

**PENGUKURAN EFISIENSI TEKNIS DENGAN PENDEKATAN FUNGSI PRODUKSI
STOCHASTIC FRONTIER TRANSLOG PADA USAHATANI BAWANG MERAH**

***MEASUREMENT OF TECHNICAL EFFICIENCY USING THE STOCHASTIC
FRONTIER TRANSLOG PRODUCTION FUNCTION APPROACH IN SHALLOT
FARMING***

Zainatul Laili¹, Elys Fauziyah^{1*}

¹Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura

*Penulis Korespondensi: fauziyah@trunojoyo.ac.id

ABSTRACT

Shallot is horticultural commodity with a very high demand because these commodity is needed as one component in every dish. Sumenep Regency is an area that has the potential to produce shallots, precisely in Basoka Village, Rubaru District. However, in the last two years the productivity of shallots has tended to decline. This study aims to analyze the input factors that affect the production of shallots and measure the efficiency level of farmers in Basoka Village. The method of analysis is approached with the Stochastic Frontier Translog Production Function, on 120 samples. The results showed that there are three input factors that affect the level of shallot production, namely seeds, ZA fertilizer, and manure. The level of technical efficiency varies greatly, starting from very inefficient farmers with an efficiency level of 0.11 to very efficient farmers, whose efficiency level reaches 0.99. But overall as many as 63 percent of shallot farmers in Basoka Village have been technically efficient.

Keywords: *Input factors, Technical Efficiency, Stochastic Frontier Translog, Shallots*

ABSTRAK

Bawang merah termasuk komoditas hortikultura yang jumlah permintaannya sangat tinggi, karena komoditas tersebut dibutuhkan sebagai salah satu komponen dalam setiap masakan. Kabupaten Sumenep merupakan wilayah yang berpotensi menghasilkan bawang merah, tepatnya di Desa Basoka Kecamatan Rubaru. Namun, dalam dua tahun terakhir produktivitas bawang merah tersebut cenderung menurun. Riset ini dimaksudkan untuk menganalisis input yang berpengaruh terhadap tingkat produksi bawang merah dan mengukur tingkat efisiensi petaninya di Desa Basoka. Metode analisis didekati dengan Fungsi Produksi Stochastic Frontier Translog, terhadap 120 sampel. Hasil riset memberikan gambaran bahwa terdapat tiga jenis input yang dapat berpengaruh terhadap hasil panen budidaya bawang merah yaitu benih, pupuk ZA, dan pupuk kandang. Tingkat efisiensi teknis sangat bervariasi, dimulai dari petani yang sangat tidak efisien dengan tingkat efisiensi sebesar 0,11 sampai dengan petani yang sangat efisien, yang tingkat efisiensinya mencapai 0.99. Namun secara keseluruhan sebanyak 63 persen petani bawang merah di Desa Basoka telah mampu berproduksi secara efisien.

Kata kunci: Faktor input, Efisiensi Teknis, Stochastic Frontier Translog, Bawang Merah

PENDAHULUAN

Perekonomian nasional disokong oleh berbagai sektor, salah satunya dari sektor pertanian. Sektor pertanian tersusun atas beberapa subsektor seperti hortikultura, tanaman pangan, dan perkebunan, yang berkontribusi dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat meskipun rata-rata kepemilikan lahan petani masih relatif kecil (Laksmayani et al., 2015). Bawang merah tergolong sebagai produk hortikultura yang memiliki potensi ekonomi dan permintaan tinggi serta banyak dibutuhkan sebagai bahan pelengkap bumbu masakan oleh masyarakat. Hal ini menyebabkan konsumsi bawang merah sejalan dengan pertumbuhan penduduk di Indonesia. Menurut Adiyogo (2020) konsumsi barang merah perkapita mengalami kenaikan sebesar 2.53% pertahun.

Di Indonesia terdapat beberapa wilayah yang dikenal sebagai daerah produksi bawang merah diantaranya, Provinsi Jawa Tengah, Jawa Barat, Sumatera Barat, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat dan Sulawesi Selatan. Keenam provinsi tersebut memberikan kontribusi 94,1 persen dari total tingkat produk bawang merah. Terdapat tren peningkatan produksi yang dipengaruhi oleh tambahan luas lahan, dengan rata-rata pertumbuhan luas panen bawang merah tahun 2014-2018 sebesar 10,11 persen per tahun. Namun jika dilihat dari tingkat produktivitasnya, terdapat fluktuasi dan cenderung menurun (Kementerian Pertanian, 2019). Kondisi tersebut di atas tergambar dalam Tabel 1, yang menunjukkan luas panen bawang merah tahun 2020 mengalami peningkatan seluas 186.700 ha dibandingkan tahun 2019. Peningkatan luas panen menyebabkan produksi bawang merah juga meningkat menjadi 1.815.445 ton, tetapi produktivitasnya mengalami penurunan menjadi 9,72 ton/ha.

