{\sum \beta_i}}} Y^{\frac{1}{\sum \beta_i}} \prod \left(\frac{P_j}{P_1}\right)^{\frac{\beta_j}{\sum \beta_i}} \dots\dots\dots(20)$$

Dengan cara yang sama dapat dicari  $X_2$  dan  $X_3$ , sehingga secara umum fungsi permintaan input dapat ditulis sebagai berikut

$$X_i^* = \frac{\beta_i}{\alpha^{\frac{1}{\sum \beta_i}} \prod \beta_i^{\frac{\beta_i}{\sum \beta_i}}} Y^{\frac{1}{\sum \beta_i}} \prod \left(\frac{P_j}{P_i}\right)^{\frac{\beta_j}{\sum \beta_i}} \dots\dots\dots(21)$$

Substitusikan dalam persamaan biaya (8) untuk mendapatkan fungsi biaya dual *frontier*.

$$C^* = \sum P_i \left(\frac{\beta_i}{\alpha^{\frac{1}{\sum \beta_i}} \prod \beta_i^{\frac{\beta_i}{\sum \beta_i}}} Y^{\frac{1}{\sum \beta_i}} \prod \left(\frac{P_j}{P_i}\right)^{\frac{\beta_j}{\sum \beta_i}}\right) \dots\dots\dots(22)$$

$$C^* = \frac{\sum \beta_i}{\alpha^{\frac{1}{\sum \beta_i}} \prod \beta_i^{\frac{\beta_i}{\sum \beta_i}}} Y^{\frac{1}{\sum \beta_i}} \prod P_i^{\frac{\beta_i}{\sum \beta_i}} \dots\dots\dots(23)$$

Efisiensi ekonomi (EE) merupakan rasio dari total biaya minimum ( $C^*$ ) dengan total biaya aktual ( $C$ ) (Jondrow et al. 1982), sehingga:

$$EE = \frac{C^*}{C} \dots\dots\dots(24)$$

Nilai EE memiliki sebaran  $0 \leq EE \leq 1$ . Jika nilai EE makin mendekati 1 berarti usaha tani makin efisien secara ekonomi, begitu pula sebaliknya. Suatu usaha tani dikategorikan efisien secara ekonomi ketika memiliki nilai  $EE > 0,700$ .

Efisiensi alokatif (EA) adalah:

$$EA = \frac{EE}{ET} \dots\dots\dots(25)$$

Berbeda dengan ET dan EE, terdapat tiga kemungkinan nilai EA, yaitu:

1.  $EA = 1$ , yang berarti usaha tani efisien secara alokatif
2.  $EA < 1$ , yang berarti usaha tani tidak efisien
3.  $EA > 1$ , yang berarti usaha tani belum efisien

**Profitabilitas Usaha Tani**

Keuntungan usaha tani ( $\pi$ ) diperoleh dari selisih antara total penerimaan (TR) dengan total biaya yang dikeluarkan (TC). Nilai penerimaan adalah manfaat yang diperoleh petani dari hasil produksi yang diekspresikan dalam bentuk moneter, yaitu hasil produksi bawang putih (Y) dikalikan dengan harganya ( $P_Y$ ). Biaya usaha tani adalah total nilai yang habis terpakai dari penggunaan faktor produksi. Profitabilitas usaha tani bawang putih dihitung berdasarkan nilai rasio penerimaan terhadap biaya (*R/C ratio*). Pada proses pengolahan data terlebih dahulu dikonversi berdasarkan luas tanam dalam satuan hektare (ha). Perhitungan sebagai berikut:

$$TR = P_Y \times Y \dots\dots\dots(26)$$

$$TC = P_X \times X \dots\dots\dots(27)$$

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots(28)$$

$$R/C \text{ ratio} = TR/TC \dots\dots\dots(29)$$

**Definisi Operasional Variabel**

- Jumlah tenaga kerja adalah total curahan kerja dari seluruh tenaga kerja yang digunakan selama proses produksi dalam satuan hari orang kerja (HOK).
- Jumlah pupuk anorganik adalah total kandungan unsur hara N, P, dan K dari seluruh pupuk anorganik yang digunakan dalam satuan kg. Kandungan N pada pupuk NPK adalah 15% dan pada ZA 21%. Kandungan P pada pupuk NPK adalah 15% dan pada SP-36 36%. Kandungan K pada pupuk NPK 15%.
- Harga pupuk anorganik adalah harga rata-rata tertimbang yaitu total nilai seluruh pupuk anorganik dibagi dengan kuantitasnya.

- Jumlah pestisida adalah total seluruh pestisida cair yang digunakan dalam satuan L. Terdiri dari insektisida, pestisida perata, dan pestisida organik cair (POC). Pestisida padat yaitu fungisida tidak dimasukkan dalam model.
- Harga pestisida yaitu total nilai seluruh pestisida cair dibagi dengan kuantitasnya.
- Variabel EBI (*entrepreneur behavior index*) atau indeks perilaku kewirausahaan merupakan variabel *dummy* yang menggambarkan kualitas perilaku petani dalam berwirausaha. Nilai 1 mewakili petani dengan “jiwa berwirausaha” yang tinggi, dan nilai 0 mewakili petani yang tidak memiliki “jiwa berwirausaha” tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penggunaan Input Usaha Tani Bawang Putih di Kecamatan Sembalun

Penggunaan input pada usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun disajikan pada Tabel 1. Data yang ditampilkan adalah data rata-rata aktual per usaha tani, rata-rata dalam satuan hektare, dan paket teknologi yang merupakan dosis anjuran penggunaan input untuk usaha tani bawang putih dari Dinas Pertanian Kabupaten Lombok Timur (2022).

Input produksi yang digunakan pada usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun meliputi lahan, bibit, tenaga kerja, pupuk, pestisida, dan mulsa. Rata-rata luas lahan yang diusahakan petani bawang putih di Kecamatan

Sembalun yaitu 0,24 ha. Seluruh petani responden mengusahakan lahan miliknya sendiri. Kebutuhan bibit bawang putih dalam satu musim tanam sebanyak 1.066 kg/ha. Sedikit melebihi jumlah yang direkomendasikan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Lombok Timur (2022) yaitu 700–1.000 kg/ha. Kelebihan bibit yang digunakan oleh petani bawang putih di Kecamatan Sembalun salah satunya disebabkan karena masih banyak petani yang menanam tidak sesuai dengan jarak tanam yang direkomendasikan.

Tenaga kerja meliputi tenaga kerja dalam keluarga dan tenaga kerja luar keluarga baik pria maupun wanita. Jumlah tenaga kerja dihitung berdasarkan hari orang kerja (HOK). Tenaga kerja dibutuhkan mulai dari penyiapan lahan, penyiapan bibit, pemupukan, penanaman, pengairan, penyiangan, penyemprotan pestisida, hingga panen dan pascapanen. Dalam satu musim tanam usaha tani bawang putih membutuhkan tenaga kerja sebanyak 295 HOK/ha.

Pupuk yang digunakan meliputi pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik yang digunakan berupa pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi dan kotoran ayam, dengan kebutuhan mencapai 2.646 liter/ha. Jumlah tersebut masih sangat sedikit jika dibandingkan dengan dosis yang dianjurkan yaitu dapat mencapai 10.000 liter/ha. Sementara pupuk anorganik yang digunakan lebih beragam meliputi pupuk NPK, pupuk SP-36, dan pupuk Za dengan kebutuhan masing-masing sebanyak 496, 312, dan 264 kg/ha. Penggunaan pupuk SP-36 dan Za telah sesuai dengan dosis anjuran,

Tabel 1. Rata-rata penggunaan input usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun, 2023

Input	Satuan	Per usaha tani	Per hektare	Dosis anjuran
Lahan	ha	0.24	1	
Bibit	kg	243	1,065	700 – 1.000
Tenaga kerja	HOK	61	296	-
Pupuk organik				
Pupuk kandang	L	699	2.646	10.000
Pupuk anorganik				
Pupuk NPK	kg	107	496	350 – 450
Pupuk SP-36	kg	70	312	250 – 400
Pupuk Za	kg	51	264	400 – 500
Pestisida				
Fungisida	kg	3	13	6 – 10
Insektisida	L	2	8	-
Perata	L	2	9	-
POC	L	1	4	-
Mulsa	roll	3	12	10 – 12

Sumber: data primer (diolah), Distan Kab. Lombok Timur (2022)

sementara jumlah pupuk NPK sudah melebihi batas maksimum dosis yang dianjurkan.

