

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI RISIKO PRODUKSI BAWANG PUTIH DI INDONESIA

Putri Febrilla Solehah¹⁾, dan Anna Fariyanti²⁾

^{1,2)}Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor
Jl. Kamper Wing 4 Level 5 Kampus IPB Dramaga Bogor, Indonesia
e-mail: ¹⁾anfari@apps.ipb.ac.id

(Diterima 7 November 2023 / Revisi 10 Februari 2024 / Disetujui 12 Februari 2024)

ABSTRACT

Garlic productivity in Indonesia is still low and fluctuates every year. The productivity fluctuations indicate production risks. This research aims to analyze the factors that influence the productivity and risks of garlic production in Indonesia. The data used in this study is secondary data from the Agricultural Census. Locations of this research were chosen purposively. They are in the three largest production centers, namely Central Java, West Nusa Tenggara, and East Nusa Tenggara. The total sample is 305 farmer respondents from 333 farmer respondents surveyed by the Statistic Center Agency. The method of analysis used in this study is production function with the Just and Pope model approach. Multiple linear regression analysis for the productivity function is estimated through the Ordinary Least Squares (OLS) method, whereas, for the production risk function, estimation is conducted using the Maximum Likelihood Estimation (MLE) method. The results showed that the risk level of garlic production in Indonesia was high. Factors significantly increased productivity, including seeds, labor, the dry season, and climate change. Meanwhile, factors that significantly reduced productivity are organic fertilizers and SP36 fertilizers. The risk-inducing production factor is climate change, while the risk-reducing factors are pest attacks and liquid pesticides. To boost productivity, farmers can cultivate garlic during the dry season, increase the use of high-quality seedlings and labor, and reduce the application of organic and SP36 fertilizers. To mitigate production risks, farmers can enhance the use of liquid pesticides following recommended usage standards.

Keywords: *agricultural census, garlic productivity, just and pope, production risk, production function*

ABSTRAK

Produktivitas bawang putih di Indonesia masih rendah dan berfluktuasi tiap tahunnya. Fluktuasi produktivitas tersebut mengindikasikan adanya risiko produksi. Tujuan penelitian ini menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas dan risiko produksi bawang putih di Indonesia. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder Sensus Pertanian Hortikultura. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja yaitu di tiga sentra produksi bawang putih yaitu Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Jumlah sampel yang dianalisis sebanyak 305 petani responden dari total 333 petani responden yang disurvei BPS. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah fungsi produksi regresi linear berganda dengan pendekatan model Just and Pope. Analisis regresi linear berganda pada fungsi produktivitas diestimasi dengan metode OLS (*Ordinary Least Square*), sedangkan pada fungsi risiko produksi diestimasi dengan metode MLE (*Maximum Likelihood Estimation*). Hasil penelitian menunjukkan faktor produksi yang meningkatkan produktivitas secara nyata antara lain bibit, tenaga kerja, musim kemarau, dan perubahan iklim. Sementara itu, faktor produksi yang menurunkan produktivitas secara nyata adalah pupuk organik dan pupuk SP36. Adapun faktor yang secara nyata meningkatkan risiko (*risk inducing factor*) yaitu perubahan iklim, sedangkan faktor lain tidak nyata pengaruhnya terhadap risiko produksi pada taraf 10 %. Strategi dalam meningkatkan produktivitas dan mengatasi risiko produksi yaitu penggunaan teknologi bibit unggul yang tahan terhadap musim dan iklim dan penerapan prosedur operasional baku seperti dalam penggunaan pupuk dan input lain.