Tabel 1. Gambara Kondisi Luas Lahan, Produktivitas, dan Produktivitas Bawang Merah Indonesia (2015-2020)

Tahun	Luas Lahan (Hektar)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Hektar)
2015	122.126	1.229.184	10,06
2016	149.635	1.446.860	9,67
2017	158.172	1.470.155	9,31
2018	156.779	1.503.436	9,59
2019	159.195	1.580.247	9,93
2020	186.700	1.815.445	9,72

Sumber: Kementerian Pertanian, 2020

Kabupaten Sumenep merupakan sentra produksi bawang merah yang berada pada urutan ke-8 di Jawa Timur, dengan luas lahan 1.126 ha yang menghasilkan produksi sebesar 75.020 ton pada tahun 2019 (BPS Jawa Timur, 2020). Berdasarkan perencanaan yang dibuat oleh Kabupaten Sumenep Tahun 2016-2021, titik sentra produksi bawang merah terletak di Kecamatan Rubaru (Pemerintah Kabupaten Sumenep, 2017). Kecamatan Rubaru termasuk kawasan agropolitan, yang letaknya di daerah pegunungan. Selain komoditas bawang merah, Kecamatan Rubaru juga menghasilkan komoditas cabe rawit, cabe merah, tomat, padi dan lain-lain. Akan tetapi, petani lebih banyak memproduksi bawang merah, terutama di Desa Basoka sebagai titik sentra produksi bawang merah

Tabel 2. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Merah Kecamatan Rubaru Tahun 2015-2020

Tahun	Luas Panen (Hektar)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Hektar)
2015	200	1.384	6,92
2016	203	1.413	6,96
2017	213	1.508	7,08
2018	217	1.542	7,11
2019	699	4.535	6,49

Sumber : Dinas Pertanian Kabupaten Sumenep, 2020

Program pemerintah untuk kawasan agropolitan di Kabupaten Sumenep berdasarkan perencanaan Tahun 2016-2021 diantaranya adalah program produksi, peningkatan kualitas bahan baku, penyediaan sarana prasarana pertanian, serta pembinaan usaha hasil pertanian atau perkebunan (Pemerintah Kabupaten Sumenep, 2017). Salah satu kegiatan yang dilakukan di Kecamatan Rubaru adalah perluasan lahan pertanian dengan tujuan meningkatkan produksi komoditas bawang merah pada tahun 2019. Meskipun produksi bawang merah meningkat, namun produktivitasnya cenderung menurun, dan kondisinya berada di bawah rata-rata produktivitas bawang merah di provinsi Jawa Timur (7.5 Ton/Ha). Diduga permasalahan ini terkait dengan kondisi usahatani, dimana pembinaan usahatani yang dilakukan oleh penyuluh belum sepenuhnya dapat mengubah kebiasaan teknik budidaya petani. Petani di Kecamatan Rubaru masih tetap menggunakan teknik budidaya bawang merah secara tradisional, sehingga masih belum sesuai dengan teknik budidaya bawang merah yang benar terutama dalam penggunaan input dan pemeliharaan komoditas bawang merah.

Menurut Fauziyah (2019) terdapat berbagai faktor yang dapat mempengaruhi rendahnya produktivitas seperti pengalokasian input produksi yang digunakan petani, yang sering kali masih tidak sesuai dengan *best practice* atau anjuran penggunaan input yang disarankan oleh penyuluh. Selain itu menurut Arya et al. (2018), produktivitas dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti mutu benih, jarak tanam, pemupukan, penyiraman, tenaga kerja, serangan hama dan penyakit dan cuaca serta agroekosistemnya. Oleh sebab itu perlu adanya pengalokasian penggunaan input yang baik pada berbagai situasi untuk menghasilkan output secara maksimal. Penelitian lain oleh Santoso et al. (2015) di Kecamatan Plampang, yang menunjukkan bahwa faktor pupuk NPK, suplemen pada tanaman serta tenaga kerja mempengaruhi rendahnya tingkat produksi bawang merah. Selain itu juga disebabkan karena serangan hama dan penyakit, kondisi cuaca, biaya produksi yang tinggi, adanya fluktuasi harga serta kurangnya penyuluhan.

Selain pengaruh dari faktor produksi, tingkat produktivitas yang rendah juga disinyalir dapat terjadi karena adanya inefisiensi, atau kemampuan petani dalam mencapai tingkat efisiensi teknisnya, (Adhiana et.al., 2019). Menurut Waryanto et al. (2015), untuk mengukur efisiensi pada usahatani dapat menggunakan pendekatan *Stochastic Frontier Analysis (SFA)*, dengan memanfaatkan fungsi produksi *Cobb-Douglas* maupun *Translog*. Penelitian tentang efisiensi teknis dengan memanfaatkan pendekatan fungsi *Cobb Douglas SFA* pada budidaya bawang merah yang menggunakan telah banyak dilakukan peneliti, seperti pada penelitian Arya et al. (2018), Mutiarasari et al. (2019), Tristya et al. (2018), Asy'ary et al. (2018), Astuti et al. (2019), Pratama et al. (2018), yang bertujuan untuk memprediksikan pengaruh input produksi pada tingkat produksi bawang merah serta mengukur tingkat efisiensi teknis pada bawang merah. Penelitian Laksmayani et al. (2015) di Desa Guntarano, menjelaskan bahwa faktor input luas lahan, benih, pupuk ZA, organik, urea, KCL dan tenaga kerja, berpengaruh terhadap produksi

bawang merah dengan nilai efisiensi 0,8971. Sedangkan studi yang dilakukan oleh Fauzan (2014) menyatakan bahwa nilai inefisiensi teknis pada petani bawang merah dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, dan umur petani.

