

ANALISIS EFISIENSI PRODUKSI USAHATANI PENANGKAR BAWANG MERAH DI PROVINSI SUMATERA UTARA

Irene Situmorang^{1*}, Siti Mardiana², Zahari Zein²

¹ Mahasiswa Magister Agribisnis, Universitas Medan Area, Medan

² Dosen Pascasarjana Magister Agribisnis, Universitas Medan Area, Medan

*Email Korespondensi : irene.situmorang84@gmail.com

<https://doi.org/10.36841/agribios.v23i1.6005>

Abstrak

Bawang merang merupakan salah satu komoditas unggulan sector Pertanian di provinsi sumatera utara yang saat ini keberadaan kelompok tani penangkar yang masih minim dan memerlukan upaya penumbuhkembangan dalam upaya memenuhi kebutuhan benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara. Minimnya kelompok tani penangkar bawang merah menunjukkan bahwa penangkaran benih bawang merah masih belum banyak diminati. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor produksi luas lahan, benih, tenaga kerja, pupuk dan pestisida terhadap produksi benih penangkar benih bawang merah dan menganalisis capaian efisiensi teknis penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan data cross section 45 petani sampel. Analisis fungsi produksi menggunakan fungsi produksi stokastik frontier dan analisis efisiensi teknis. Hasil penelitian menunjukkan faktor produksi benih, tenaga kerja, pupuk dan pestisida berpengaruh secara positif signifikan terhadap produksi penangkar benih bawang merah, sedangkan faktor produksi lahan berpengaruh negatif tidak signifikan terhadap produksi penangkar benih bawang merah dan usahatani penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara belum mencapai efisiensi tertinggi dimana rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,8838, secara efisiensi alokatif, penggunaan faktor produksi benih dan pupuk dalam usahatani penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara belum efisien dan secara efisiensi ekonomi, faktor produksi benih dan pupuk belum mencapai tingkat efisiensi ekonomi.

Kata Kunci : Efisiensi Produksi, Usahatani Penangkar, Bawang Merah

Abstract

Onion is one of the leading commodities in the agricultural sector in the province of North Sumatra, where the existence of breeder farmer groups is still minimal and requires development efforts in an effort to meet the needs of shallot seeds in North Sumatra Province. The lack of shallot breeder farmer groups indicates that shallot seed breeding is still not in great demand. This study aims to analyse the effect of production factors of land area, seeds, labour, fertilisers and pesticides on the production of shallot seed breeders and analyse the achievement of technical efficiency of shallot seed breeders in North Sumatra Province. This study uses cross section data of 45 sample farmers. Production function analysis using stochastic frontier production function and technical efficiency analysis. The results showed that the production factors of seeds, labour, fertilizers and pesticides had a significant positive effect on the production of shallot seed breeders, while the production factor of land had an insignificant negative effect on the production of shallot seed breeders and shallot seed breeding farms in North Sumatra Province had not yet reached the highest efficiency where the average technical efficiency was 0.8838, In terms of allocative efficiency, the use of production factors of seeds and fertilisers in shallot seed breeding farms in North Sumatra Province has not been efficient and in terms of economic efficiency, the production factors of seeds and fertilisers have not reached the level of economic efficiency.

Keywords: production efficiency, breeder farms, shallots

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan jenis tanaman sayuran umbi yang memiliki banyak manfaat, bernilai ekonomi tinggi serta mempunyai prospek pasar yang menarik. Pemanfaatan bawang merah sebagai bahan pangan didukung oleh kandungan gizi yang terdapat didalamnya. Bawang merah dapat dimanfaatkan sebagai obat - obatan dalam bentuk rempah - rempah. Bawang merah merupakan komoditas agribisnis yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Pitojo, 2003). Bawang merah dapat menjadi sumber penghasilan bagi masyarakat maupun petani baik dalam usaha kecil maupun skala besar. Kebutuhan bawang merah cenderung meningkat setiap tahunnya seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Produksi bawang merah di Indonesia pada umumnya masih bersifat musiman, sehingga menyebabkan kebutuhan bawang merah di luar musim panen tidak dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri. Hal ini juga disebabkan petani yang tidak mampu dalam memanfaatkan input minimum yang di dibutuhkan dalam menghasilkan kuantitas output yang ingin di capai (Lawalata, Dwidjono Hadi Darwanto, dan Slamet Hartono, 2015).

Bawang merah merupakan salah satu komoditas unggulan sektor pertanian di Provinsi Sumatera Utara (Novita et al., 2019). Berdasarkan Dinas Ketahanan Pangan, (2023) menyatakan bahwa Selama tahun 2020 - 2023, produksi bawang merah di Sumatera Utara terus mengalami peningkatan dengan rata-rata produktivitas sebesar 9,39 ton perhektar. Pada tahun 2023 produksi bawang merah sebesar 43.181 ton umbi kering. Produksi tersebut menempatkan Sumatera Utara sebagai sentra bawang merah ke-2 (dua) di Pulau Sumatera setelah Sumatera Barat dan secara nasional peringkat ke-7 (tujuh) setelah Jawa Timur, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, Sumatera Barat dan Sulawesi Selatan. Produksi tersebut dihasilkan dari luas panen bawang merah sebesar 4.296 hektar. Peningkatan produksi bawang merah di Provinsi Sumatera Utara setiap tahunnya masih belum dapat memenuhi kebutuhan masyarakat. Untuk memenuhi kebutuhan, bawang merah didatangkan dari luar Provinsi Sumatera Utara.

Salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman bawang merah adalah ketersediaan benih bermutu Rini Rosliani, (2022). Dalam proses produksi, usaha tani bawang merah di Sumatera Utara masih harus mendatangkan benih dari luar daerah, seperti dari pulau Jawa. Hal tersebut disebabkan karena masih rendahnya jumlah produsen benih sayuran yang mau memproduksi benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara. Pada tahun 2023, produksi benih bawang merah hanya mampu memenuhi sebanyak 6,11 % kebutuhan benih untuk pertanaman bawang merah di Sumatera Utara. Hal tersebut menunjukkan bahwa keberadaan produsen benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara sangat penting untuk memenuhi kebutuhan benih bermutu di wilayah Sumatera Utara. Produsen benih bawang merah atau penangkaran benih bawang merah menyediakan benih yang telah memiliki jaminan mutu benih.

Dalam upaya memenuhi kebutuhan benih bawang merah di Sumatera Utara, pemerintah melalui Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara setiap tahunnya mengalokasikan bantuan benih bawang merah bagi kelompok tani. Selama tahun 2020 - 2023, jumlah bantuan benih yang telah disalurkan sebanyak 611,8 ha dan jumlah bantuan yang disalurkan setiap tahunnya hanya dapat memenuhi kebutuhan benih bawang merah sebesar 2,5 - 5,0%. Hal ini menjadikan pentingnya keberadaan produsen benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara mengingat tingginya kebutuhan benih bawang merah untuk pertanaman.

Penangkaran benih merupakan upaya untuk menghasilkan benih unggul, karena apabila petani menggunakan benih yang tidak sesuai atau tidak bermutu maka akan menghasilkan

produksi yang tidak baik atau produksi rendah (Onibala et al., 2019). Usaha penangkaran benih bawang merah sebagai produsen benih bawang merah dapat berupa perseorangan, kelompok tani, badan usaha (CV, Usaha Dagang, dan lainnya) dan instansi pemerintah. Untuk dapat menjadi penangkar benih, setiap produsen harus memenuhi beberapa syarat yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Setiap produsen bawang merah harus memiliki sertifikat kompetensi produsen dan pengedar benih hortikultura (bawang merah) di wilayah Provinsi Sumatera Utara.

Keberadaan kelompok tani penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara masih minim dan memerlukan upaya penumbuhkembangan dalam upaya memenuhi kebutuhan benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara. Masih minimnya kelompok tani penangkar bawang merah menunjukkan bahwa penangkaran benih bawang merah masih belum banyak diminati oleh para petani. Hal ini sejalan dengan Ridwan et al., (2022) yang menyatakan bahwa kurangnya petani untuk menjadi penangkar benih dikarenakan risiko yang dihadapi sehingga rata-rata petani memilih untuk menjadi petani bawang merah untuk dikonsumsi.

Pada tahun 2023, rata-rata hasil benih yang dihasilkan oleh kelompok tani penangkar bawang merah sebesar 7,61 ton perhektar dan masih dibawah rata-rata hasil benih yang dihasilkan oleh usaha penangkar non kelompok tani yang sebesar 9,14 ton perhektar. Adanya kesenjangan rata-rata hasil produksi benih bawang merah yang dihasilkan oleh kelompok tani mengindikasikan bahwa adanya pengalokasian input - input produksi yang belum efisien oleh petani. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Sulistyorini & Sunaryanto, (2020) yang mengatakan bahwa produktivitas yang rendah menunjukkan indikator bahwa usahatani tersebut belum efisien. Berikut adalah data perbandingan rata-rata hasil benih bawang merah yang dihasilkan oleh kelompok tani dan usaha penangkar selain kelompok tani di Sumatera Utara pada tahun 2023.

Tabel 1. Rata-Rata Hasil Benih Bawang Merah Berdasarkan Status Usaha Tahun 2023 di Provinsi Sumatera Utara

No	Status Usaha	Total Lahan (Ha)	Total Produksi (Kg)	Produktivitas (Ton/Ha)
1	Kelompok Tani	20,90	159.150	7,61
2	Usaha Penangkar selain Kelompok Tani (Instansi Pemerintah, Perorangan, CV, Usaha Dagang)	11,40	103.750	9,10
Jumlah		32,30	262.900	8,14

Sumber : Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provsu, 2024 data diolah

Penggunaan faktor-faktor produksi pertanian dengan efektif, efisien dan berkelanjutan serta penggunaan sumberdaya oleh petani akan memberikan manfaat dan keuntungan bagi usaha tani. Usahatani dikatakan efektif apabila dapat mengelola sumber daya alam yang tersedia semaksimal mungkin, serta dikatakan efisien apabila petani memanfaatkan sumber daya alam tersebut agar mampu menghasilkan hasil yang lebih banyak. Sedikit banyaknya produksi yang dihasilkan akan tergantung dari faktor-faktor produksi (Fadhilah, 2020). Penggunaan faktor produksi yang tidak efisien akan berpengaruh pada hasil produksi usaha tani penangkar bawang merah. Efisiensi penggunaan faktor produksi sangat diperlukan guna mencapai output yang maksimal sehingga pendapatan penangkar bawang merah meningkat.