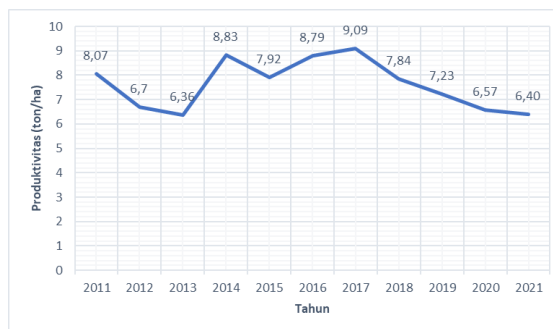
Kata Kunci : *just and pope, produktivitas bawang putih, risiko produksi, sensus pertanian, fungsi produksi*

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas tanaman hortikultura utama di Indonesia adalah bawang putih (*Allium sativum* Linn). Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia (Kementerian Pertanian 2015), bawang putih merupakan salah satu komoditas strategis karena terkait dengan upaya penghematan devisa melalui penurunan impor yang mencapai Rp 4,5 triliun per tahun (Pusdatin 2020). Bawang putih banyak digunakan masyarakat Indonesia sebagai bahan penyedap masakan dan menjadi bahan penting pada industri pengolahan makanan, bahkan juga dalam bidang kesehatan yaitu sebagai obat herbal atau suplemen kesehatan. Bawang putih mengandung minyak atsiri yang dapat berperan menjadi antibakteri dan antiseptik (Purwaningsih 2005). Bawang putih dapat menjadi obat untuk beberapa penyakit seperti hipertensi, sakit kepala, hingga ambeien (Untari 2010). Banyaknya kegunaan bawang putih tersebut mengakibatkan kebutuhan bawang putih menjadi tinggi. Namun, kebutuhan bawang putih yang tinggi tersebut tidak diimbangi dengan hasil produksi yang mencukupi.

Perkembangan produksi dan konsumsi bawang putih nasional pada periode tahun 2015 sampai tahun 2019 menunjukkan produksi bawang putih berfluktuasi dan jauh lebih rendah dibandingkan konsumsi bawang putih sehingga menimbulkan defisit (Pusdatin, 2020). Untuk menutupi defisit bawang putih, pemerintah melakukan impor bawang putih mulai dari 400 ribu ton sampai 500 ribu ton pada periode 2015-2019. Hal tersebut dapat menyebabkan menurunnya daya saing bawang putih lokal (Septiana *et al.*, 2022).

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk mengatasi permasalahan produksi bawang putih dengan mencanangkan program pengembangan bawang putih nasional. Program tersebut bertujuan mewujudkan swasembada bawang putih (DJP 2017) dengan meningkatkan produktivitas. Namun, tujuan program tersebut masih belum terwujud karena produktivitas bawang putih secara nasional belum mencapai potensinya dan dari waktu ke waktu berfluktuasi (Gambar 1).



Gambar 1. Perkembangan Produktivitas Bawang Putih di Indonesia Tahun 2011- 2021

Sumber: Kementerian Pertanian (2021)

Menurut Departemen Pertanian (2009), target produktivitas bawang putih sebesar 12 ton/ha (potensial), sedangkan rata-rata produktivitas bawang putih dari 2011 hingga 2021 hanya sebesar 7,6 ton/ha (aktual). Adanya fluktuasi produktivitas bawang putih antar waktu maupun adanya gap produktivitas aktual dan potensial menunjukkan adanya risiko yang dihadapi petani bawang putih. Kondisi tersebut secara nasional akan memengaruhi kestabilan pasokan dan pendapatan petani sehingga dapat mengakibatkan kemungkinan terjadinya kerugian.

Hasil produksi bawang putih nasional sebagian besar merupakan kontribusi dari tiga sentra produksi yaitu Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, dan Jawa Timur. Pada tahun 2022, ketiga provinsi tersebut berkontribusi sekitar 89,1% terhadap produksi nasional (BPS, 2022). Produktivitas bawang putih pada ketiga sentra produksi mengalami fluktuasi selama periode 5 tahun (2018-2022) yaitu di Jawa Tengah berkisar 6,2 ton/ha – 7,6 ton/ha, di Nusa Tenggara Barat berkisar 8,8 ton/ha – 12,3 ton/ha dan Jawa Timur berkisar 4,03 ton/ha – 5,20 ton/ha sedangkan Nusa Tenggara Timur berkisar 2,36 ton/ha – 3,16 ton/ha (BPS Jateng, 2022; BPS Jatim, 2022; Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB, 2022; BPS NTT, 2022). Adanya fluktuasi pada produktivitas bawang putih di sentra-sentra produksi tersebut mengindikasikan adanya risiko produksi.