Untuk menanggulangi organisme pengganggu tanaman (OPT), petani menggunakan pestisida yang terdiri dari pestisida padat dan pestisida cair. Pestisida padat yang digunakan dari jenis fungisida sebanyak 13 kg/ha. Hasil analisis pada Tabel 1, menunjukkan bahwa penggunaan pestisida sudah melebihi dosis yang dianjurkan. Sementara pestisida cair meliputi insektisida, pestisida perata, dan pestisida organik cair (POC) dengan kebutuhan sebanyak 8, 9, dan 4 liter/ha. Selain itu petani bawang putih juga memerlukan mulsa sebanyak 12 rol/ha. Penggunaan mulsa masih sesuai dengan anjuran meski sudah mencapai batas maksimum.

### Efisiensi Usaha Tani Bawang Putih di Kecamatan Sembalun

Analisis efisiensi usaha tani dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama menganalisis fungsi produksi dan fungsi biaya. Tahap kedua menganalisis tingkat efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi. Tahap ketiga menganalisis faktor-faktor penentu inefisiensi teknis.

#### Analisis Fungsi Produksi dan Fungsi Biaya

Analisis efisiensi menggunakan SFA diawali dengan mengestimasi fungsi produksi. Dalam analisis, data telah dikonversi berdasarkan luas lahan dalam satuan hektare. Variabel lain yang juga sudah dipertimbangkan di antaranya fungisida yang tidak dimasukkan dalam variabel gabungan pestisida karena menyebabkan hasil tidak sesuai dan model menjadi tidak *fit*. Estimasi fungsi produksi dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak *frontier 4.1* melalui dua tahap. Tahap pertama yaitu mengestimasi fungsi produksi menggunakan metode OLS. Selanjutnya mencari nilai *gamma* ( $\gamma$ ) yang menghasilkan nilai *log-likelihood* terbesar. Hasil estimasi dengan metode OLS tersebut digunakan sebagai nilai awal dalam proses iterasi untuk mengestimasi fungsi produksi dengan MLE. Hasil estimasi fungsi produksi dengan metode OLS disajikan pada Tabel 2, dan hasil estimasi fungsi produksi dengan metode MLE disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil estimasi, diperoleh nilai *log likelihood* MLE -1,886 lebih besar dari nilai *log likelihood* OLS -22,456. Artinya fungsi produksi dengan metode MLE adalah model yang lebih baik dan sesuai dengan kondisi lapang. Nilai *sigma-squared* ( $\sigma^2$ ) sebesar 0,520 yang signifikan pada tingkat kepercayaan 95%. Nilai ini menggambarkan total keragaman dari efek

inefisiensi ( $u_i$ ) dan efek *noise* ( $v_i$ ) yang telah terdistribusi secara normal. Nilai *Likelihood Ratio-Test* (LR-test) yaitu 41,139 lebih besar dari nilai  $\chi^2$  pada tabel Kodde dan Palm (1986) pada taraf nyata 95% dengan jumlah restriksi 6 yaitu 11,911. Artinya model fungsi produksi yang diestimasi dapat menjelaskan adanya efek inefisiensi teknis pada usaha tani bawang putih.

Kontribusi efisiensi teknis terhadap keragaman produksi usaha tani digambarkan oleh nilai *gamma* ( $\gamma$ ). Hasil estimasi menunjukkan nilai  $\gamma$  sebesar 0,999. Artinya pada usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun, 99,9% perbedaan produksi disebabkan oleh efek inefisiensi teknis, sedangkan 0,1% sisanya disebabkan oleh pengaruh *noise* seperti faktor iklim, serangan hama, dan penyakit atau lainnya. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Kune dan Hutapea (2018); Rahmawati dan Jamhari (2018); dan Hussain et al. (2020), pengaruh inefisiensi lebih dominan pada usaha tani bawang putih dibanding pengaruh *noise*. Temuan ini mengindikasikan bahwa perbedaan produksi usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun lebih dominan disebabkan oleh faktor internal yang dapat dikontrol dan diupayakan oleh petani sehingga analisis mengenai efisiensi dan faktor-faktor yang memengaruhinya menjadi penting untuk dilakukan.

Pada fungsi produksi *cobb-douglas*, nilai intersep merupakan koefisien teknologi yang menggambarkan efisiensi penggunaan input dalam menghasilkan output dari sistem produksi. Secara matematis, nilai ini menunjukkan besarnya produksi bawang putih ketika seluruh faktor produksi dianggap konstan atau bernilai nol. Dari hasil estimasi diperoleh nilai intersep yang positif dan signifikan pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini mengindikasikan bahwa proses produksi pada usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun dapat menggunakan faktor produksi secara efisien pada tingkat teknologi yang tersedia. Tingkat efisiensi penggunaan faktor produksi akan dibahas lebih lanjut pada analisis efisiensi teknis, alokatif, dan ekonomi.

Fungsi produksi usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut

$$Y = 835X_1^{0,081}X_2^{0,038}X_3^{0,136}X_4^{0,164}X_5^{0,100}X_6^{0,018} \dots \dots \dots (30)$$

Nilai koefisien pada fungsi produksi *cobb-douglas* secara langsung menggambarkan elastisitas dari faktor produksi. Hasil estimasi menunjukkan bahwa seluruh nilai koefisien

Tabel 2. Hasil estimasi dengan OLS fungsi produksi usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun, 2023

Variabel	Koef.	Std. error	t-ratio	Sig.
Intersep	5,034	0,787	6,396	*
X <sub>1</sub> Bibit	0,206	0,105	1,959	**
X <sub>2</sub> Tenaga kerja	0,306	0,092	3,341	*
X <sub>3</sub> Pupuk organik	0,026	0,062	0,424	ns
X <sub>4</sub> Pupuk anorganik	0,053	0,111	0,477	ns
X <sub>5</sub> Mulsa	0,176	0,142	1,241	ns
X <sub>6</sub> Pestisida	0,105	0,089	1,175	ns
<i>Log likelihood</i>	-22,456			

Sumber: *output* olah data *frontier*

Tabel 3. Hasil estimasi dengan MLE fungsi produksi usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun, 2023

Variabel	Koef.	Std. error	t-ratio	Sig.
Intersep	6,727	0,588	11,440	*
X <sub>1</sub> Bibit	0,081	0,049	1,654	ns
X <sub>2</sub> Tenaga kerja	0,038	0,022	1,711	**
X <sub>3</sub> Pupuk organik	0,136	0,020	6,837	*
X <sub>4</sub> Pupuk anorganik	0,164	0,036	4,573	*
X <sub>5</sub> Mulsa	0,100	0,024	4,241	*
X <sub>6</sub> Pestisida	0,018	0,041	0,436	ns
<i>Sigma-squared</i> ( $\sigma^2$ )	0,520	0,188	2,772	*
<i>Gamma</i> ( $\gamma$ )	0,999	0,000	6256	*
<i>Log likelihood</i>	-1,886			
<i>Likelihood ratio-test (LR-test)</i>	41,139			

Keterangan: \* signifikan pada  $\alpha = 5\%$ , \*\* signifikan pada  $\alpha = 10\%$

Sumber: *output* olah data *frontier*

bernilai positif, sesuai dengan hipotesis yang diajukan. Nilai elastisitas antara nol dan satu menunjukkan usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun berproduksi di daerah rasional untuk memaksimalkan keuntungan (Debertin 2002).