Penelitian efisiensi teknis dengan fungsi produksi *stochastic frontier Cobb-Douglas* juga banyak dilakukan pada usahatani komoditas lain, seperti penelitian Setyawati & Wibowo (2019) tentang efisiensi teknis usahatani tebu, penelitian Kune et al. (2016), Setiawan & Prajati (2011), Manurung, et al. (2018) tentang analisis efisiensi teknis jagung, penelitian oleh Rivanda et al. (2015) dan Sularso & Sutanto (2020) tentang analisis efisiensi teknis pada usahatani padi, dan penelitian Ali et al. (2020) tentang analisis efisiensi teknis usahatani kentang. Meskipun Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* lebih mudah dan praktis digunakan dalam penelitian, namun fungsi tersebut tidak mempertimbangkan kontribusi interaksi antara faktor dan kondisi ini diakomodir pada fungsi produksi *Translog*. Penggunaan fungsi produksi *translog frontier stochastic* untuk menganalisis tingkat efisiensi pernah dilakukan oleh Hong & Yabe (2015) pada usahatani teh dan Fauziyah (2019) yang meneliti faktor determinan pada usahatani jagung. Hasil penelitian mereka menyatakan bahwa rendahnya produktivitas disebabkan karena adanya inefisiensi teknis pada usahatani yang dilakukan oleh petani. Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan berfokus pada tujuan analisis input produksi yang diprediksi dapat memberikan pengaruh pada produksi bawang merah dan mengukur tingkat efisiensinya di Desa Basoka Kecamatan Rubaru Kabupaten Sumenep.

METODE PENELITIAN

Riset berlokasi di Desa Basoka Kecamatan Rubaru Kabupaten Sumenep, Pemilihan lokasi penelitian secara *purposive*, dengan mempertimbangkan bahwa wilayah tersebut merupakan penghasil bawang merah terbesar di Kabupaten Sumenep. Data yang digunakan adalah data budidaya bawang merah pada masa tanam bulan Januari-Maret 2021. Jenis data yang digunakan tergolong sebagai data primer yang merupakan hasil wawancara responden secara langsung dengan alat bantu kuesioner. Data tersebut meliputi besaran produksi, luas lahan yang diusahakan, besaran bibit yang dipergunakan serta penggunaan pupuk organik dan anorganik.

Semua petani bawang merah dilokasi penelitian masuk dalam kategori populasi. Jumlah sampel diambil dengan memanfaatkan rumusan Bernoulli (Zikmund et al., 2010). seperti tertera dalam persamaan 1. Pertimbangan penggunaan rumus tersebut adalah tidak terdapat data kepastian jumlah populasi petani bawang merah. Sementara itu pemilihan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kriteria petani bawang merah tergabung dalam kelompok tani di Desa Basoka, dan minimal petani telah berpengalaman berbudidaya bawang merah selama 2 tahun. Data jumlah populasi petani bawang merah di desa penelitian tidak tercatat, oleh karena itu penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Bernoulli

$$N = \left\lceil \frac{Z_{\alpha/2}^2 PQ}{E^2} \right\rceil \quad (1)$$

Dimana, N adalah jumlah sampel minimum, $Z_{\alpha/2}^2$ adalah tingkat kepercayaan nilai standar distribusi normal, P adalah probabilitas ditolak, q adalah probabilitas diterima ($1-p$), dan E^2 adalah tingkat kesalahan/*error*. Menurut Suharyadi dan Purwanto (2004) kebiasaan tingkat kesalahan (α) yang sering digunakan pada pertanian adalah 5% atau tingkat keyakinan 95%. Hasil yang diperoleh dengan memanfaatkan rumus tersebut adalah:

$$N = \left\lceil \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,1^2} \right\rceil$$

$$N = \left\lceil \frac{0,9604}{0,01} \right\rceil$$

$$N = 96,04 \approx 100$$

Sehingga diperoleh hasil 96,04 atau 100 sebagai batasan jumlah sampel minimum yang seharusnya digunakan dalam riset ini. Namun, untuk mereduksi kesalahan peneliti memutuskan untuk menggunakan sampel sebanyak 120 responden.