Untuk memperoleh produksi maksimal, petani harus mengadakan pemilihan penggunaan faktor produksi secara tepat, mengkombinasikan secara optimal dan efisien. Namun kenyataannya, masih banyak petani yang belum memahami bagaimana faktor produksi

tersebut digunakan secara efisien agar produksi semakin tinggi dan pendapatan petani juga meningkat. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang analisis efisiensi faktor-faktor produksi penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Provinsi Sumatera Utara. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa bawang merah merupakan komoditas pangan strategis di Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli - Oktober 2024 pada kelompok tani penangkar bawang merah di Provinsi Sumatera Utara. Kelompok tani penangkar bawang merah dengan di Provinsi Sumatera Utara yang memproduksi benih bersertifikat pada tahun 2024 (Januari - Juli) terdapat sebanyak 9 kelompok tani penangkar dengan jumlah petani yang aktif bertanam bawang merah untuk penangkaran benih sebanyak 45 orang. Teknik yang digunakan untuk menentukan sampel adalah dengan metode penentuan sampel jenuh atau total sampling, yang artinya teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel dimana seluruh anggota.

Data yang diperoleh akan diolah dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif (Sugiyono, 2013). Analisis kualitatif dilakukan secara deskriptif untuk melihat keragaan atau karakteristik usaha tani penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara serta untuk menggambarkan penerapan *Good Agriculture Practices* (GAP) pada petani penangkar bawang merah di Sumatera Utara. Sementara analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan analisis fungsi produksi stochastic frontier. Analisis fungsi produksi stochastic frontier untuk mengukur efisiensi teknis dari sisi output dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor produksi yang digunakan dalam efisiensi penangkar benih bawang merah dalam penelitian adalah lahan, benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja. Pengolahan data dan analisis data menggunakan Software Frontier 4.1. Analisis data tersebut digunakan untuk mengukur efisiensi teknis.

Bentuk fungsi yang digunakan dalam analisis stochastic frontier pada penelitian ini adalah fungsi produksi Cobb Douglas. Pemilihan fungsi produksi Cobb Douglas didasari pertimbangan bahwa bentuk fungsi produksi Cobb Douglas dapat mengurangi terjadinya multikolinearitas, perhitungannya sederhana, dapat dibuat dalam bentuk fungsi linear, dan banyak digunakan penelitian, khususnya dalam bidang pertanian. Fungsi produksi stochastic frontier yang digunakan pada penelitian ini dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$Y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} (v_i)$$

Apabila fungsi stochastic frontier yang digunakan dalam bentuk linear maka persamaannya menjadi:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1i} + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + \beta_4 \ln X_{4i} + \beta_5 \ln X_{5i} + v_i$$

Dimana

- Y : Produksi benih bawang merah dalam kilogram (Kg).
 β_0 : konstanta atau intersep.
 X_1 : luas lahan yang ditanami bawang merah dalam hektar
 X_2 : jumlah benih bawang merah dalam kilogram (kg).
 X_3 : jumlah tenaga kerja dalam hari kerja orang (HOK).
 X_4 : jumlah pupuk dalam kilogram (kg).
 X_5 : jumlah pestisida dalam liter (milliliter)
 v_i : gangguan acak (disturbanceterms).
 i : Menunjukkan petani ke- i

Penyelesaian fungsi produksi stochastic frontier menggunakan software frontier 4.1 dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE). Nilai koefisien setiap variabel bebas (independen) dapat diuji nilai signifikannya dengan menggunakan uji t yaitu dengan menggunakan nilai t-hitung (t-ratio) dibandingkan dengan nilai t-tabel dengan menggunakan taraf kepercayaan $\alpha = 5\%$. Apabila nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel maka dapat dikatakan bahwa pengaruh variabel bebas (independen) terhadap variabel terikatnya (dependen) signifikan dan sebaliknya apabila nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel maka dapat dikatakan pengaruh variabel bebas (independen) terhadap variabel terikatnya (dependen) tidak signifikan.

Dalam penelitian akan dilakukan uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pelanggaran terhadap asumsi-asumsi klasik yang terkait dengan galat. Jika dalam pengujian yang dilakukan tidak terdapat asumsi klasik yang dilanggar, maka model yang digunakan dapat diuji lebih lanjut untuk melihat signifikansi model dan variabelnya. Pengujian asumsi klasik yang dilakukan meliputi uji multikolinearitas, heteroskedastisitas dan normalitas (Firdaus, 2019).

Analisis Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis dapat dicari dengan membandingkan fungsi produksi aktual dengan fungsi produksi frontirnya dengan persamaan:

$$TE_i = \frac{Y_i}{Y_i^*}$$

Dimana

- TE_i = nilai efisiensi teknis
 Y_i = produksi aktual petani ke i ,
 Y_i^* = produksi potensial petani ke i yang diperoleh dari dugaan produksi frontir yang diperoleh dari fungsi produksi cobb-douglas stochastic frontier

Nilai efisiensi teknis berada diantara 0 dan 1 ($0 \leq TE \leq 1$), nilai TE semakin mendekati 1 dapat diartikan tingkat efisiensi teknis semakin tinggi. Kegiatan usaha tani dapat dikategorikan sangat efisien apabila nilai indeks efisiensi dari hasil $TE \geq 0,70$ dan dikatakan tidak efisien jika nilai $TE < 0,7$ (Coelli et al., 2005).