Penjumlahan dari nilai elastisitas seluruh variabel menggambarkan skala usaha. Karena dalam analisis data telah dikonversi berdasarkan luas lahan dalam satuan hektare maka secara tidak langsung skala usaha diasumsikan berada pada kondisi *constant return to scale* (CRTS). Artinya persentase perubahan produksi sama besarnya dengan persentase perubahan kombinasi input yang digunakan. Berdasarkan hasil estimasi fungsi produksi, diperoleh total nilai elastisitas sebesar 0,536. Karena usaha tani diasumsikan berada pada kondisi CRTS maka sisa 0,464 (1-0,536) merupakan nilai elastisitas produksi untuk lahan. Nilai tersebut menunjukkan bahwa produktivitas lahan memiliki kontribusi sebesar 46,4% dari total produksi pada usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan

luas lahan petani perlu mendapat perhatian. Karena dengan rata-rata luas lahan sebesar 0,24 ha, peningkatan luas lahan berimplikasi cukup besar terhadap peningkatan produksi bawang putih.

Faktor produksi yang berpengaruh signifikan terhadap produksi bawang putih di Kecamatan Sembalun yaitu tenaga kerja, pupuk organik, pupuk anorganik, dan mulsa. Tenaga kerja memiliki nilai elastisitas 0,038 yang artinya penambahan tenaga kerja sebesar 10% akan meningkatkan produksi bawang putih sebesar 0,38%. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Djoka dan Kune (2019), bahwa tenaga kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi bawang putih. Tenaga kerja yang digunakan dalam penelitian ini adalah total tenaga kerja luar keluarga dan tenaga kerja dalam keluarga. Penambahan tenaga kerja luar keluarga relatif sulit dilakukan karena ketersediaannya terbatas. Alternatifnya, petani dapat meningkatkan partisipasi anggota keluarga sebagai tenaga kerja dalam keluarga dalam proses produksi usaha tani.

Penggunaan pupuk organik berupa pupuk kandang masih dapat ditingkatkan karena masih memberikan kontribusi positif dan signifikan terhadap produksi. Penambahan pupuk organik sebesar 10% akan meningkatkan produksi bawang putih sebesar 1,36%. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Kune dan Hutapea (2018) dan Arya et al. (2018), bahwa pupuk kandang berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi bawang putih. Pupuk kandang dibutuhkan untuk meningkatkan populasi mikroorganisme dekomposer dalam tanah, mengikat air, meningkatkan kapasitas tukar kation, dan meningkatkan ketersediaan unsur mikro lainnya. Pemberian pupuk kandang menghasilkan tanaman bawang putih yang lebih baik berdasarkan jumlah daun, jumlah siung, dan berat umbi (Wahyudi et al. 2014; Sari dan Asdar 2022).

Pupuk anorganik memiliki pengaruh paling dominan terhadap produksi bawang putih dengan nilai elastisitas 0,164. Artinya penambahan pupuk anorganik sebesar 10% akan meningkatkan produksi bawang putih sebesar 1,64%. Temuan ini sejalan dengan penelitian Cordanis et al. (2022), untuk meningkatkan produksi bawang putih, petani dapat menambah penggunaan pupuk anorganik terutama pupuk SP-36 dan pupuk Za karena saat ini jumlah yang digunakan masih di bawah dosis rekomendasi.

Penggunaan mulsa memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap produksi bawang putih. Dengan menggunakan mulsa, diharapkan pertumbuhan tanaman bawang putih yang lebih baik dan menghasilkan produksi yang lebih tinggi. Meski rata-rata jumlah mulsa yang digunakan sudah mencapai jumlah yang direkomendasikan yaitu 12 rol/ha, penggunaannya masih direspons secara signifikan oleh produksi bawang putih. Implikasinya adalah bahwa petani masih dapat menambah jumlah mulsa yang digunakan. Selain menambah jumlahnya, petani juga dapat menyesuaikan jenis mulsa yang digunakan seperti penggunaan mulsa organik sebagaimana ditunjukkan oleh Sari dan Asdar (2022).

Sementara penggunaan bibit dan pestisida sudah tidak direspons secara signifikan oleh produksi bawang putih. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa jumlah bibit yang digunakan sudah melebihi jumlah yang direkomendasikan. Kebutuhan bibit umumnya antara 700–1.000 kg/ha tergantung ukuran siung (Distan Kab. Lombok Timur 2022). Sementara penggunaan bibit bawang putih di Kecamatan Sembalun sudah mencapai 1.065 kg/ha. Implikasinya adalah bahwa petani perlu melakukan evaluasi dalam penggunaan bibit mulai dari jumlah, varietas hingga teknik penanaman seperti penyesuaian jarak tanam

yang optimal sesuai dengan luasan lahan. Jumlah bibit yang digunakan dapat dikurangi dengan menyesuaikan jarak tanam. Rekomendasi jarak penanaman bawang putih yaitu 10x10 cm (Metuah et al. 2021), dan dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan.

Pengendalian OPT menggunakan pestisida perlu diperhatikan kembali jumlah dan jenisnya karena sudah tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi sebagaimana temuan Anggraini et al. (2016), penggunaan pestisida yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap usaha tani itu sendiri, lingkungan maupun manusia sehingga proses produksi menjadi tidak efisien. Sebagai alternatif, petani dapat menerapkan pengendalian hama terpadu (PHT) untuk mengurangi penggunaan pestisida dalam pengendalian OPT. Penerapan PHT terbukti mampu meningkatkan produksi dan keuntungan usahatani bawang putih (Prangge et al. 2023).

Selanjutnya, untuk menganalisis efisiensi alokatif dan efisiensi ekonomi, terlebih dahulu diturunkan fungsi biaya dari fungsi produksi yang telah diestimasi. Hasil penurunan fungsi biaya sebagai berikut

$$C^* = 0,00002Y^{1,865}P_1^{0,151}P_2^{0,070}P_3^{0,253}P_4^{0,305}P_5^{0,187}P_6^{0,033} \dots\dots\dots(31)$$

Fungsi biaya menggambarkan total biaya minimum yang bisa dihemat dari penggunaan faktor produksi pada tingkat harga yang berlaku untuk menghasilkan produksi tertentu. Rata-rata produksi bawang putih di Kecamatan Sembalun sebesar 13.149 kg/ha, dengan rata-rata harga bibit Rp39.742 per kg, upah tenaga kerja Rp79.880 per HOK, harga pupuk organik Rp3.054 per kg, harga pupuk anorganik Rp15.161 per kg, harga mulsa Rp716.340 per rol, dan harga pestisida Rp112.553 per liter. Rasio antara total biaya minimum (C\*) dengan total biaya aktual (C) merupakan nilai efisiensi ekonomi (EE). Selanjutnya jika nilai efisiensi ekonomi sudah diketahui maka nilai efisiensi alokatif (EA) dapat dihitung.

**Analisis Efisiensi Teknis, Alokatif, dan Ekonomi**

Efisiensi teknis (ET) ditentukan melalui rasio antara produksi aktual (Y) dengan produksi maksimumnya (Y') yang diperoleh dari nilai estimasi fungsi produksi *frontier*. Efisiensi teknis menggambarkan potensi peningkatan produksi yang dapat dicapai dengan sumber daya dan teknologi yang tersedia. Efisiensi Alokatif menggambarkan potensi biaya yang dapat

dihemat pada tingkat produksi dan tingkat harga yang berlaku. Hasil analisis sebaran dan rata-rata nilai efisiensi usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun disajikan pada Tabel 4.

Usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun memiliki rata-rata nilai ET 0,714, artinya usaha tani telah mampu menghasilkan sebesar 71,4% dari produksi potensialnya. Nilai ET lebih besar dari batas 0,700 sehingga usaha tani dikategorikan efisien secara teknis (Coelli et al. 2005). Meskipun begitu, terdapat 40% individu usaha tani yang belum efisien dengan nilai ET < 0,700. Artinya pencapaian efisiensi teknis belum merata. Rata-rata ET usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun lebih tinggi dari Kabupaten Karanganyar yaitu 0,606 (Rahmawati dan Jamhari 2018), namun lebih rendah dari Kabupaten Timor Tengah Utara yaitu 0,92 dan 0,96 (Kune dan Hutapea 2018; Seran et al. 2020).