Penelitian mengenai risiko produksi pada tanaman hortikultura sudah banyak yang melakukan namun untuk komoditas bawang putih masih terbatas. Penelitian mengenai risiko produksi bawang putih yang sudah dilakukan hanya spesifik pada lokasi tertentu seperti Kabupaten Karanganyar pada penelitian Sriyadi (2010) dan Noor

(2021) serta Kabupaten Tegal pada penelitian Haq *et al.* (2023). Hasil penelitian terdahulu tersebut belum menjelaskan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi risiko produksi bawang putih.

Risiko produksi pada kegiatan usahatani dapat berasal dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi faktor produksi seperti bibit, pupuk, pestisida, dan lain sebagainya. Sedangkan, faktor eksternal seperti cuaca atau hama dan penyakit. Hasil penelitian terdahulu pada komoditas hortikultura lainnya menunjukkan bahwa benih termasuk faktor yang menurunkan risiko produksi pada komoditas bawang merah (Ghozali dan Wibowo 2019) dan pepaya (Febriawan *et al.* 2018), sedangkan meningkatkan risiko produksi pada tomat (Mahmudah *et al.* 2019) dan bayam (Situmorang *et al.* 2022). Faktor tenaga kerja pada bawang merah dan tomat menurunkan risiko produksi, sedangkan pada bayam dan pepaya meningkatkan risiko produksi. Hasil penelitian risiko produksi tersebut bisa saja berbeda jika dilakukan pada komoditas bawang putih. Adanya risiko dalam produksi juga dapat berdampak pada kerugian yang akan dialami petani dan menjadi penghalang dalam mewujudkan peningkatan hasil produksi dan produktivitas bawang putih nasional. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai produktivitas dan risiko produksi bawang putih. Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas bawang putih di Indonesia.
2. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi risiko produksi bawang putih di Indonesia.

METODE

LOKASI PENELITIAN

Lokasi penelitian ini meliputi tiga provinsi di Indonesia yaitu Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Pemilihan lokasi penelitian tersebut dilakukan secara sengaja dengan pertimbangan bahwa ketiga lokasi tersebut merupakan sentra produksi bawang putih di Indonesia dengan kontribusi sebesar 80% terhadap total produksi bawang putih nasional pada tahun 2014 (Kementerian Pertanian 2019) sehingga diasumsikan dapat merepresentasikan secara keseluruhan daerah penghasil bawang putih di Indo-

nesia. Ketiga sentra produksi tersebut juga memiliki kesamaan karakteristik yaitu merupakan daerah dengan ketinggian 600-1.200 m di atas permukaan laut dan agroklimat yang sesuai untuk syarat tumbuh bawang putih (Titisari *et al.* 2019).

JENIS DAN SUMBER DATA

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari data Sensus Pertanian 2013 yaitu Survei Rumah Tangga Usaha Tanaman Hortikultura untuk komoditas bawang putih di Provinsi Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur pada tahun 2014 yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS 2014). Pada data sensus BPS terdapat 333 sampel namun demikian dalam penelitian ini jumlah sampel yang dapat dianalisis hanya sebanyak 305 karena 28 sampel terdeteksi *outlier*. Metode yang digunakan penulis untuk mendeteksi *outlier* dilakukan dengan *boxplot*.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini sesuai pada sensus pertanian BPS yaitu data *cross section*. Data *cross section* merupakan jenis data pada suatu titik waktu tertentu. Untuk menganalisis risiko produksi pada data *cross section*, penelitian ini menggunakan pendekatan bahwa variasi produktivitas antar sampel di tiga provinsi sudah dapat menggambarkan risiko produksi.

Sumber data sekunder lainnya yang dikumpulkan untuk menunjang penelitian ini seperti data harga input dan output bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS), Kementerian Pertanian, serta sumber literatur lainnya yang relevan berasal dari buku, jurnal publikasi, dan internet.

METODE ANALISIS DATA

Metode analisis yang digunakan terdiri atas dua, yaitu analisis deskriptif dan kuantitatif. Analisis deskriptif untuk mengetahui karakteristik petani bawang putih meliputi umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, luas panen, dan sistem penanaman. Sedangkan data input dan output yang tersedia berupa data nilai sehingga untuk mendapatkan data kuantitas digunakan data harga yang didapatkan dari sumber pustaka lain.