Efisiensi Alokatif

Efisiensi Alokatif atau efisiensi harga digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan usaha tani untuk mencapai keuntungan maksimal, di mana efisiensi harga dicapai pada saat nilai produk dari masing-masing input sama dengan biaya marginalnya. Efisiensi alokatif akan tercapai jika penambahan faktor produksi mampu memaksimumkan keuntungan yaitu dengan menyamakan nilai produk marginalnya (NPM) untuk suatu input sama dengan harga inputnya Adhiana & Riani (2019). Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$NPM_{xi} = P_{xi}, \text{ atau } \frac{NPM_{xi}}{P_x} = 1$$

Dimana :

NPM_{xi} = nilai produk marginal faktor produksi ke-i
 P_{xi} = harga faktor produksi ke-i
 β_i = koefisien regresi xi

Efisiensi ekonomis

Efisiensi ekonomi merupakan produk dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif (harga) tercapai (Soekartawi, 2003). Jadi efisiensi ekonomi dapat dicapai jika kedua efisiensi tersebut tercapai sehingga dapat dituliskan sebagai berikut:

$$EE = ET \times EA$$

Dimana

EE = Efisiensi Ekonomi
 ET = Efisiensi Teknis
 EH = Efisiensi Alokatif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Petani Sampel

Petani sampel dalam penelitian ini adalah petani penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara yang merupakan anggota dari 9 kelompok penangkar benih bawang merah yang memproduksi pada tahun 2024 dengan jumlah sampel sebanyak 45 orang. Karakteristik petani dalam penelitian ini yaitu umur petani, tingkat pendidikan, status kepemilikan lahan dan varietas.

Kelompok umur petani penangkar bawang merah dengan usia 35 - 44 tahun merupakan yang paling banyak di Provinsi Sumatera dengan jumlah petani sampel sebanyak 17 orang atau sebesar 37,78%. Tingkat pendidikan petani penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara mayoritas berada pada tingkat pendidikan SMA dengan persentase sebesar 68,89 persen atau sebanyak 31 orang. Data ini menunjukkan bahwa mayoritas petani penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara rata-rata memiliki pendidikan formal yang lumayan baik. Namun petani dengan tingkat pendidikan tinggi Perguruan Tinggi hanya sebesar 11,11 persen.

Kepemilikan lahan petani penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara pada umumnya merupakan milik sendiri atau sebesar 80,00 persen. Status kepemilikan lahan milik sendiri, dapat mempengaruhi pengeluaran petani untuk berusahatani. Berdasarkan data yang diperoleh, penggunaan varietas batu ijo merupakan varietas yang paling dominan di Provinsi Sumatera Utara yaitu sebesar 77,78 persen. Varietas batu ijo merupakan varietas bawang merah yang memiliki kelebihan lebih tahan iklim ekstrim seperti curah hujan tinggi dibandingkan dengan varietas bawang merah lainnya.

Penggunaan Input Produksi

Mayoritas lahan sawah yang diusahakan oleh petani responden penangkar benih bawang merah adalah seluas 1 - 2 hektar dengan jumlah petani sebanyak 19 orang atau 42,22 persen dari data keseluruhan. Rata-rata lahan usahatani penangkaran bawang merah yang dimiliki oleh petani responden penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara sebesar 0,76 hektar atau sebesar 7.553,33 m². Penggunaan benih bawang merah pada petani responden penangkaran benih bawang merah yang sesuai anjuran yaitu 48 kilogram per rante atau 1.200 kilogram per hektar. Masih terdapat petani penangkar bawang merah yang menggunakan benih dibawah anjuran dari Kementerian Pertanian yaitu sebanyak 15 orang petani dengan penggunaan benih berkisar 20 - 40 kg per rante.

Rata-rata penggunaan tenaga kerja pada usahatani penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara adalah 92,96 HOK/hektar. Rata-rata tenaga kerja dalam keluarga yang digunakan yaitu sebesar 30,99 HOK/ hektar dan tenaga kerja luar keluarga sebesar 101,14 HOK/ hektar. Rata-rata penggunaan pupuk anorganik pada petani responden penangkaran benih bawang merah adalah pupuk urea sebanyak 96,33 kg/ha, pupuk SP-36 sebanyak 353,29 kg/ha, pupuk KCl sebanyak 416,86 kg/ha, pupuk NPK sebanyak 618,50 kg/ha, pupuk ZA sebanyak 350 kg/ha dan pupuk anorganik lainnya sebanyak 266,20 kg/ha. Selain penggunaan pupuk anorganik, terdapat penggunaan pupuk organik sebanyak 22.759,49 kg/ha. Dalam pengendalian serangan OPT dan hama penyakit, petani melakukan penyemprotan menggunakan jenis pestisida berupa insektisida dan fungisida. Banyaknya penyemprotan yang dilakukan oleh petani bervariasi dalam satu musim tanam berdasarkan serangan hama penyakit. Pada umumnya petani melakukan penyemprotan sebanyak 2 - 3 kali dalam seminggu.

Analisis Fungsi Produksi Stochastic Frontier Usahatani Penangkaran Benih Bawang Merah

Pengujian asumsi klasik yang dilakukan meliputi uji multikolinearitas, heteroskedastisitas dan normalitas. Berdasarkan hasil pengujian uji multikolinearitas, heteroskedastisitas dan normalitas tidak terdapat pelanggaran dalam uji asumsi klasik. Berikut hasil uji asumsi klasik.

Tabel 1. Hasil Uji Multikolinearitas

Model	CollinearityTolerance	Statistics VIF
(Constant)		
ln_Lahan	0,102	9,817
ln_Benih	0,135	7,317
ln_TenagaKerja	0,198	5,059
ln_Pupuk	0,232	4,316
ln_Pestisida	0,330	3,032

Nilai VIF dan *tolerance* masing-masing variabel pada model regresi yang digunakan berdasarkan hasil uji multikoleniaritas adalah nilai VIF < 10 pada setiap variable.