Belum tercapainya efisiensi maksimum (ET=1) menunjukkan produksi maksimal yang dapat dihasilkan belum tercapai. Hal ini mengindikasikan bahwa masih terdapat potensi untuk meningkatkan produksi melalui pencapaian efisiensi teknis. Potensi peningkatan produksi sebesar 28,6% (1-0,714) atau 3.757 kg/ha dari rata-rata produktivitas 13.149 kg/ha. Menurut Dinas Pertanian Kabupaten Lombok Timur (2022), potensi produksi bawang putih dapat mencapai 15–24 ton/ha. Potensi ini dapat dicapai dengan cara meminimalisir terjadinya inefisiensi teknis. Jika faktor-faktor penyebab inefisiensi dapat ditangani maka usaha tani dapat mencapai efisiensi yang lebih tinggi dan meningkatkan produksi usaha tani bawang putih.

Idealnya suatu usaha tani dianggap benar-benar efisien secara alokatif ketika nilai EA sama

dengan satu. Usaha tani yang mampu mencapai titik ideal tersebut relatif sulit dan jarang ditemukan. Oleh sebab itu, diberikan batas toleransi, suatu usaha tani dapat dikategorikan efisien secara alokatif, yaitu ketika nilai EA lebih besar dari 0,700 dan lebih kecil dari 1,300 (0,700 <EA<1,300). Hasil analisis pada Tabel 6, menunjukkan rata-rata nilai efisiensi alokatif (EA) sebesar 0,690. Nilai EA kurang dari batas 0,700 sehingga usaha tani dikategorikan tidak efisien secara alokatif. Artinya petani belum mampu mengalokasikan faktor produksi secara proporsional dengan rasio harganya sehingga terjadi inefisiensi alokatif.

Hasil analisis tersebut mengindikasikan bahwa masih terdapat potensi untuk menghemat biaya produksi dan meningkatkan keuntungan melalui pencapaian efisiensi alokatif. Dengan rata-rata nilai EA 0,690, petani dapat menghemat biaya hingga 31% (1-0,690) atau senilai Rp28.963.594 dari total biaya Rp93.449.137 /ha apabila efisiensi alokatif dapat tercapai. Untuk mencapai efisiensi alokatif maka penyebab terjadinya inefisiensi harus diatasi. Terdapat dua kemungkinan terjadinya inefisiensi alokatif. Pertama, ketika usaha tani menggunakan input yang terlalu banyak. Hal ini dicirikan oleh nilai EA yang kurang dari satu (EA<1). Untuk mencapai efisiensi alokatif, usaha tani harus mengurangi jumlah input yang digunakan. Kedua, ketika usaha tani menggunakan input terlalu sedikit. Dicirikan oleh nilai EA yang lebih dari satu (EA > 1). Untuk mencapai efisiensi alokatif, usaha tani harus menambah jumlah input yang digunakan.

Kombinasi dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif menghasilkan efisiensi ekonomi (EE). Usaha tani bawang putih di Kecamatan

Tabel 4 Sebaran dan rata-rata nilai efisiensi usahatani bawang putih di Kecamatan Sembalun, 2023

Nilai Efisiensi	ET		EA		EE	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
0,21 – 0,30	3	3,75	1	1,25	4	5,00
0,31 – 0,40	8	10,00	3	3,75	6	7,50
0,41 – 0,50	6	7,50	9	11,25	32	40,00
0,51 – 0,60	3	3,75	18	22,50	31	38,75
0,61 – 0,70	12	15,00	19	23,75	6	7,50
0,71 – 0,80	15	18,75	7	8,75	1	1,25
0,81 – 0,90	16	20,00	3	3,75	0	0,00
0,91 – 1,00	17	21,25	5	6,25	0	0,00
> 1,00	0	0,00	15	18,75	0	0,00
Rata-rata	0,714		0,690		0,493	
Terendah	0,221		0,286		0,237	
Tertinggi	0,997		2,910		0,796	

Sumber: *output* olah data *frontier*

Semalun belum mencapai efisiensi ekonomi dengan rata-rata nilai EE 0,493. Hal tersebut menunjukkan bahwa usaha tani bawang putih di Kecamatan Semalun belum mencapai keuntungan maksimum. Artinya peningkatan keuntungan usaha tani melalui pencapaian efisiensi sangat potensial dan relevan untuk diupayakan karena potensi pengembangannya sangat besar. Nilai EE yang masih rendah juga ditemukan pada penelitian Nainggolan et al. (2019).

Berdasarkan tingkat efisiensinya, usaha tani bawang putih diklasifikasikan menjadi empat kategori. Kategori I adalah usaha tani yang efisien secara teknis dan alokatif. Kategori II adalah usaha tani yang efisien secara teknis namun tidak efisien secara alokatif. Kategori III adalah usaha tani yang tidak efisien secara teknis namun efisien secara alokatif. Kategori IV adalah usaha tani yang tidak efisien secara teknis maupun alokatif. Berdasarkan hasil analisis, dapat dijelaskan bahwa hanya 5% usaha tani bawang putih di Kecamatan Semalun telah mencapai efisiensi teknis dan alokatif sehingga diklasifikasikan dalam kategori I. Sebagian besar usaha tani telah mencapai efisiensi teknis namun belum efisien secara alokatif, termasuk dalam kategori II yaitu sebanyak 55%. Sebaliknya usaha tani yang belum mencapai efisiensi teknis namun telah efisien secara alokatif termasuk dalam kategori III yaitu sebanyak 20%. Sementara sebanyak 20% usaha tani belum mampu mencapai efisiensi teknis maupun alokatif dan termasuk dalam kategori IV.

Sebagian besar usaha tani bawang putih di Kecamatan Semalun telah mampu mencapai efisiensi teknis, hanya sedikit di antaranya yang mampu mencapai efisiensi alokatif sehingga efisiensi ekonominya relatif masih rendah. Usaha tani yang efisien secara teknis namun tidak efisien secara alokatif menunjukkan bahwa sebagian besar petani telah mampu berproduksi menggunakan kuantitas input yang relatif minimum, namun tidak dengan biayanya. Hal ini berimplikasi pada pentingnya peningkatan kemampuan petani dalam mengalokasikan modal untuk penyediaan input. Modal harus dialokasikan secara proporsional sesuai dengan tingkat kontribusi suatu input terhadap produksi. Makin besar kontribusi suatu input terhadap produksi, makin besar pula alokasi modal untuk penyediaan input tersebut, begitu pula sebaliknya. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa input yang memiliki kontribusi terbesar dan signifikan terhadap produksi secara berurutan yaitu pupuk anorganik, pupuk organik, mulsa, kemudian tenaga kerja. Oleh karena itu, alokasi modal untuk input-input tersebut harus

diprioritaskan. Sementara modal yang semula dihabiskan untuk bibit dan pestisida dapat dikurangi karena penggunaannya sudah tidak direspons secara signifikan oleh produksi bawang putih. Dengan begitu, total biaya yang dikeluarkan dapat dihemat dengan tetap mempertahankan tingkat produksi.

Selain itu, rendahnya nilai efisiensi alokatif dapat disebabkan di antaranya karena petani menghadapi pasar dan menerima harga yang relatif sama antarindividu. Akibatnya perbedaan kombinasi input lebih ditentukan oleh perbedaan produksi daripada perbedaan harga itu sendiri. Hasil yang lebih beragam mungkin akan lebih terlihat pada penelitian yang menggunakan data *time series* atau data panel yang mampu menangkap perubahan harga antarwaktu. Nilai efisiensi teknis yang tinggi namun efisiensi alokatif yang rendah juga ditemukan pada penelitian Waryanto et al. (2014); Karo-karo et al. (2021); dan Cordanis et al. (2022). Sebaliknya, penelitian Rachmawati et al. (2022) dan Tafesse et al. (2023) menunjukkan nilai EA yang lebih tinggi dari ET.