Sedangkan, analisis kuantitatif meliputi analisis faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas dan risiko produksi usahatani bawang putih menggunakan metode regresi linear berganda

dengan pendekatan model *Just and Pope*. Data diolah dengan *software Microsoft Excel* dan *Stata 13*.

ANALISIS TINGKAT RISIKO PRODUKSI

Pada penelitian ini dilakukan analisis tingkat risiko produksi dengan menghitung nilai koefisien variasi. Rumus koefisien variasi (CV) adalah sebagai berikut:

$$CV = \frac{s}{x} \times 100$$

Keterangan:

CV = koefisien variasi

S = standar deviasi

x = rata-rata produktivitas

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X_i - x)^2}{(n - 1)}}$$

Semakin besar nilai koefisien variasi (CV), maka semakin besar risiko yang harus ditanggung petani.

ANALISIS REGRESI LINEAR BERGANDA DENGAN MODEL JUST AND POPE

Pada penelitian ini dilakukan analisis regresi linear berganda dengan pendekatan model *Just and Pope*. Analisis regresi linear berganda adalah analisis yang umumnya mampu untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi atau produktivitas. Sedangkan untuk analisis risiko digunakan model *Just and Pope* dengan fungsi produksi Cobb Douglas dalam bentuk logaritma natural untuk mengetahui pengaruh input dan lingkungan eksternal. Pada data yang bernilai nol dilakukan pendekatan dengan mengganti nilai 0 menjadi 0,10 agar dapat diubah menjadi bentuk logaritma natural. Analisis regresi linear berganda pada fungsi produktivitas diestimasi dengan metode OLS (*Ordinary Least Square*), sedangkan pada fungsi risiko produksi diestimasi dengan metode MLE (*Maximum Likelihood Estimation*). Berdasarkan hasil penelitian terdahulu dan menyesuaikan dengan data yang tersedia, maka faktor produksi yang memengaruhi produktivitas bawang putih, yaitu bibit, pupuk NPK, pupuk ZA, pupuk organik, pupuk SP36, pestisida cair, tenaga kerja, *dummy* musim tanam, *dummy* serangan OPT, dan *dummy* perubahan iklim. Fungsi produksi dengan model *Just and Pope* terdiri dari

fungsi produksi rata-rata (*mean production function*) dan fungsi risiko (*variance production function*) sebagai berikut:

$$Y_{ti} = f(X_{ti}, \beta) + h^{1/2}(X_{ti}, \theta) \varepsilon_{ti},$$

$$E(\varepsilon_{ti}) = 0, \text{Var}(\varepsilon_{ti}) = 1$$

Keterangan :

Y : *output*

f(X_{ti}, β) : fungsi produksi rata-rata

h^{1/2}(X_{ti}, θ) : fungsi risiko

X : *input*

β, θ : koefisien parameter

ε : *Error*

Adapun persamaan kedua fungsi produksi dalam bentuk logaritma natural dapat dituliskan sebagai berikut:

Fungsi produktivitas:

$$\text{Ln}Y = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}X_1 + \beta_2 \text{Ln}X_2 + \beta_3 \text{Ln}X_3 + \beta_4 \text{Ln}X_4 + \beta_5 \text{Ln}X_5 + \beta_6 \text{Ln}X_6 + \beta_7 \text{Ln}X_7 + \beta_8 \text{Ln}D_1 + \beta_9 \text{Ln}D_2 + \beta_{10} \text{Ln}D_3 + \varepsilon$$

Fungsi risiko produksi:

$$\text{Ln}\sigma^2Y = \theta_0 + \theta_1 \text{Ln}X_1 + \theta_2 \text{Ln}X_2 + \theta_3 \text{Ln}X_3 + \theta_4 \text{Ln}X_4 + \theta_5 \text{Ln}X_5 + \theta_6 \text{Ln}X_6 + \theta_7 X_7 + \theta_8 D_1 + \theta_9 D_2 + \theta_{10} D_3 + \varepsilon$$