Tabel 2. Hasil Uji Heteroskedastisitas

Variabel	Unstandardized Residual Sig. (2-tailed)	Simpulan
ln_Lahan	0,933	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
ln_Benih	0,505	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
ln_Tenaga Kerja	0,492	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
ln_Pupuk	0,704	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas
ln_Pestisida	0,449	Tidak Terjadi Heteroskedastisitas

Nilai signifikansi masing-masing variabel pada model regresi yang digunakan berdasarkan hasil uji heteroskedastisitas korelasi spearman adalah nilai signifikansi lebih dari 0,05.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas One Sample Kolmogorov Smirnov

		Unstandarized Residual
N		45
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Devition	,18149025
Most Exreme Differences	Absolute	,182
	Positive	,158
	Negative	-,182
Test Statistic		,182
Asymp. Sig. (2-tailed)		,001 ^c
Exact Sig. (2-tailed)		,088
Point Probability		,000

Nilai signifikansi Exact Sig. (2-tailed) pada output data SPSS hasil uji *One Sample Kolmogorov Smirnov* sebesar 0,088. Karena nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka data berdistribusi normal.

Setelah model dipastikan terbebas dari pelanggaran asumsi klasik maka langkah selanjutnya adalah melakukan pendugaan parameter input produksi dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS). Hasil estimasi metode *Ordinary Least Square* (OLS) adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Pendugaan Fungsi Produksi Cobb-Douglas dengan Menggunakan Metode OLS.

Variabel Input	Parameter Dugaan	Simpangan Baku	(t-hit)
(Constant)	4,492	0,377	11,903
Ln_Lahan	0,506	0,112	4,502
Ln_Benih	0,343	0,083	4,116
Ln_TenagaKerja	0,013	0,076	0,173
Ln_Pupuk	0,042	0,043	0,984
Ln_Pestisida	0,021	0,063	0,340
F-Hitung	142,956	0,000	
R Square	0,948		

Hasil pendugaan menunjukkan bahwa, fungsi produksi rata-rata model gabungan cukup baik (*best fit*) menggambarkan perilaku petani di dalam proses produksi. Koefisien determinasi dari fungsi produksi rata-rata diperoleh bernilai 0,948. Faktor produksi yang digunakan di dalam model fungsi produksi rata-rata dapat menjelaskan 94,80 % dari variasi produksi

penangkaran benih bawang merah di daerah penelitian. Sedangkan sisanya 5,20 % dijelaskan oleh faktor-faktor lain diluar dari model yang dibentuk dalam penelitian ini. Nilai F hitung sebesar 142,96 yang signifikan pada $\alpha = 5\%$, artinya F hitung lebih besar dari F tabel sebesar 2,59 pada $\alpha = 5\%$. Hal ini menunjukkan bahwa variabel input yang digunakan dalam proses produksi pada penangkaran benih bawang merah yaitu lahan, benih, tenaga kerja, pupuk dan pestisida secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap produksi penangkar benih bawang merah pada tingkat kepercayaan 95 persen.

Untuk melihat gambaran kinerja maksimum dari proses produksi petani pada tingkat teknologi yang ada produksi dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE).

Tabel 5. Hasil pendugaan fungsi produksi Cobb-Douglas dengan menggunakan Metode MLE

Variabel Input	Koefisien	(t-ratio)
(Constant)	4,8313	18,2062
ln_Lahan	- 0,0010	-9,8036
ln_Benih	0,5724	8,3652
ln_Tenaga Kerja	0,0006	3,8276
ln_Pupuk	0,3561	6,1629
ln_Pestisida	0,0004	2,7618
Sigma-square		0,0496
Gamma		0,5348
Log-likelihood OLS		12,8744
Log-likelihood MLE		13,1369
LR testone-side eror		0,5249

Signifikansi dari pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara individual dapat dilihat dengan menggunakan uji t statistik. Signifikansi pengaruh tersebut dapat diestimasi dengan membandingkan antara nilai t hitung dengan nilai t tabel pada α dan *degree of freedom* (df) tertentu. Pada penelitian ini nilai t tabel = 1,6838 yang diperoleh dari ($\alpha = 5\%$ dan $df = 40$). Maka berdasarkan nilai t pada tabel 5 diperoleh bahwa variabel benih, tenaga kerja, pupuk dan pestisida berpengaruh secara positif signifikan terhadap produksi penangkar benih bawang merah pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. Sementara itu, variabel lahan berpengaruh negatif tidak signifikan terhadap produksi penangkar benih bawang merah di lokasi penelitian. Adapun penjelasan pengaruh masing-masing variabel dijabarkan sebagai berikut .

1. Lahan

Variabel luas lahan menunjukkan nilai hitung sebesar $-9,8036 < t$ tabel (1,6838) pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. Nilai tersebut menjelaskan bahwa luas lahan berpengaruh tidak berpengaruh secara signifikan terhadap produksi penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara. Nilai koefisien luas lahan adalah sebesar - 0,0010 yang berarti bahwa penambahan lahan sebesar 1 persen dengan asumsi input lainnya tetap, maka produksi dapat menurunkan produksi sebesar 0,001 persen. Input produksi lahan yang memiliki pengaruh negatif tidak signifikan terhadap produksi bawang merah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadilla (2021) tentang analisis efisiensi penggunaan input produksi usahatani bawang merah pada masa pandemi covid-19 di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel luas lahan, tidak berpengaruh signifikan pada

penggunaan luas lahan terhadap produksi bawang merah. Nilai koefisien variabel luas lahan sebesar -1,03.