#### **Faktor Penentu Inefisiensi Teknis**

Analisis inefisiensi teknis dilakukan untuk menjelaskan faktor-faktor yang diduga menyebabkan perbedaan tingkat efisiensi antarpetani. Pada penelitian ini, faktor yang diduga menjadi penentu inefisiensi teknis usaha tani bawang putih di Kecamatan Semalun yaitu *entrepreneurial behavior index* (EBI), jumlah modal, usia petani, dan jumlah anggota keluarga petani. Dalam analisis, variabel dependen ( $u_i$ ) adalah inefisiensi teknis dan variabel independen ( $Z_i$ ) adalah faktor penyebab inefisiensi. Nilai koefisien variabel  $Z_i$  memiliki arti yang berbanding terbalik. Nilai koefisien positif berarti variabel berpengaruh negatif terhadap efisiensi teknis, begitu pula sebaliknya. Hasil estimasi efek inefisiensi teknis disajikan pada Tabel 5.

Hasil estimasi fungsi inefisiensi teknis menunjukkan nilai intersep yang positif. Dalam taraf kepercayaan yang cukup rendah yaitu 80%, nilai ini mengindikasikan bahwa terdapat inefisiensi teknis pada proses produksi usaha tani bawang putih di Kecamatan Semalun ketika seluruh faktor inefisiensi dianggap konstan atau bernilai nol. Artinya proses produksi memiliki kecenderungan akan mengalami inefisiensi teknis apabila tidak ditunjang dengan *entrepreneur behavior indeks* (EBI), modal, usia, serta anggota keluarga petani. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan analisis lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang dapat memengaruhi efisiensi teknis usaha tani bawang putih.

Tabel 5. Faktor yang memengaruhi inefisiensi teknis usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun, 2023

Variabel	Koef.	Std. error	t-ratio	Sig.
Intersep	8,351	5,923	1,410	ns
Z <sub>1</sub> EBI	-3,873	1,888	-2,051	*
Z <sub>2</sub> Modal	-0,386	0,311	-1,238	ns
Z <sub>3</sub> Pengalaman	-0,924	0,396	-2,335	*
Z <sub>4</sub> Anggota keluarga	-0,090	0,286	-0,316	ns

Keterangan: \* signifikan pada  $\alpha = 5\%$ , \*\* signifikan pada  $\alpha = 10\%$

Sumber: output olah data *frontier*

Pembahasan setiap faktor yang diduga menjadi penentu inefisiensi teknis sebagai berikut:

Perbedaan EBI petani menjadi faktor paling dominan memengaruhi efisiensi teknis dengan nilai koefisien -4,368. Artinya petani dengan EBI yang tinggi dapat mengelola usaha taninya secara lebih efisien. Suasana (2019) dan Mumuh et al. (2020), menjelaskan bahwa EBI berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemauan petani dalam berwirausaha sehingga makin tinggi EBI yang dimiliki dapat meningkatkan efisiensi usaha tani. Lebih lanjut Maryati et al. (2023), mengklasifikasikan EBI melalui empat komponen terdiri dari *entrepreneurial qualities*, *entrepreneurial competencies*, *managerial competencies*, dan *technical competencies*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa sebagian besar petani bawang putih di Kecamatan Sembalun masih didominasi dengan petani yang berada pada kategori kemampuan dan kualitas kewirausahaan yang rendah.

Rendahnya *entrepreneurial qualities* petani bawang putih ditunjukkan dengan tingkat pendidikan yang rendah dan kurangnya kemampuan petani dalam adopsi informasi dan teknologi kedalam kegiatan usaha tani. Sedangkan *entrepreneurial competencies* ditunjukkan dengan rendahnya kemampuan dalam mengambil risiko. Penelitian Danasari et al. (2023), menjelaskan bahwa salah satu risiko usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun adalah risiko *financial* ditunjukkan dengan rendahnya minat petani dalam mengajukan modal usaha pada perbankan, petani lebih memilih meminjam modal pada keluarga dan kerabat dengan nominal yang kecil. Peningkatan keterampilan petani dalam aktivitas kewirausahaan perlu dilakukan melalui peningkatan partisipasi petani dalam kegiatan penyuluhan, pelatihan, dan sekolah lapang (Yasin et al. 2018). Dengan begitu peningkatan kemampuan dan pengetahuan petani diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam aktivitas usaha taninya (Salahudin et al. 2021; Ferara et al. 2023).

Perbedaan pengalaman petani berpengaruh signifikan terhadap peningkatan efisiensi teknis usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun. Artinya makin bertambah pengalaman petani maka makin sedikit inefisiensi yang terjadi dan usaha taninya akan makin efisien sebagaimana ditunjukkan oleh Koye et al. (2022). Petani dengan pengalaman yang lebih banyak memiliki ilmu bertani yang lebih tinggi pula sehingga petani akan lebih bijak dalam memilih berbagai alternatif dalam proses produksi dan usaha tani menjadi lebih efisien. Hal ini berimplikasi pada pentingnya penyaluran pengalaman dari petani senior kepada generasi penerus supaya ilmu bertani dapat diperoleh lebih cepat dan meningkatkan efisiensi usaha taninya.

Petani dengan modal yang lebih tinggi memiliki aksesibilitas yang lebih baik untuk memenuhi kebutuhan operasional dan mengadopsi teknologi baru sehingga usaha tani dengan modal yang lebih tinggi diharapkan lebih efisien (Tafesse et al. 2023). Akan tetapi hasil analisis menunjukkan bahwa kepemilikan modal tidak berpengaruh signifikan terhadap efisiensi teknis. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan efisiensi teknis pada usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun tidak disebabkan karena perbedaan jumlah modal yang dimiliki namun lebih kepada pengalokasian modal itu sendiri. Petani belum mampu mengalokasikan modalnya secara proporsional sehingga petani menghabiskan modal yang lebih tinggi dari yang sebenarnya dibutuhkan. Hal ini juga tercermin dari tingkat efisiensi alokatif usaha tani yang masih rendah.

Jumlah anggota keluarga berkaitan dengan ketersediaan tenaga kerja dalam keluarga. Tenaga kerja dalam keluarga masih menjadi sumber tenaga kerja utama dalam usaha tani karena kemudahannya untuk diakses dan dapat dipekerjakan tanpa mengeluarkan biaya tunai. Pada penelitian ini jumlah anggota keluarga tidak berpengaruh signifikan terhadap inefisiensi usaha tani bawang putih. Hal ini disebabkan karena rata-rata jumlah anggota keluarga petani yang efisien dan tidak efisien tidak jauh berbeda.

Petani yang efisien memiliki anggota keluarga sebanyak 3 orang sementara usaha tani yang tidak efisien memiliki jumlah anggota keluarga 2 orang. Selain itu, banyaknya jumlah anggota keluarga tidak secara langsung menggambarkan tingkat partisipasi dalam kegiatan usaha tani sehingga belum dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap efisiensi usaha tani. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Chanifah et al. (2019), bahwa jumlah anggota keluarga tidak memengaruhi efisiensi usaha tani secara signifikan.

### Profitabilitas Usaha Tani Bawang Putih

Analisis dilakukan dengan membandingkan rata-rata biaya, produksi, penerimaan, dan pendapatan antarusaha tani bawang putih berdasarkan kategori pencapaian efisiensi. Kategori I yaitu usaha tani yang efisien secara teknis dan alokatif, kategori II yaitu usaha tani yang efisien secara teknis namun tidak efisien secara alokatif, kategori III yaitu usaha tani yang tidak efisien secara teknis namun efisien secara alokatif, dan kategori IV yaitu usaha tani yang tidak efisien secara teknis maupun alokatif.