Untuk menjawab tujuan studi ini, data yang terkumpul akan diolah dengan model FP. Translog SFA. Model dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \log Y = & \beta_0 \log a + \beta_1 \log X_{ll} + \beta_2 \log X_{bn} + \beta_3 \log X_{pk} + \beta_4 \log X_{ZA} \\ & + \beta_5 \log X_{phs} + \beta_6 \log X_{tk} + 0,5 \cdot \beta_7 \log X_{ll}^2 + 0,5 \cdot \beta_8 \log X_{bn}^2 \\ & + 0,5 \cdot \beta_9 \log X_{pk}^2 + 0,5 \cdot \beta_{10} \log X_{ZA}^2 + 0,5 \cdot \beta_{11} \log X_{phs}^2 + 0,5 \cdot \beta_{12} \log X_{tk}^2 \\ & + \beta_{13} \log X_{ll} \log X_{bn} + \beta_{14} \log X_{ll} \log X_{pk} + \beta_{15} \log X_{ll} \log X_{ZA} \\ & + \beta_{16} \log X_{ll} \log X_{phs} + \beta_{17} \log X_{ll} \log X_{tk} + \beta_{18} \log X_{bn} \log X_{pk} \\ & + \beta_{19} \log X_{bn} \log X_{ZA} + \beta_{20} \log X_{bn} \log X_{phs} + \beta_{21} \log X_{bn} \log X_{tk} \\ & + \beta_{22} \log X_{pk} \log X_{ZA} + \beta_{23} \log X_{pk} \log X_{phs} + \beta_{24} \log X_{pk} \log X_{tk} \\ & + \beta_{25} \log X_{ZA} \log X_{phs} + \beta_{26} \log X_{ZA} \log X_{tk} + \beta_{27} \log X_{phs} \log X_{tk} + (v_i \\ & - u_i) \end{aligned}$$

Dimana, **Y** adalah besarab produksi bawang merah yang dihasilkan petani dan diukur dengan satuan Kilogram. **X_{ll}** adalah luasan budidaya bawang merah yang dikelola petani dan dinyatakan dengan memanfaatkan satuan Hektar. **X_{bn}** menunjukkan besaran benih bawang merah yang digunakan dinyatakan dalam satuan Kilogram. **X_{pk}** adalah penggunaan pupuk kandang dalam budidaya diukur dengan satuan Kilogram. **X_{ZA}** adalah pengaplikasian pupuk ZA yang diukur dengan satuan Kilogram. **X_{phs}** adalah pupuk phonska yang diberikan dalam budidaya dinyatakan dalam ukuran Kilogram. **X_{tk}** adalah curahan tenaga kerja diukur dengan menggunakan Hari Orang Kerja (HOK), **β₀** adalah konstatnta, **β₁ – β₂₇** adalah koefisien persamaan fungsi produksi Translog SFA.

Pendugaan pada parameter fungsi produksi *stochastic frontier translog* dilakukan dengan melalui estimasi maksimum likelihood dengan memanfaatkan program komputasi *frontier versi 4.1c*. Estimasi maksimum likelihood dapat memberikan pendugaan terhadap suatu populasi melalui sampelnya berdasarkan *likelihood function*. Untuk mengetahui input-input yang berpengaruh terhadap produksi bawang merah, digunakan uji t, pada taraf kesalahan 5% dan 10%. Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H₀ = t hitung < t tabel (input dalam model tidak memiliki pengaruh secara nyata)

H₁ = t hitung > t tabel (input-input dalam model memiliki pengaruh secara nyata)

Derajat bebas (*degree of freedom*) pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$df = n - k \tag{3}$$

Dimana, **df** adalah derajat bebas, **n** adalah banyak sampel, dan **k** adalah jumlah variabel independen.

Penentuan tingkat efisiensi teknis petani bawang merah dapat dilakukan dengan membuat perbandingan antara produksi aktual yang dicapai dengan produksi potensial atau *frontier*, yang dapat dituliskan sebagai berikut :

$$TE_i = \frac{Y_i}{Y_i'} = \frac{Y_i}{\exp(\alpha X_{ij})} = \frac{\sum_{j=1}^7 \exp(\alpha_{ij} - U_{ij})}{\sum_{j=1}^7 \exp(\alpha X_{ij})} = \exp(-U_{ij}) \tag{4}$$

Dimana **TE_i** adalah tingkat efisiensi teknis petani ke-i, **Y_i** adalah jumlah produksi petani ke-i secara aktual (kg), **Y_i'** adalah jumlah produksi petani ke-i secara potensial (kg), **X** adalah input, **α** adalah parameter input produksi, **U_{ij}** adalah random variabel yang menampakkan adanya

inefisiensi teknis, i adalah petani ke 1, 2, 3, ..., 120 dan j adalah input ke 1, 2, ..., 6. Kisaran nilai efisiensi teknis (TE) antara 0 sampai sama dengan 1 ($0 < TE \leq 1$). Usahatani semakin efisien apabila TE mendekati angka 1 dan semakin tidak efisien apabila mendekati angka 0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendugaan sumber permasalahan produktivitas usaha budidaya bawang merah, dilakukan dengan memanfaatkan FP. Translog SFA. Hasil analisis ditunjukkan dalam Tabel 3. Sebelum menganalisis input yang diprediksi dapat mempengaruhi produksi bawang merah dan kondisi tingkat efisiensi teknisnya, maka terlebih dahulu dilihat kesesuaian model yang dipilih. Untuk tujuan ini dapat dilihat dari nilai LR (*Ratio Generalized Likelihood*) yang dihasilkan dalam model tersebut. Berdasarkan hasil analisisnya didapatkan besaran LR adalah 387.667, angka ini lebih besar dari nilai yang terdapat pada Kodde Palm. Sehingga dapat dibuat simpulan bahwa FP. Translog SFA dapat menjelaskan keberadaan dampak inefisiensi teknis pada produksi usahatani bawang merah. Besaran nilai gamma adalah 0.99 artinya 99 persen error pada usahatani bawang merah disebabkan karena adanya permasalahan inefisiensi teknis. Sedangkan 0.01 persen disebabkan karena adanya risiko usahatani.