Kesenjangan produktivitas:

$$\sigma^2Y = (Y - \hat{Y})^2$$

Keterangan :

Y = Produktivitas bawang putih aktual (ton/ha)

Ŷ = Produktivitas bawang putih dugaan (ton/ha)

X1 = Jumlah bibit yang digunakan per musim tanam (kg/ha)

X2 = Jumlah pupuk NPK yang digunakan per musim tanam (kg/ha)

X3 = Jumlah pupuk ZA yang digunakan per musim tanam (kg/ha)

X4 = Jumlah pupuk organik digunakan per musim tanam (kg/ha)

X5 = Jumlah pupuk SP36 yang digunakan per musim tanam (kg/ha)

X6 = Jumlah pestisida cair yang digunakan per musim tanam (liter/ha)

X7 = Jumlah tenaga kerja yang digunakan per musim tanam (HOK/ha)

D1 = *Dummy* musim tanam (D1 = 1 jika musim kemarau dan D1 = 0 jika musim hujan)

D_2 = *Dummy* serangan OPT ($D_2 = 1$ jika terserang OPT dan $D_2 = 0$ jika tidak terserang OPT)

D_3 = *Dummy* perubahan iklim ($D_3 = 1$ jika mengalami perubahan iklim seperti kekeringan, banjir, atau intensitas curah hujan yang tinggi, dan $D_3 = 0$ jika tidak mengalami perubahan iklim)

i = Petani responden

β_0, θ_0 = Konstanta

$\beta_1, \dots, \beta_{10}$ = Koefisien parameter dugaan $X_1, X_2, \dots, X_7, D_3$

$\theta_1, \dots, \theta_{10}$ = Koefisien parameter dugaan $X_1, X_2, \dots, X_7, D_3$

ε = *Error*

HIPOTESIS

Hipotesis Fungsi Produktivitas Rata-Rata

Hipotesis yang digunakan sebagai dasar pertimbangan adalah setiap faktor produksi berpengaruh positif terhadap produktivitas usahatani bawang putih. Hal tersebut ditentukan berdasarkan teori kurva produksi yaitu petani diasumsikan berada pada daerah II kurva produksi yang menunjukkan bahwa pada proses produksi petani bertindak secara rasional. Namun, berbeda untuk faktor eksternal seperti musim tanam, serangan OPT, dan perubahan iklim. Adapun hipotesis koefisien parameter pada fungsi produktivitas adalah sebagai berikut:

1. Bibit (X_1)
 $\beta_1 > 0$, artinya peningkatan penggunaan bibit akan meningkatkan produktivitas bawang putih.
2. Pupuk NPK (X_2)
 $\beta_2 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pupuk NPK akan meningkatkan produktivitas bawang putih.
3. Pupuk ZA (X_3)
 $\beta_3 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pupuk ZA akan meningkatkan produktivitas bawang putih.
4. Pupuk organik (X_4)
 $\beta_4 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pupuk organik akan meningkatkan produktivitas bawang putih.
5. Pupuk SP36 (X_5)
 $\beta_5 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan SP36 akan meningkatkan produktivitas bawang putih.
6. Pestisida cair (X_6)

$\beta_6 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pestisida cair akan meningkatkan produktivitas bawang putih.

7. Tenaga kerja (X_7)
 $\beta_7 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan tenaga kerja akan meningkatkan produktivitas bawang putih.
8. *Dummy* musim tanam (D_1)
 $\beta_8 > 0$, menunjukkan bahwa pada musim kemarau produktivitas bawang putih lebih tinggi dibandingkan pada musim hujan.
9. *Dummy* serangan OPT (D_2)
 $\beta_9 < 0$, menunjukkan bahwa jika mengalami serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) maka produktivitas bawang putih lebih rendah dibandingkan tidak mengalami serangan organisme pengganggu tanaman (OPT).
10. *Dummy* perubahan iklim (D_3)
 $\beta_{10} < 0$, menunjukkan bahwa jika mengalami perubahan iklim maka produktivitas bawang putih lebih rendah secara nyata dibandingkan jika tidak mengalami perubahan iklim.