2. Benih

Variabel benih menunjukkan nilai t hitung sebesar $8,3652 > t$ tabel ($1,6838$) pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. Nilai tersebut menjelaskan bahwa jumlah benih berpengaruh secara signifikan terhadap produksi penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara. Nilai koefisien benih adalah sebesar $0,5724$ yang berarti bahwa penambahan jumlah benih sebesar 1 persen dengan asumsi input lainnya tetap, maka produksi masih dapat ditingkatkan sebesar $0,5724$ persen. Benih memiliki pengaruh positif signifikan terhadap produksi sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurjati et al., (2018) yang meneliti efisiensi produksi bawang merah di Kabupaten Pati dengan fungsi produksi Frontier Stokastik Cobb-Douglas dimana dari hasil penelitian diperoleh input produksi benih berpengaruh nyata pada produksi bawang merah. Andriyani et al., (2023) yang dalam penelitiannya tentang analisis efisiensi teknis dan efisiensi ekonomi usahatani bawang merah di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan juga menemukan bahwa terdapat pengaruh antara variabel bibit terhadap jumlah produksi bawang merah secara signifikan. Pengaruh bibit terhadap jumlah produksi disebabkan kualitas bibit yang bagus, berlabel yang diperoleh pada kios atau toko pertanian.

3. Tenaga Kerja

Variabel tenaga kerja menunjukkan nilai t hitung sebesar $3,8276 > t$ tabel ($1,6838$) pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. Nilai tersebut menjelaskan bahwa jumlah penggunaan hari orang kerja berpengaruh secara signifikan terhadap produksi penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara. Nilai koefisien tenaga kerja adalah sebesar $0,0006$ yang berarti bahwa penambahan jumlah hari orang kerja sebesar 1 persen dengan asumsi input lainnya tetap, maka akan meningkatkan produksi sebesar $0,0006$ persen. Tenaga kerja memiliki pengaruh positif terhadap produksi. Hal ini sejalan dengan penelitian Aziza et al., (2022) yang meneliti efisiensi ekonomis penggunaan input produksi pada usahatani bawang merah di Kecamatan Selo, Kabupaten Boyolali dimana input produksi tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produksi bawang merah dengan nilai koefisien sebesar $0,21$. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Santoso et al., (2015) tentang analisis efisiensi penggunaan input produksi pada usahatani bawang merah di Kecamatan Plampang, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat diperoleh hasil penelitian bahwa input tenaga kerja signifikan atau berpengaruh nyata terhadap jumlah produksi bawang merah dengan nilai koefisien sebesar $0,429$.

4. Pupuk

Variabel pupuk menunjukkan nilai t hitung sebesar $6,1629 > t$ tabel ($1,6838$) pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. Nilai tersebut menjelaskan bahwa jumlah pupuk berpengaruh secara signifikan terhadap produksi penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara. Nilai koefisien pupuk adalah sebesar $0,3561$ yang berarti bahwa penambahan jumlah pupuk sebesar 1 persen dengan asumsi input lainnya tetap, maka akan menaikkan produksi sebesar $0,3561$ persen. Hal ini sejalan dengan penelitian Andriyani et al., (2023) tentang analisis efisiensi teknis dan efisiensi ekonomi usahatani bawang merah di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan dimana diperoleh hasil penelitian bahwa terdapat pengaruh antara variabel pupuk terhadap jumlah produksi secara signifikan. Nilai koefisien variabel pupuk adalah sebesar $0,878$. Hal tersebut menunjukkan bahwa peranan pupuk sangat penting untuk penambahan jumlah produksi benih bawang merah di lokasi penelitian.

5. Pestisida

Variabel pupuk menunjukkan nilai t hitung sebesar $2,7618 > t$ tabel (1,6838) pada taraf nyata $\alpha = 5\%$. Nilai tersebut menjelaskan bahwa jumlah pestisida berpengaruh secara signifikan terhadap produksi penangkar benih bawang merah di Sumatera Utara. Nilai koefisien pupuk adalah sebesar 0,0004 yang berarti bahwa penambahan jumlah pestisida sebesar 1 persen dengan asumsi input lainnya tetap, maka akan meningkatkan produksi sebesar 0,0004 persen. Hal ini sejalan dengan penelitian Andriyani, dkk (2023) tentang analisis efisiensi teknis dan efisiensi ekonomi usahatani bawang merah di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan dimana diperoleh hasil penelitian bahwa terdapat pengaruh antara variabel pestisida terhadap jumlah produksi secara signifikan.

Sebaran Efisiensi Teknis

Efisiensi merupakan salah satu instrumen alat ukur sebagai indikator untuk melihat keberhasilan usahatani. Usahatani penangkaran benih bawang merah dikatakan efisien secara teknis, apabila mampu menghasilkan sejumlah output tertentu dengan penggunaan input yang lebih sedikit atau mampu menghasilkan sejumlah output maksimal dari penggunaan sejumlah input tertentu. Sebaran indeks efisiensi teknis pada responden petani penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara sebagaimana besar pada indeks 0,81 - 0,90 dengan jumlah petani responden sebanyak 24 orang atau 53,33 persen. Berikut adalah sebaran efisiensi teknis ditampilkan pada petani responden penangkaran benih bawang merah.