Tabel 3. Hasil Pendugaan Fungsi Produksi *Stochastic Frontier Translog* Pada Usahatani Bawang Merah di Desa Basoka

Input-Input Usahatani Bawang Merah	Koefisien	Standar Error	t rasio	
Konstanta	5,105	0,989	5,161	**
β_1 (Luas Lahan)	0,601	0,976	0,615	
β_2 (Benih)	1,842	0,911	2,022	**
β_3 (Pupuk Kandang)	1,599	0,920	1,739	*
β_4 (Pupuk ZA)	-2,563	0,899	-2,849	**
β_5 (Pupuk Phonska)	-0,994	0,896	-1,109	
β_6 (Tenaga Kerja)	-0,659	0,935	-0,705	
β_7 (Luas Lahan*Luas Lahan)	-0,293	0,789	-0,371	
β_8 (Benih*Benih)	-0,546	0,982	-0,556	
β_9 (Pupuk Kandang*Pupuk Kandang)	0,007	0,979	0,007	
β_{10} (Pupuk ZA*Pupuk ZA)	0,132	0,981	0,134	
β_{11} (Pupuk Phonska*Pupuk Phonska)	-0,704	0,980	-0,718	
β_{12} (Tenaga Kerja*Tenaga Kerja)	0,805	0,896	0,898	
β_{13} (Luas Lahan*Benih)	-0,482	0,888	-0,543	
β_{14} (Luas Lahan*Pupuk Kandang)	1,086	0,896	1,213	
β_{15} (Luas Lahan*Pupuk ZA)	-0,973	0,876	-1,111	
β_{16} (Luas Lahan*Pupuk Phonska)	-0,606	0,873	-0,694	
β_{17} (Luas Lahan*Tenaga Kerja)	0,755	0,629	1,200	

Input-Input Usahatani Bawang Merah	Koefisien	Standar Error	t rasio
β_{18} (Benih*Pupuk Kandang)	-0,295	0,921	-0,320
β_{19} (Benih*Pupuk ZA)	0,504	0,927	0,543
β_{20} (Benih*Pupuk Phonska)	0,505	0,926	0,545
β_{21} (Benih*Tenaga Kerja)	-0,507	0,892	-0,569
β_{22} (Pupuk Kandang*Pupuk ZA)	0,670	0,926	0,723
β_{23} (Pupuk Kandang*Pupuk Phonska)	-0,459	0,927	-0,495
β_{24} (Pupuk Kandang*Tenaga Kerja)	0,149	0,895	0,166
β_{25} (Pupuk ZA*Pupuk Phonska)	-0,439	0,920	-0,478
β_{26} (Pupuk ZA*Tenaga Kerja)	-1,087	0,883	-1,230
β_{27} (Pupuk Phonska*Tenaga Kerja)	1,420	0,880	1,614 *
Sigma-square	1,506	0,272	5,533
Gamma	1,000	0,000	629246,580
Mu	-2,454	0,766	-3,203
LR Test	387,667		
T tabel ($\alpha = 5\%$)	1,986		
T tabel ($\alpha = 10\%$)	1,661		
Elastisitas Benih	-1,996		
Elastisitas Pupuk Kandang	0,830		
Elastisitas Pupuk ZA	-1,176		

Sumber: Hasil Olahan Data 2021

Keterangan: **) Berpengaruh nyata taraf 95% ($\alpha = 5\%$); *) Berpengaruh nyata pada taraf 90% ($\alpha = 10\%$)

Hasil pendugaan menunjukkan bahwa ada dua input yang dapat berpengaruh negatif pada tingkat produksi bawang merah di Desa Basoka yaitu benih dan pupuk ZA pada taraf kesalahan 5%. Nilai elastisitas input benih sebesar -1,996, yang berarti apabila benih ditambah 1 persen maka produksi bawang merah akan menurun sebesar 1,996 persen. Rata-rata penggunaan benih di lokasi penelitian adalah 850 kg/ha dengan menggunakan benih Varietas Rubaru dari hasil panen sebelumnya yang telah disimpan selama 3-4 bulan sebelum penanaman. Hal ini telah sesuai dengan anjuran penggunaan benih dari balai penyuluhan yaitu 800-1000 kg. Namun, benih yang digunakan berukuran kecil sedangkan hasil panen yang berukuran sedang dan besar akan dipasarkan karena dianggap lebih menguntungkan. Apabila benih berukuran kecil digunakan berdasarkan berat per hektar yang dianjurkan maka banyak benih yang digunakan akan cenderung berlebihan dan hal ini akan berdampak juga pada jarak tanam bawang merah yang akan semakin rapat. Hal ini menunjukkan penambahan benih di lokasi penelitian diduga dapat menghambat pertumbuhan pada bawang merah sehingga produksi akan mengalami penurunan. Menurut Mutiarasari et al. (2019) yang menyatakan bahwa dalam meningkatkan jumlah produksi, penggunaan benih dapat dilakukan dengan mengoptimalkan jarak penanaman dan penambahan dapat dilakukan apabila menggunakan benih yang lebih bermutu. Hasil studi ini berlawanan dengan penelitian Tristya et al. (2018) yang menunjukkan benih berpengaruh positif terhadap produksi komoditas bawang merah di Kecamatan Ketapang. Senada dengan input benih, pupuk ZA pada usaha bawang merah juga berpengaruh negatif pada produksi, jika