Hipotesis Fungsi Risiko Produksi

Input yang menurunkan risiko (*risk reducing factors*) atau yang meningkatkan risiko (*risk inducing factors*) adalah untuk faktor produksi yang penggunaannya memiliki jumlah standar penggunaan seperti pupuk maka termasuk faktor yang meningkatkan risiko produksi karena jika penggunaannya ditingkatkan atau diturunkan (tidak sesuai standar) justru akan memungkinkan menurunkan nilai produksi. Sedangkan, untuk faktor produksi yang penggunaannya hanya jika terjadi kondisi tertentu seperti obat-obatan (pestisida, fungisida, insektisida, herbisida) yang hanya digunakan ketika terdapat gangguan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) maka hal tersebut menunjukkan obat-obatan membuat produksi stabil sehingga termasuk dalam faktor produksi yang dapat mengurangi risiko produksi (Fariyanti 2016). Hipotesis koefisien parameter sebagai berikut:

1. Bibit (X_1)
 $\theta_1 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan bibit akan meningkatkan risiko produksi bawang putih (*risk inducing factors*).
2. Pupuk NPK (X_2)

- $\theta_2 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pupuk NPK akan meningkatkan risiko produksi bawang putih (*risk inducing factors*).
3. Pupuk ZA (X_3)
 $\theta_3 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pupuk ZA akan meningkatkan risiko produksi bawang putih (*risk inducing factors*).
 4. Pupuk organik (X_4)
 $\theta_4 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pupuk organik akan meningkatkan risiko produksi bawang putih (*risk inducing factors*).
 5. Pupuk SP36 (X_5)
 $\theta_5 > 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pupuk SP36 akan meningkatkan risiko produksi bawang putih (*risk inducing factors*).
 6. Pestisida cair (X_6)
 $\theta_6 < 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pestisida cair akan menurunkan risiko produksi bawang putih (*risk reducing factors*).
 7. Tenaga kerja (X_7)
 $\theta_7 < 0$, menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan tenaga kerja akan menurunkan risiko produksi bawang putih (*risk reducing factors*).
 8. *Dummy* musim tanam (D_1)
 $\theta_8 < 0$, menunjukkan bahwa risiko produksi pada musim kemarau lebih rendah dibandingkan musim hujan.
 9. *Dummy* serangan OPT (D_2)
 $\theta_9 > 0$, menunjukkan bahwa risiko produksi adanya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) lebih tinggi dibandingkan yang tidak ada serangan OPT.
 10. *Dummy* perubahan iklim (D_3)
 $\theta_{10} > 0$, menunjukkan bahwa risiko produksi adanya perubahan iklim (seperti kekeringan, banjir, atau intensitas curah hujan yang tinggi) lebih tinggi dibandingkan tidak mengalami perubahan iklim

HASIL DAN PEMBAHASAN

KARAKTERISTIK PETANI RESPONDEN

Karakteristik petani responden pada penelitian ini terdiri atas umur, jenis kelamin, tingkat

pendidikan, luas panen, dan sistem penanaman. Karakteristik petani dapat memengaruhi pengelolaan usahatani. Petani yang menjadi responden pada penelitian ini berjumlah 305 petani bawang putih yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Petani responden merupakan petani bawang putih yang berasal dari Jawa Tengah (Jateng), Nusa Tenggara Barat (NTB), dan Nusa Tenggara Timur (NTT).

Umur petani responden pada penelitian ini dikelompokkan menjadi beberapa kategori. Sebagian besar petani berada pada rentang umur 48-61 tahun yaitu mencapai 37,38% dan pada rentang umur 34-47 tahun yaitu mencapai 34,75%. Pada sentra produksi Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur, petani dengan rentang umur 34-47 tahun adalah yang paling banyak jumlahnya. Namun di Jawa Tengah, petani dengan rentang umur 48-61 tahun yang paling banyak jumlahnya. Menurut Mantra (2004), umur produktif petani dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok umur belum produktif 0-14 tahun, kelompok umur produktif 15-64 tahun, dan kelompok umur non produktif di atas 65 tahun. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar petani bawang putih di Indonesia berada di usia produktif. Pada usia produktif, petani memiliki kemampuan fisik yang maksimal sehingga dengan kondisi fisik yang baik maka dapat menunjang kegiatan usahatani (Nuwa *et al.* 2022). Selain itu, petani pada usia produktif akan lebih mudah menerima perubahan seperti adanya inovasi baru dibandingkan petani dengan usia non produktif (Farid *et al.* 2018).