Tabel 6. Sebaran Nilai Efisiensi Teknis Usaha Tani Penangkaran Benih Bawang Merah di Provinsi Sumatera Utara

Indeks	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
0,00 - 0,10	0	0,00
0,11 - 0,20	0	0,00
0,21 - 0,30	0	0,00
0,31 - 0,40	0	0,00
0,41 - 0,50	0	0,00
0,51 - 0,60	0	0,00
0,61 - 0,70	1	2,22
0,71 - 0,80	1	2,22
0,81 - 0,90	24	53,33
0,91 - 1,00	19	42,22
Total	45	100,00
Efisiensi rata-rata		0,8838
Efisiensi minimum		0,6758
Efisiensi maksimum		0,9556

Berdasarkan Tabel 6, petani responden yang sudah efisien secara teknis terdapat sebanyak 44 orang atau sebesar 97,78 persen karena nilai indeks efisiensinya lebih dari 0,7. Hal ini sesuai dengan kriteria petani yang tergolong efisien secara teknis mengacu pada pendapat Coelli et al., (2005) dimana jika nilai indeks efisiensi sama dengan atau lebih dari 0,7 maka usahatani penangkaran benih bawang merah dikatakan efisien secara teknis. Sedangkan jumlah petani

penangkar yang belum efisien secara teknis sebanyak 1 orang atau sebesar 2,22 persen. Nilai efisiensi teknis terkecil pada petani responden adalah sebesar 0,67 dan nilai efisiensi teknis tertinggi adalah sebesar 0,95. Nilai rata - rata efisiensi teknis petani responden adalah 0,88. Nilai tersebut menunjukkan rata-rata pencapaian efisiensi teknis usahatani penangkar benih bawang merah di Sumatera Utara sebesar 88,38 %. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa secara rata-rata usahatani penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara masih memiliki peluang sebesar 11,62 % untuk mencapai efisiensi maksimumnya. Berdasarkan besaran nilai koefisien elastisitas dari hasil analisis MLE, terdapat peluang meningkatkan produksi benih bawang merah dengan menambahkan input produksi berupa benih, tenaga kerja, pupuk dan pestisida. Hal ini sejalan dengan penelitian (Nurjati et al., 2018) yang melakukan analisis efisiensi produksi bawang merah di Kabupaten Pati dengan Fungsi Produksi Frontier Stokastik Cobb-Douglas dimana dari hasil penelitian diperoleh bahwa memperlihatkan bahwa usaha tani bawang merah di Kabupaten Pati sudah efisien secara teknis dengan Efisiensi teknis rata-rata pada penelitian ini yaitu sebesar 0,8683 dengan efisiensi minimum sebesar 0,7006. Pada penelitian yang dilakukan Putri et al., (2021) yang melakukan Analisis Pendapatan dan Efisiensi Teknis Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Gunung Alip Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung juga diperoleh hasil bahwa Usahatani bawang merah di Kecamatan Gunung Alip Kabupaten Tanggamus sudah sangat efisien secara teknis dengan rata-rata tingkat efisiensi 0,97.

Efisiensi Alokatif

Tabel 7. Efisiensi alokatif faktor produksi dalam usahatani penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara

Variabel	X	Px	b	Y	Py	X.Px	b.Y.PY	b.Y.PY / X.Px
Lahan (X1)	34	2.500.000	-0,001	303.200	26.763	84.975.000	- 8.114.441	- 0,10
Benih (X2)	47.995	28.887	0,5724	303.200	26.763	834.474.941	4.644.706.151	5,57
Tenaga Kerja (X3)	2.837	100.000	0,0006	303.200	26.763	283.665.000	4.868.665	0,02
Pupuk (X4)	799.196	753	0,3561	303.200	26.763	601.588.000	2.889.552.516	4,80
Pestisida (X5)	436	292.048	0,0004	303.200	26.763	127.416.100	3.245.776	0,03

Penggunaan faktor produksi benih dan pupuk dalam usahatani penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara berdasarkan tabel 7 memiliki nilai efisiensi alokatif > 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan faktor produksi tersebut belum efisien. Hal ini berarti alokasi penggunaan input benih dan pupuk belum efisien secara alokatif sehingga perlu ditambah penggunaannya. Sedangkan faktor produksi lahan, tenaga kerja dan pestisida memiliki nilai efisiensi alokatif < 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan ketiga faktor produksi ini tidak efisien. Hal tersebut menunjukkan bahwa alokasi penggunaan input lahan, tenaga kerja dan pestisida sudah berlebih sehingga untuk mencapai efisiensi secara alokatif perlu dikurangi. Penggunaan tenaga kerja pada penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara tidak efisien disebabkan oleh penggunaan tenaga kerja dalam sistem borongan. Penggunaan input pestisida yang tidak efisien disebabkan oleh petani penangkar dalam penggunaan pupuk dan pestisida masih berdasarkan dari pengalaman berusahatani yang diperoleh dari pengalaman sendiri dan anggota kelompok tani.

Efisiensi Ekonomi

Table 8. Efisiensi ekonomi faktor produksi dalam penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara

Variabel	ET	EA	EE = ET x EA
Lahan (X1)	-0,0010	-0,0955	0,0001
Benih (X2)	0,5724	5,5660	3,1860
Tenaga Kerja (X3)	0,0006	0,0172	0,0000
Pupuk (X4)	0,3561	4,8032	1,7104
Pestisida (X5)	0,0004	0,0255	0,0000

Penghitungan efisiensi ekonomi faktor produksi penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara dilakukan dengan mengalikan efisiensi teknis dan efisiensi alokatif sehingga diperoleh nilai rata-rata efisiensi ekonomi faktor produksi penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara sebesar 0,97. Berdasarkan tabel 8, nilai efisiensi ekonomi pada seluruh faktor produksi usahatani penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara tidak sama dengan satu. Faktor produksi benih dan pupuk memiliki nilai lebih dari satu sehingga belum mencapai tingkat efisiensi ekonomi. Sedangkan faktor produksi lahan, tenaga kerja dan pestisida memiliki nilai kurang dari satu sehingga tidak efisien