alokasinya ditingkatkan. Nilai elastisitas pupuk ZA sebesar -1,176, yang berarti apabila pupuk ZA ditambah 1 persen maka produksi bawang merah akan menurun sebesar 1,176 persen. Pupuk ZA pada bawang merah digunakan untuk meningkatkan kualitas umbi serta ketajaman aroma bawang merah (Arya et al., 2018). Petani di daerah penelitian rata-rata menggunakan pupuk ZA sebanyak 950 kg/ha, dimana penggunaan pupuk ZA melebihi 150 kg atau 16% dari anjuran yaitu sebesar 700-800 kg/ha. Hal ini diduga petani beranggapan semakin banyak penggunaan pupuk ZA dapat menghasilkan bawang merah yang lebih berkualitas. Namun, penggunaan pupuk ZA yang berlebihan dapat mengakibatkan tanah menjadi masam dan tanaman mudah terserang hama penyakit yang dapat merusak tanaman bawang merah sehingga produksi dapat mengalami penurunan. Hasil ini tidak sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Laksmayani et al. (2015) yang menunjukkan bahwa petani bawang merah di Desa Guntarano mengalokasikan pupuk ZA terlalu sedikit, dan petani disarankan untuk menambah penggunaan pupuk ZA dalam kegiatan usahatannya.

Pupuk kandang mempengaruhi produksi bawang merah di lokasi penelitian pada taraf kesalahan 10%. Besaran elastisitas pupuk kandang adalah 0,830 persen. Makna dari nilai ini yaitu penambahan pupuk kandang sebanyak 1 persen maka produksi bawang merah akan mendorong peningkatan bawang merah sebesar 0,830 persen. Pengalokasian pupuk kandang oleh petani bawang merah di desa tersebut rata-rata sebanyak 700 kg/ha, dimana penggunaannya dibawah anjuran yaitu sebanyak 800 kg/ha. Pupuk kandang berasal dari kotoran sapi dan kambing yang dapat berfungsi untuk menambah unsur hara dalam tanah yang sangat dibutuhkan tanaman, sehingga dapat memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan produksi bawang merah di Desa Basoka. Sejalan dengan penelitian Tristya et al. (2018) yang menyatakan pupuk kandang mempengaruhi produksi bawang merah di Kecamatan Ketapang.

Input yang tidak memiliki pengaruh terhadap tingkat produksi bawang merah di Desa Basoka pada taraf kesalahan 5% maupun 10%, yaitu luas lahan, pemberian pupuk phonska dan alokasi tenaga kerja. Hasil uji t pada variabel luas lahan menghasilkan t hitung sebesar $0,615 < t$ tabel sebesar 1,986. Penggunaan lahan di lokasi penelitian rata-rata masih dibawah 1 ha yaitu seluas 0,38 ha. Lahan pertanian di Desa Basoka terdiri dari 86 ha lahan sawah dan 1.702 ha non sawah dengan sistem pengairan tadah hujan (BPS Kabupaten Sumenep, 2020). Penanaman bawang merah di Desa Basoka cenderung memerlukan lahan yang subur, tetapi penggunaan pupuk yang berlebihan di daerah tersebut, menyebabkan kesuburan lahan dapat berkurang. Hal ini diduga karena kurangnya pengetahuan petani terhadap kadar kesuburan lahan yang baik serta kurang adanya upaya pengembalian kesuburan lahan. Sehingga perluasan lahan yang kurang subur tidak akan berpengaruh pada produksi bawang merah. Kondisi ini identik dengan penelitian Asrianto et al. (2019) yang menunjukkan luas lahan tidak mempengaruhi produksi bawang merah di Desa Banjarejo. Input pupuk phonska yang tidak berpengaruh pada produksi bawang merah, selaras dengan penelitian Putri et al. (2021) pada petani bawang merah di Kecamatan Gunung Alip. Sedangkan tidak berpengaruhnya penggunaan tenaga kerja, sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Tristya et al. (2018) yang menyatakan tenaga kerja tidak mempengaruhi tingkat produksi bawang merah di Desa Banjarejo.

Hasil pengukuran tingkat efisiensi teknis pada petani bawang merah di Desa Basoka, cukup bervariasi. Berdasarkan hasil analisisnya terdapat petani bawang merah yang tingkat efisiensi teknisnya sangat rendah yaitu berkisar antara 0.11, namun ada juga petani yang dapat memproduksi secara efisien dan mampu mencapai tingkat efisiensi hingga 0.99. Namun demikian rata-rata tingkat efisiensinya mencapai 0.79. Menurut Nikmah et al. (2013), petani dikatakan efisien apabila nilai efisiensi lebih dari atau sama dengan 0,8. Nilai efisiensi teknis petani bawang merah di Desa Basoka dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Sebaran Nilai Efisiensi Teknis Petani Bawang Merah di Desa Basoka