Pada kondisi aktual, petani bawang putih di Kecamatan Sembalun menghabiskan biaya untuk penyediaan input senilai Rp93.449.137 per ha. Dalam satu musim tanam, usaha tani dapat menghasilkan 13.149 kg/ha bawang putih senilai Rp116.432.624 per ha dan memberikan keuntungan senilai Rp22.983.487 per ha. Nilai tersebut masih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Kholis (2022), bahwa keuntungan usaha tani bawang putih dapat mencapai Rp58.449.177 per ha. Rata-rata nilai R/C *ratio* sebesar 1,25 menunjukkan tingkat penerimaan atas biaya atau profitabilitas usaha tani bawang putih sebesar 25%. Artinya usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun menguntungkan dan layak untuk diusahakan.

Total biaya secara tidak langsung menggambarkan tingkat penggunaan input dalam usaha tani. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6, dapat dijelaskan bahwa penggunaan input dan

rata-rata biaya yang dikeluarkan antarkategori usaha tani cukup beragam. Usaha tani yang berorientasi pada memaksimalkan produksi melalui pencapaian efisiensi teknis (kategori II) cenderung menggunakan input yang lebih banyak sehingga total biaya yang dikeluarkan lebih besar. Dengan total biaya senilai Rp99.012.404 per ha usaha tani kategori II dapat menghasilkan produksi sebanyak 16.211 kg/ha. Sebaliknya total biaya terkecil dikeluarkan oleh usaha tani kategori IV senilai Rp82.328.639 per ha. Diduga usaha tani kategori IV menggunakan input yang terlalu sedikit atau kurang. Imbasnya adalah hasil produksi yang tidak optimal, terlihat dari rata-rata produksinya yang hanya mencapai 7.462 kg/ha. Hal ini sesuai dengan hasil analisis yang menunjukkan bahwa usaha tani kategori IV memiliki rata-rata nilai efisiensi alokatif lebih dari satu ( $EA > 1$ ).

Total biaya yang dikeluarkan usaha tani kategori I dan III tidak jauh berbeda, perbedaan produksi yang dihasilkan cukup besar. Usaha tani kategori I dengan total biaya Rp89.654.750 per ha dapat menghasilkan produksi sebanyak 14.375 kg/ha, sedangkan usaha tani kategori III dengan total biaya Rp90.219.246 per ha hanya mampu menghasilkan produksi sebanyak 10.110 kg/ha. Temuan ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan dalam penggunaan kombinasi input. Pada usaha tani kategori III, petani telah mampu menghemat biaya dan mencapai efisiensi alokatif. Akan tetapi kombinasi input yang digunakan belum tepat sehingga efisiensi teknis belum dapat tercapai dan produksi yang dihasilkan relatif lebih rendah. Penggunaan input yang proporsional dan sesuai dengan dosis yang dibutuhkan akan menghasilkan produksi yang lebih tinggi dengan tetap menghemat biaya sebagaimana ditunjukkan oleh usaha tani kategori I.

Berdasarkan hasil analisis, dapat dijelaskan bahwa petani bawang putih di Kecamatan Sembalun menghadapi pasar yang sama dan menerima tingkat harga yang relatif sama. Tingkat penerimaan yang dapat diperoleh secara dominan ditentukan oleh tingkat produksi yang dihasilkan. Makin tinggi produksi maka makin

Tabel 6. Rata-rata produksi, biaya, penerimaan, dan pendapatan usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun pada kondisi aktual dan berbagai tingkat efisiensi, 2023

Kondisi/Kategori	Biaya (Rp)	Produksi (kg)	Penerimaan (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C
Aktual	93.449.137	13.149	116.432.624	22.983.487	1,25
I. ET dan EA efisien	89.654.750	14.375	127.398.325	37.743.575	1,42
II. ET efisien, EA tidak efisien	99.012.404	16.211	144.007.427	44.995.023	1,45
III. ET tidak Efisien, EA efisien	90.219.246	10.110	89.319.019	- 900.227	0,99
IV. ET dan EA tidak efisien	82.328.639	7.462	64.974.097	- 17.354.542	0,79

Sumber: data primer (diolah)

tinggi pula penerimaannya, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 6. Selisih antara total penerimaan dengan total biaya adalah keuntungan yang diterima petani dari usaha tani bawang putih.

Usaha tani kategori I memperoleh rata-rata penerimaan senilai Rp127.398.325 per ha dan menghasilkan keuntungan senilai Rp37.743.575 per ha. Usaha tani kategori II menghasilkan produksi dan penerimaan yang besar namun di saat yang sama menghabiskan biaya terbesar pula. Rata-rata penerimaan yang diperoleh senilai Rp144.007.427 per ha dan menghasilkan keuntungan senilai Rp44.995.023 per ha. Usaha tani kategori III memperoleh penerimaan senilai Rp89.319.019 per ha. Penerimaan yang diperoleh belum cukup untuk menutupi total biaya yang dikeluarkan dan menyebabkan kerugian senilai Rp900.227 per ha. Pada usaha tani kategori IV, meskipun total biaya yang dikeluarkan relatif rendah, produksi yang dihasilkan pun rendah sehingga penerimaannya pun sedikit. Nilai penerimaan yang diperoleh bahkan belum mampu menutupi total biaya yang dikeluarkan dan menyebabkan usaha tani mengalami kerugian senilai Rp17.354.542 per ha.

Nilai *R/C ratio* menggambarkan tingkat penerimaan atas biaya atau profitabilitas usaha tani. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6, dapat dijelaskan bahwa usaha tani kategori I dan II memiliki rata-rata nilai *R/C ratio* sebesar 1,42 dan 1,45. Nilai tersebut lebih besar dari satu yang artinya usaha tani kategori I dan II menguntungkan dan layak untuk diusahakan. Sementara usaha tani kategori III dan IV memiliki rata-rata nilai *R/C ratio* yang kurang dari satu yaitu sebesar 0,99 dan 0,79. yang berarti usaha tani kategori III dan IV tidak menguntungkan dan tidak layak untuk diusahakan.

Secara teori, usaha tani kategori I diharapkan memiliki tingkat keuntungan dan profitabilitas tertinggi. Hasil analisis menunjukkan bahwa usaha tani kategori I memiliki tingkat keuntungan dan profitabilitas lebih rendah dari usaha tani kategori II. Hal ini disebabkan karena pada penelitian ini, kriteria pencapaian efisiensi ditentukan secara relatif, bukan secara absolut atau *fully efficient* sehingga memungkinkan untuk terdapat perbedaan tingkat efisiensi antarusaha tani, meskipun sama-sama dikategorikan sebagai usaha tani yang efisien. Usaha tani kategori I memiliki rata-rata efisiensi teknis 0,742 sementara usaha tani kategori II memiliki rata-rata efisiensi teknis 0,871. Keduanya dikategorikan telah efisien karena memiliki  $ET > 0,700$ , usaha tani kategori II memiliki tingkat efisiensi teknis yang lebih tinggi sehingga tingkat

produksi dan penerimaannya pun lebih tinggi. Dari sisi efisiensi alokatif, usaha tani kategori I lebih unggul dan memiliki total biaya yang lebih rendah. Selisih dari total biaya yang dihemat masih belum mampu menutupi perbedaan penerimaannya sehingga tingkat keuntungan usaha tani kategori II masih tetap lebih tinggi. Dengan penjelasan tersebut dapat dipahami bagaimana fenomena ini dapat terjadi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Usaha tani bawang putih di Kecamatan Sembalun telah efisien secara teknis namun belum efisien secara alokatif dan ekonomi sehingga keuntungan maksimum belum tercapai. Rata-rata nilai ET, EA, dan EE sebesar 0,714; 0,690; dan 0,493 mengindikasikan bahwa potensi peningkatan keuntungan usaha tani melalui pencapaian efisiensi sangat besar sehingga relevan untuk diupayakan. Rata-rata keuntungan usaha tani senilai Rp22.983.487 per ha dengan profitabilitas 25%. Melalui pencapaian efisiensi teknis, keuntungan dapat ditingkatkan sebesar Rp33.268.508 per ha, sementara melalui pencapaian efisiensi alokatif keuntungan dapat ditingkatkan sebesar Rp28,963,594 per ha. EBI dan pengalaman bertani menjadi faktor penentu inefisiensi.