Jenis kelamin juga merupakan karakteristik yang penting pada usahatani karena menjadi salah satu faktor dalam pembagian kerja. Petani bawang putih sebagian besar adalah laki-laki yaitu sebanyak 92,79%. Pada ketiga sentra produksi, petani bawang putih didominasi oleh laki-laki. Berdasarkan penelitian Samay *et al.* (2020) pada budidaya bawang merah yang merupakan kerabat dekat bawang putih, laki-laki lebih banyak mencurahkan waktu pada kegiatan persiapan lahan, persiapan bibit, penanaman, pemupukan, dan pengendalian OPT yang mana memang membutuhkan curahan waktu dan tenaga lebih besar. Hal tersebut sesuai dengan data responden bawang putih yang pada kegiatan-kegiatan tersebut

memiliki jumlah HOK yang lebih tinggi. Adanya perbedaan pembagian kerja ini juga disebabkan karena perempuan memiliki peran reproduktif dalam rumah tangganya (Samay *et al.* 2020).

Tingkat pendidikan merupakan karakteristik yang penting karena dapat memberikan pengaruh yang besar pada cara atau pola berpikir petani (Gusti *et al.* 2021). Mayoritas petani responden sebesar 61,97% masih memiliki tingkat pendidikan yang rendah yaitu hanya tamat SD/ sederajat. Kemudian, petani responden yang tidak/belum tamat SD juga cukup tinggi yaitu sebesar 22,95%. Pada ketiga sentra produksi, petani dengan tingkat pendidikan tamat SD/ sederajat adalah yang paling banyak jumlahnya. Tingkat pendidikan petani yang sebagian besar masih rendah ini dapat memengaruhi produktivitas usahatani karena cara berpikir dan pengetahuannya masih kurang, terutama untuk menerima inovasi baru (Nuwa *et al.* 2022). Namun, berdasarkan penelitian Zakaria *et al.* (2023), walaupun pendidikan petani tergolong rendah tetapi terdapat juga petani dengan minat belajar yang tinggi sehingga dapat terbuka untuk menerima teknologi baru.

Karakteristik luas lahan merupakan faktor yang penting karena luas lahan akan memengaruhi besarnya hasil produksi usahatani. Sebagian besar petani responden mengelola lahan dengan luas kurang dari atau sama dengan 0,25 ha yaitu sebanyak 81,31% dan juga lahan dengan luas 0,26-0,5 ha sebanyak 15,08%. Pada ketiga sentra, petani dengan luas lahan kurang dari atau sama dengan 0,25 ha adalah yang paling banyak jumlahnya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar petani responden merupakan petani gurem. Menurut Badan Pusat Statistik (2013), petani yang mengelola lahan kurang dari 0,5 ha disebut petani gurem. Menurut Swastika *et al.* (2007), petani dengan lahan yang sempit menjadi kurang mampu untuk melakukan penerapan teknologi pertanian.

Sistem penanaman pada konteks ini mengacu pada pola tanam. Pola tanam dibagi menjadi dua kelompok yaitu tunggal (monokultur) dan ganda atau diversifikasi (polikultur). Petani responden sebagian besar menanam bawang putih dengan pola penanaman monokultur yaitu sebesar 78,69%. Pada ketiga sentra, petani yang

menanam dengan pola penanaman monokultur adalah yang paling banyak jumlahnya. Pola tanam monokultur adalah budidaya tanaman dengan menanam hanya satu jenis tanaman di suatu lahan pada suatu waktu tertentu (Suryanto 2019). Menurut Waluyo (2021), untuk petani bawang putih dengan luas lahan kurang dari 1 ha, sebaiknya melakukan pola tanam ganda/tumpangsari karena rasio penerimaannya lebih tinggi dibandingkan pola tanam tunggal/monokultur. Selain itu, berdasarkan penelitian Warman *et al.* (2018), menanam dengan pola tumpangsari memiliki risiko yang lebih rendah dari menanam dengan pola tunggal/monokultur. Oleh karena itu, adanya faktor petani responden yang sebagian besar mengelola lahan kecil dan menanam dengan pola tanam monokultur dapat memengaruhi produktivitas dan risiko produksi bawang putih.