Tingkat Efisiensi	Jumlah Petani	Persentase
≥ 0,8	63	53
< 0,8	57	48
Jumlah	120	100
Rata-Rata		0,80
Maximum		0,99
Minimum		0,11

Petani bawang merah di Desa Basoka, yang tergolong sebagai petani yang efisien sebanyak 48%. Jumlah ini masih sangat besar, sehingga diperlukan upaya yang lebih dari berbagai pihak untuk mendorong para petani tersebut, dapat memproduksi secara efisien. Jika petani yang paling tidak efisien meniru cara memproduksi petani yang paling efisien maka petani yang tidak efisien tersebut akan memiliki peluang untuk menambah jumlah produksinya sebesar 88.89 persen $(1 - 0.11/0.99) \times 100$. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melakukan *benchmarking* pada cara usahatani yang dilakukan oleh petani bawang merah yang sudah mampu mencapai efisiensi teknis. Cara lain yang menjadi solusi adalah mengintensifkan kegiatan kelompok petani. Selama terbentuknya kelompok sebagian besar hanya bersifat formalitas untuk mengakses bantuan subsidi pupuk. Potensi keberadaan kelompok dapat dimanfaatkan untuk melakukan sharing antara petani dengan penyuluh, dan antar petani. Hal ini sesuai dengan penelitian Aslamiah et al., (2017), dalam penelitiannya dinyatakan bahwa penyuluh pertanian dapat menjadi fasilitator dalam pengembangan kelompok yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan kelompok.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa benih, pupuk ZA dan pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tingkat produksi bawang merah di Desa Basoka. Faktor pupuk kandang berpengaruh positif dan benih serta pupuk ZA berpengaruh negatif. Sedangkan pupuk phonska, luas lahan dan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat produksi bawang merah di Desa Basoka. Rata-rata nilai efisiensi teknis petani bawang merah di Desa Basoka sebesar 0,80 dengan komposisi sebesar 53 persen sudah mencapai efisiensi secara teknis dan sebesar 48 persen belum efisien, sehingga rata-rata para petani bawang merah di Desa Basoka dapat dikatakan efisien secara teknis dan petani mampu menggunakan input dengan baik dan menghasilkan produksi bawang merah dengan maksimal.

Beberapa masukan untuk penelitian ini yaitu 1) Berat benih yang digunakan sebaiknya dikurangi sampai titik anjuran minimum yaitu sebesar 800 kg/ha dan apabila tetap menggunakan berat benih yang sama maka sebaiknya menggunakan benih berukuran sedang agar jarak tanam tidak terlalu rapat; 2) penggunaan pupuk ZA dan phonska sebaiknya disesuaikan dengan anjuran pakai per hektar dari balai penyuluhan masing-masing sebesar 700-800 kg/ha dan 900 kg/ha agar tidak merusak struktur tanah; 3) adanya peningkatan kegiatan penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan dalam penggunaan input yang baik dengan pendampingan yang intensif agar petani dapat lebih efisien secara teknis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiana, & Riani. (2019). *Analisis Efisiensi Ekonomi Usahatani : Pendekatan Stochastic Production Frontier* (Cetakan I). CV. Sefa Bumi Persada.
- Ali, R. M., Siswadi, B., & Syakir, F. (2020). Analisis Efisiensi Teknis dan Faktor-Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Usahatani Kentang. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 8(2), 1–9.
- Arya, N. N., Suharyanto, & Muharam. (2018). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Efisiensi Teknis Budidaya Bawang Merah Varietas Kintamani di Bali. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 21(3), 201–213.
- Asrianto, Siswadi, B., & Mahfudz, M. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi pada Usahatani Bawang Merah di Desa Banjarejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 7(1), 1–6.
- Astuti, L. T. W., Daryanto, A., Syaikat, Y., & Daryanto, H. K. (2019). Technical Efficiency of Shallot Farming in Central Java Province: Stochastic Frontier Modelling. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 13(2), 222–232. <http://ijpsat.ijshjournals.org/index.php/ijpsat/article/view/800>
- Asy'ary, M., Damayanti, L., & Effendy. (2018). Analisis Efisiensi Usahatani Bawang Merah Lembah Palu di Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Agroland*, 25(3), 265–273.
- Badan Pusat Statistik Jawa Timur. (2020). *Provinsi Jawa Timur Dalam Angka 2020*. BPS Provinsi Jawa Timur.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep. (2020). *Kecamatan Rubaru Dalam Angka 2020* (1102001.3529130).
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Sumenep. (2020). *Data Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Hortikultura Menurut Kecamatan Kabupaten Sumenep Tahun 2011 - 2020 (September)*.
- Fauzan, M. (2014). Profitabilitas dan Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Bantul Dan Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 11(1), 35–48. <https://doi.org/10.20961/sepa.v11i1.42248>
- Fauziyah, E. (2019). Faktor Determinan Produksi Usahatani Jagung di Pulau Madura : Suatu Pendekatan Fungsi Produksi Translog. *Seminar Nasional Sumber Daya Lokal II*, 87–91.
- Hong, N. B., & Yabe, M. (2015). Resource Use Efficiency of Tea Production in Vietnam : Using Translog SFA. *Journal of Agricultural Science*, 7(9), 160–172. <https://doi.org/10.5539/jas.v7n9p160>
- Joesron, T. S., & Fathorrazi, M. (2003). *Teori Ekonomi Mikro Dilengkapi Beberapa Bentuk Fungsi Produksi*. PT Salemba Emman Patria.
- Kementerian Pertanian. (2019). Outlook Bawang Merah Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura. In *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian*. <http://epublikasi.pertanian.go.id/download/file/571-outlook-bawang-merah-2019>
- Kune, S. J., Muhaimin, A. W., & Setiawan, B. (2016). Analisis Efisiensi Teknis dan Alokatif Usahatani Jagung (Studi Kasus di Desa Bitefa Kecamatan Miomafo Timur Kabupaten Timor Tengah Utara). *Agrimor*, 1(01), 3–6. <https://doi.org/10.32938/ag.v1i01.23>
- Laksmayani, M. K., Alam, M. N., & Effendy. (2015). Analisis Efisiensi Teknis Penggunaan Input Produksi Usahatani Bawang Merah di Desa Guntarano Kecamatan Tanantovea Kabupaten Donggala. *Jurnal Sains Dan Teknologi Tadulako*, 4(2), 41–51.
- Manurung, H. A., Asmara, R., & Maarthen, N. (2018). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Jagung di Desa Maindu Kecamatan Montong, Kabupaten Tuban: Menggunakan