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil analisis efisiensi produksi penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara adalah :

1. Faktor produksi benih, tenaga kerja, pupuk dan pestisida berpengaruh secara positif signifikan terhadap produksi penangkar benih bawang merah, sedangkan faktor produksi lahan tidak berpengaruh signifikan dan bernilai negatif terhadap produksi penangkar benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara.
2. Usahatani penangkaran bawang merah di Provinsi Sumatera Utara belum mencapai efisiensi tertinggi, dimana : a) Secara efisiensi teknis, petani responden yang sudah efisien secara teknis sebanyak 44 orang atau sebesar 97,78%; b) Secara efisiensi alokatif, penggunaan faktor produksi benih dan pupuk dalam usahatani penangkaran benih bawang merah di Provinsi Sumatera Utara belum efisien. Sedangkan penggunaan faktor lahan, tenaga kerja dan pestisida tidak efisien; c) Secara efisiensi ekonomi, faktor produksi benih dan pupuk belum mencapai tingkat efisiensi ekonomi. Sedangkan penggunaan faktor produksi lahan, tenaga kerja dan pestisida tidak efisien

REFERENSI

- ADHIANA, & RIANI. (2019). *Analisis Efisiensi Ekonomi Usahatani: Pendekatan Stochastic Production Frontier*. Sefa Bumi Persada.
- Andriyani, L. A. V., Ekowati, T., & Setiadi, A. (2023). *Analisis Efisiensi Teknis dan Efisiensi Ekonomi Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan*. 7, 270-282.

- Aziza, D. N., Prasetyo, E., & Setiadi, A. (2022). Analisis Efisiensi Ekonomis Penggunaan Input Produksi pada Usahatani Bawang Merah di Kecamatan Selo Kabupaten Boyolali. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK*, 18(2), 91–106. <https://doi.org/10.33658/jl.v18i2.311>
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & George E. Battese. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* (Second Edi). springer.
- Dinas Ketahanan Pangan, T. P. dan H. P. S. U. (2023). *komoditas Pertanian Subsektor Holtikultura : Bawang Merah*.
- Fadhilah, N. A. (2020). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Cabai Merah di Lahan Pasir Pantai Kecamatan Sanden Kabupaten Bantul*. <https://etd.umsida.ac.id/id/eprint/1416/>
- Fadilla, N. (2021). Analisis Efisiensi Penggunaan Input Produksi Usahatani Bawang Merah Pada Masa Pandemi Covid-19 di Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar (Efficiency Analysis of Production Input Uses of Shallot Farming During Covid-19 Pandemic in Peukan Bada Sub Dist. *Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(November), 105–116.
- Firdaus, M. (2019). *Ekonometrika : Suatu Pendekatan Aplikatif*. CV. Bumi Aksara.
- Lawalata, Dwidjono Hadi Darwanto, dan Slamet Hartono, M. (2015). Efisiensi Relatif Usahatani Bawang Merah di Kabupaten Bantul dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA). *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 18(1), 1. <https://doi.org/10.22146/ipas.6169>
- Novita, D., Asaad, M., & Rinanda, T. (2019). Potensi Dan Peluang Pengembangan Sentra Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Agrica*, 12(2), 92. <https://doi.org/10.31289/agrica.v12i2.2870>
- Nurjati, E., Fahmi, I., & Jahroh, S. (2018). Analyzing the Efficiency of Shallot Production in Pati Regency Using the Cobb-Douglas Stochastic Frontier Production Function. *Jurnal Agro Ekonomi*, 36(1), 15–29. <http://dx.doi.org/10.21082/jae.v36n1.2018.15-29>
- Onibala, A. C., Pakasi, C. B. D., Eyverson, D. & Ratulangi, S. (2019). *Analisis Kelayakan Finansial Usaha Penangkaran Benih Bawang Merah Di Desa Tonsewer Selatan Kecamatan Tompaso Barat Kabupaten Minahasa. Financial Feasibility Analysis of Shallot Seeds Breeding in South Tonsewer Village District of Tompaso Barat, Minahasa Regency*. 1, 265–270.
- Pitojo, S. (2003). *Benih Bawang Merah Seri Penangkaran*.
- 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-Ilmu Agribisnis*, 9(2), 62. <https://doi.org/10.23960/jiia.v9i1.4820>
- Ridwan, M., Ilmi, S. M., & Ana, H. (2022). *Usaha Penangkar Benih Bawang Merah (Allium ascalonium L.) Di Kabupaten Tapin*. 7.
- Rini Rosliani. (2022). *Benih Biji Bawang Merah (True Seed Of Shallot) Di Indonesia*. IA ARD PRES.
- Santoso, W., Usman, A., & M. Yusuf. (2015). Analisis Efisiensi Penggunaan Input Produksi Pada Usahatani Bawang Merah Di Kecamatan Plampang, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Agroteksos*, 25(1), 123–130. <https://www.agroteksos.unram.ac.id/index.php/Agroteksos/index>

- Soekartawi. (2003). *Teori Ekonomi Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. PT RajaGrafindo Persada.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Dan Pendekatan Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Sulistyorini, S., & Sunaryanto, L. T. (2020). Dampak Efisiensi Usahatani Padi Terhadap Peningkatan Produktivitas. *Jambura Agribusiness Journal*, 1(2), 43–51. <https://doi.org/10.37046/jaj.v1i2.2680>