### Saran

Terdapat dua alternatif bagi petani untuk dapat meningkatkan keuntungan dari usaha tani bawang putih, yaitu meningkatkan produksi melalui pencapaian efisiensi teknis atau menghemat biaya melalui pencapaian efisiensi alokatif. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi di antaranya menambah penggunaan tenaga kerja, pupuk organik, pupuk anorganik, dan mulsa. Petani dapat menambah tenaga kerja dengan meningkatkan partisipasi anggota keluarga sebagai tenaga kerja dalam keluarga. Sementara penggunaan mulsa dapat ditambah atau mempertimbangkan untuk menggunakan mulsa organik. Selain itu, faktor penyebab inefisiensi teknis juga perlu diminimalisir. Partisipasi petani dalam kegiatan penyuluhan, pelatihan, dan sekolah lapang perlu ditingkatkan guna meningkatkan kemampuan dan keterampilan dalam aktivitas kewirausahaan pertanian.

Penghematan biaya dapat dilakukan dengan mengurangi penggunaan bibit dan pestisida. Penggunaan bibit dapat dihemat melalui

penyesuaian jarak tanam. Petani juga dapat menerapkan PHT sebagai alternatif penggunaan pestisida untuk mengatasi OPT. Biaya yang semula dihabiskan untuk penggunaan input tersebut dapat dialokasikan untuk menambah penggunaan tenaga kerja, pupuk organik, pupuk anorganik, dan mulsa karena memiliki kontribusi terbesar dan signifikan terhadap produksi bawang putih.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini N, Harianto, Anggraeni L. 2016. Efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi pada usahatani ubi kayu di Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. *J Agribisnis Indonesia* [Internet]. [diunduh 2023 Sep 16]; 4(1): 43-56. Tersedia dari: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jagbi/article/view/15732>.
- Apriani M, Rachmina D, Rifin A. 2018. Pengaruh Tingkat Penerapan Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) terhadap efisiensi teknis usahatani padi. *J Agribisnis Indonesia*. 6(2): 119-132.
- Arya NN, Suharyanto, Muharam A. 2018. Faktor yang mempengaruhi produksi dan efisiensi teknis budidaya bawang merah varietas kintamani di Bali. *J Pengkajian Pengembangan Teknologi Pertanian* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 12]; 21(3): 201-213. Tersedia dari: <https://onesearch.id/Record/IOS14614.123456789-241>.
- Battese GE, Coelli TJ. 1992. Frontier production function, technical efficiency and panel data: with application to paddy farmers in India. *J Productivity Analysis* [Internet]. [diunduh 2020 Mar 7]; 3 (1): 153-169. Tersedia dari: [https://www.researchgate.net/publication/226159755\\_Frontier\\_Production\\_Functions\\_Technical\\_Efficiency\\_and\\_Panel\\_Data\\_With\\_Application\\_to\\_Paddy\\_Farmers\\_in\\_India](https://www.researchgate.net/publication/226159755_Frontier_Production_Functions_Technical_Efficiency_and_Panel_Data_With_Application_to_Paddy_Farmers_in_India).
- Beattie BR, Taylor CR. 1994. *Ekonomi produksi* (Terjemahan). Edisi 1. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Chanifah, Darwanto DH, Triastono J. 2019. Faktor determinan efisiensi dan inefisiensi teknis usahatani kedelai lokal di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah. *PANGAN* [internet]. [diunduh 2024 Jan 8]; 28(3): 191-202.
- Coelli TJ, Rao DSP, O'Donnell CJ, Battese GE. 2005. *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Edisi 2. Berlin (DE): Springer.
- Cordanis AP, Gangkur F, Piran RD. 2022. Efisiensi usaha tani bawang merah di Kecamatan Reok, Kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Timur. *J Agro Ekonomi* [Internet]. [diunduh 2023 Sep 14]; 40(1): 65-76. Tersedia dari: <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jae/article/view/3118>.
- Danasari IF, Supartiningsih NLS, Maryati S, Sari NMW, Febrilia BRA. 2023. Overview and risk identification of garlic seed farming in Sembalun District, East Lombok Regency, Indonesia. *J Penelit Pendidik. IPA*. 9 (12): 10947–10954.
- Darmadji, Suwarta, Maulanai I, Suharjanto J, Kiyono. 2023. Analisis fungsi produksi dan efisiensi usahatani bawang putih. *Prosida Widya Saintek* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 8]; 2(1): 49-60. Tersedia dari: <https://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/pws/article/view/4549>.
- Debertin DL. 2002. *Agricultural production economics*. New York (US): Macmillan Publishing Company.
- Djoka SCM, Kune SJ. 2019. Faktor yang mempengaruhi usahatani bawang putih di Desa Saenam Kecamatan Miomaffo Barat Kabupaten Timor Tengah Utara (studi kasus kelompok tani cahaya baru). *Agrimor* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 12]; 4(3): 38-39. Tersedia dari: <https://media.neliti.com/media/publications/360739-factors-affecting-garlic-farming-in-saenam-9b1cd338.pdf>.
- [Distrik Kab. Lombok Timur] Dinas Pertanian Kabupaten Lombok Timur. 2022. Standar operasional prosedur (SOP) budidaya bawang putih (*Allium sativum* L) Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat. Mataram (ID): Dinas Pertanian Kabupaten Lombok Timur.
- [Ditjen Horti] Direktorat Jenderal Hortikultura. 2014. Draft petunjuk umum: program peningkatan produksi dan produktivitas hortikultura ramah lingkungan tahun 2015. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- Falo M, Kune SJ, Hutapea AN, Kapitan O. 2016. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan strategi pengembangan usahatani bawang putih di Kecamatan Miomaffo Barat Kabupaten Timor Tengah Utara. *Agrimor* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 12]; 1(4): 84-87. Tersedia dari: <https://savana-cendana.id/index.php/AG/article/view/113>.
- Farrel MJ. 1957. The measurement of productive efficiency. *J Royal Statistical Society. Series A (general)*. 120(3). 253-290. Tersedia dari: <https://www.jstor.org/stable/2343100>.
- Ferrara A, Ferrara C, Tomasi S, Paviotti G, Bertella G, Cavicchi A. 2023. Exploring the potential of social farmers' networking as a leverage for inclusive tourism. *Sustainability* [Internet]. [diunduh 2024 Jun 10]; 15(7): 5856. Tersedia dari: [doi.org/10.3390/su15075856](https://doi.org/10.3390/su15075856)
- Hussain N, Ali S, Miraj N, Sajjad M. 2022. An estimation of technical efficiency of garlic production in Khyber Pakhtunkhwa Pakistan. *IJFAEC* [Internet]. [diunduh 2023 Okt 3]; 2(2): 169-178. Tersedia dari: <https://www.foodandagriculturejournal.com/vol2.no2.pp169.pdf>.
- Jondrow J, Lovell CA, Materov IS, Schmidt. 1982. On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model. *J Econometrics* [Internet]. [diunduh 2023 Okt 9];