- Pendekatan Stochastic Frontier Analysis (SFA). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(4), 293–302. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2018.002.04.4>
- Mutiarasari, N. R., Fariyanti, A., & Tinaprilla, N. (2019). Analisis Efisiensi Teknis Komoditas Bawang Merah Di Kabupaten Majalengka , Jawa Barat. *Jurnal AGRISTAN*, 1(1), 31–41.
- Nikmah, A., Fauziyah, E., & Rum, M. (2013). Analisis Produktivitas Usahatani Jagung Hibrida di Kabupaten Sumenep. *Agriekonomika*, 2(2), 96–107.
- Pemerintah Kabupaten Sumenep. (2017). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Sumenep Tahun 2016-2021*. <http://bappeda.sumenepkab.go.id/publikasi/files/RPJMD/RPJMD2016-2018.pdf>
- Pratama, A. R., Syafrial, S., & Hidayat, K. (2018). Technical Efficiency of Shallots Farming on Upsus Program Using Stochastic Frontier Analysis (Case Study in Gondang Sub-District, Nganjuk Regency, East Java, Indonesia). *Agricultural Social Economic Journal*, 18(3), 108–115. <https://doi.org/10.21776/ub.agrise.2018.018.3.3>
- Putri, I. P., Arifin, B., & Murniati, K. (2021). Analisis Pendapatan dan Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Gunung Alip Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu Agribisnis*, 9(1), 62–69.
- Rivanda, D. R., Nahraeni, W., & Yusdiarti, A. (2015). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah (Pendekatan Stochastic Frontier). *Jurnal AgribiSain*, 1(1), 1–13.
- Santoso, W., Usman, A., & Yusuf, M. (2015). Analisis Efisiensi Penggunaan Input Produksi pada Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Plampang, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. *Agroteksos*, 25(2), 123–130.
- Setiawan, A. B., & Prajati, S. D. W. (2011). Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Usaha Tani Jagung di Kabupaten Grobogan Tahun 2008. *Jejak*, 4(1). <https://doi.org/10.15294/jejak.v4i1.4642>
- Setyawati, I. K., & Wibowo, R. (2019). Efisiensi Teknis Produksi Usahatani Tebu Plant Cane dan Tebu Ratoon Cane (Studi Kasus di PT. Perkebunan Nusantara X). *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 12(1), 80–88. <https://doi.org/10.19184/jsep.v12i1.9950>
- Soekartawi. (2003). *Prinsip Ekonomi Pertanian*. Jakarta: Rajawali Press.
- Suharyadi, & Purwanto, S. K. (2004). *Statistika Dasar*. Jakarta: Selemba Empat.
- Sukirno, S. (2000). *Pengantar Teori Mikro Ekonomi*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sularso, K. E., & Sutanto, A. (2020). Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah Organik di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 8(2), 142–151.
- Tristya, H., Murniati, K., & Affandi, M. I. (2018). Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan. *JIIA*, 6(3), 249–256. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/jiia.v6i3.313-318>
- Waryanto, B., Indahwati, & Safitri, A. S. (2015). Analisis Efisiensi Lingkungan dengan Satu Peubah Detrimental Input melalui Pendekatan Stochastic Frontier Analysis (Studi Kasus Usaha Tani Bawang Merah). *Informatika Pertanian*, 24(2), 233–244.
- Widiawati, Sarjana, I. D. G. R., & Djelantik, A. A. . W. S. (2019). Analisis Efisiensi Penggunaan Input Produksi pada Usahatani Bawang Merah di Desa Songan B , Kecamatan Kintamani , Kabupaten Bangli. *Jurnal Agribisnis Dan Agrowisata*, 8(3), 381–390.
- Zikmund, W. G., Babin, B. J., Carr, J. C., & Griffin, M. (2010). *Business Research Methods*. South-Western: Cengage Learning.