- 19(1982): 233-238. Tersedia dari: [https://www.researchgate.net/publication/222441796\\_On\\_The\\_Estimation\\_of\\_Technical\\_Inefficiency\\_in\\_The\\_Stochastic\\_Frontier\\_Production\\_Function\\_Mode](https://www.researchgate.net/publication/222441796_On_The_Estimation_of_Technical_Inefficiency_in_The_Stochastic_Frontier_Production_Function_Mode)
- Karo-karo EF, Priyarsono DS, Hartoyo S. 2021. Analisis efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi produksi kubis di Kabupaten Karo. *J Agrica* [Internet]. [diunduh 2023 Okt 4]; 14(2):116-130. Tersedia dari: <https://ojs.uma.ac.id/index.php/agrica/article/view/4458>.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2017. Pengembangan bawang putih nasional. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2022. Laporan kinerja Kementerian Pertanian 2022. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian.
- Kholis M, Anwar M, Prasetyowati RE. 2022. Dampak pandemi Covid 19 terhadap pendapatan usahatani bawang putih (*Allium sativum*) di Kecamatan Sembalun. *J Agri Rinjani* [Internet]. [diunduh 2023 Okt 11]; 2(2): 47-55. Tersedia dari: <https://agririnjani.ugr.ac.id/index.php/ar/article/download/197/26>.
- Kodde DA, Palm FC. 1986. Wald criteria for jointly testing equality and inequality restrictions. *Econometrica* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 8]; 54(5) 1243-1248. Tersedia dari: <https://www.jstor.org/stable/1912331>.
- Koye TD, Koye AD, Amsalu ZA. 2022. Analysis of technical efficiency of irrigated onion (*Allium cepa* L.) production in North Gondar Zone of amhara regional state, Ethiopia. *PLoS ONE* [Internet]. [diunduh 2023 Okt 3]; 17(10) e0275177. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275177>.
- Kune SJ, Hutapea AN. 2018. Efisiensi penggunaan input usahatani bawang putih lokal Ebandi Miomaffo Barat Kabupaten Timor Tengah Utara. *J Manajemen Agribisnis* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 9]; 6(1): 26-33. Tersedia dari: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/agribisnis/article/view/44711>.
- Maryati S, Danasari IF, Sari NMW, Supartiningsih, NLS, Sjah T. 2023. Entrepreneurial behavioral of garlic farmers in the garlic production center area, Sembalun District, East Lombok Regency. *J Penelit Pendidik IPA* [Internet]. [diunduh 2024 Jan 18]; 9(10): 8903–8910. doi:10.29303/jppipa.v9i10.4868.
- Metuah J, Kesumawati E, Hayati R. 2021. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) di dataran rendah. *J Ilmiah Mahasiswa Pertanian* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 9]; 6(4): 881-888. Tersedia dari: <https://jim.usk.ac.id/JFP/article/view/18345>.
- Mumuh M, Harianto, Hakim DB, Hartoyo S. 2020. Entrepreneurial activities and performance of rice farming in Bojongpicung Sub-District, Cianjur Regency. *Eur J Mol Clin Med*. 7(3):4528 – 4535.
- Nainggolan S, Wahyuni I, Ulma RO. 2019. Kajian efisiensi teknis, alokatif dan efisiensi ekonomi usahatani padi sawah dalam rangka peningkatan produktivitas padi. *JALOW* [Internet]. [diunduh 2023 Sep 18]; 2(2): 18-29. Tersedia dari: <https://online-journal.unja.ac.id/JALOW/article/view/8546>.
- Prangge MJ, Muhsin, Linggarweni BI. 2023. Perbandingan pendapatan petani bawang putih sebelum dan sesudah penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) di Kecamatan Sembalun Lombok Timur. *J Ekon Bisnis* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 11]; 3(1): 16-29. Tersedia dari: <https://www.e-jurnal.stiebii.ac.id/index.php/ekonomibisnis/article/view/3>.
- Rachmawati AR, Agustina NWD, Rahman SN, Oktaviana T, Maulidya WEW. 2022. Pendekatan stochastic frontier pada efisiensi teknis dan ekonomi usahatani padi (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Burneh, Kabupaten Bangkalan. *Agricore* [Internet]. [diunduh 2023 Okt 4]; 7(1): 88-99. Tersedia dari: <https://jurnal.unpad.ac.id/agricore/article/view/40316>.
- Rahmawati F, Jamhari. 2018. Efisiensi teknis usaha tani bawang putih pola tumpang sari di Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah. *J Agro Ekonomi* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 9]; 36(2): 135-147. Tersedia dari: [https://www.researchgate.net/publication/340714636\\_EFI\\_SIENSI\\_TEKNIS\\_USAHA\\_TANI\\_BAWANG\\_PUTIH\\_POLA\\_TUMPANG\\_SARI\\_DI\\_KABUPATEN\\_RANGANYAR\\_PROVINSI\\_JAWA\\_TENGAH](https://www.researchgate.net/publication/340714636_EFI_SIENSI_TEKNIS_USAHA_TANI_BAWANG_PUTIH_POLA_TUMPANG_SARI_DI_KABUPATEN_RANGANYAR_PROVINSI_JAWA_TENGAH)
- Sandra IK, Fariyanti A, Hidayat NK. 2023. Spatial market integration of garlic in internasional. *Budapest Int Res Critics Inst J*. 6(1): 188-198.
- Sari DE, Asdar. 2022. Pengaruh jenis mulsa organik dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan produksi bawang putih. *J Agrotan* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 8]; 8(1): Maret 2022. Tersedia dari: <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/agrotan/article/view/1252>.
- Salahuddin, Abdullah S, Swanakara G. 2021. Respon petani terhadap peran penyuluh pertanian dalam meningkatkan dinamika kelompok tani. *J Ilm Penyul Pengemb Masy* [Internet]. [diunduh 2024 Jun 10]; 1(1): 20-29. Tersedia dari: [doi.org/10.56189/jippm.v1i1.16697](https://doi.org/10.56189/jippm.v1i1.16697)
- Seran KI, Kapa MMJ, Pudjiastuti SSP. 2020. Produksi usahatani bawang putih lokal di Kecamatan Miomaffo Barat, Kabupaten Timor Tengah Utara. *Bul Ilm IMPAS* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 9]; 21(3): 245-252. Tersedia dari: <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/impas/article/view/3323/2177>.
- Septiana B, Kusnadi N, Fariyanti A. 2022. Daya saing bawang putih di Indonesia. *J Agribisnis Indonesia*. 10(1): 40-52.
- Soekartawi. 2002. Teori Ekonomi Produksi. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada.

- Suasana IGAKG, Ekawati NW, Sudiana IK, Wardana IG. 2019. Dampak pendidikan kewirausahaan pada Entrepreneur Behavior Index (EBI) dan intensi berwirausaha mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana di Denpasar. *J Manaj Strateg Bisnis Kewirausahaan* [Internet]. [diunduh 2023 Agu 8]; 14(1): 33-44. Tersedia dari: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jmbk/article/view/41616>.
- Sumaryanto. 2001. Estimasi tingkat efisiensi usahatani padi dengan fungsi produksi frontir stokastik. *J Agro Ekon.* [Internet]. [diunduh 2023 Okt 4]; 19(1): 65-84. Tersedia dari: <https://www.neliti.com/id/publications/98687/estimasi-tingkat-efisiensi-usahatani-padi-dengan-fungsi-produksi-frontir-stokast>.
- Tafesse A, Dema S, Belay A. 2023. Irrigated onion production efficiency in Humbo District, Southern Ethiopia. *Cogent Econ Financ.* 11: 2207928.
- Titisari A, Setyorini E, Sutriswanto S, Suryantini H. 2019. Kiat sukses budi daya bawang putih. Bogor (ID): Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian.
- Wahyudi A, Zulqarnida M, Widodo S. 2014. Aplikasi pupuk organik dan anorganik dalam budidaya bawang putih varietas lumbu hijau. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*; 2014 Mei 24; Lampung, Indonesia. Lampung (ID): Politeknik Negeri Lampung.
- Waryanto B, Chozin MA, Dadang, Kumalasari EI. 2014. Analisis efisiensi teknis, efisiensi ekonomis dan daya saing pada usahatani bawang merah di Kabupaten Nganjuk-Jawa Timur: suatu pendekatan ekonometrik dan PAM. *Informatika Pertanian* [Internet]. [diunduh 2023 Sep 14]; 23(2): 147-158. Tersedia dari: <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/IP/article/view/5419>.