ANALISIS TINGKAT RISIKO PRODUKSI BAWANG PUTIH

Tingkat risiko produksi pada penelitian ini dianalisis dengan melihat besaran nilai koefisien variasinya. Apabila nilai koefisien variasinya semakin tinggi maka tingkat risikonya juga akan semakin tinggi (Tabel 1).

Tabel 1. Tingkat Risiko Produksi Bawang Putih

	Jateng	NTB	NTT	Indonesia
Rata-rata	1,19	10,80	6,24	6,54
Standar deviasi	1,00	6,95	6,95	7,04
Koef. variasi	0,83	0,64	1,11	1,09

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada ketiga provinsi memiliki tingkat risiko produksi bawang putih yang tinggi. Risiko produksi bawang putih tertinggi yaitu di NTT diikuti NTB dan Jateng. Demikian pula secara keseluruhan di Indonesia. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko produksi bawang putih Indonesia termasuk dalam kategori tinggi. Faktor eksternal sebagai sumber risiko produksi bawang putih diantaranya serangan penyakit busuk akar putih oleh cendawan yang berdampak endemik pada tanaman. Selain itu faktor internal seperti penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan mengakibatkan resistensinya beberapa hama dan penyakit (Pusdatin, 2020). Selain hal tersebut, ha-

sil penelitian Haq *et al.* (2023), menunjukkan koefisien variasi produksi bawang putih sebesar 1,03. Adanya risiko produksi yang tinggi dalam budidaya bawang putih ini dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti cuaca dan faktor internal yaitu faktor produksi.

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI PRODUKTIVITAS BAWANG PUTIH

Faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas bawang putih dapat dianalisis dari hasil fungsi produksi yang didekati dengan produktivitas. Variabel yang diduga berpengaruh positif terhadap produktivitas bawang putih adalah bibit, pupuk NPK, pupuk ZA, pupuk organik, pupuk SP36, pestisida cair, tenaga kerja, dan musim tanam. Sedangkan, variabel yang diduga berpengaruh negatif adalah serangan OPT dan perubahan iklim.

Tabel 2. Hasil Pendugaan Fungsi Produktivitas Bawang Putih

Variabel	Koef. Regresi	Robust Standart Error	T	P> t
β_0	-3,734	0,306	-12,19	0,000
X ₁	0,494	0,043	11,37	0,000**
X ₂	0,005	0,012	0,4	0,692
X ₃	0,009	0,012	0,74	0,461
X ₄	-0,034	0,010	-3,33	0,001**
X ₅	-0,024	0,011	-2,16	0,032*
X ₆	0,014	0,025	0,57	0,570
X ₇	0,297	0,050	5,91	0,000**
D ₁	0,836	0,134	6,24	0,000**
D ₂	-0,093	0,080	-1,16	0,246
D ₃	0,163	0,074	2,2	0,029*
R-squared	0,829			
Prob > F	0,000			

Keterangan: **) Signifikansi 1 persen,
 *) Signifikansi 5 persen

Berdasarkan hasil pendugaan fungsi produktivitas didapatkan nilai koefisien determinasi atau R² sebesar 0,829 yang maknanya 82,9% keragaman produktivitas dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model dan sisanya sebesar 17,1% dijelaskan oleh variabel di luar model.

Adapun faktor-faktor yang diduga memengaruhi produktivitas bawang putih dijelaskan sebagai berikut:

1. Bibit (X₁)

Variabel bibit memiliki *p-value* sebesar 0,000 sehingga variabel bibit berpengaruh nyata terhadap produktivitas bawang putih pada taraf nyata satu persen. Nilai koefisien regresi untuk variabel bibit bernilai positif yaitu sebesar 0,494 yang menunjukkan bahwa peningkatan bibit sebesar satu persen akan meningkatkan produktivitas bawang putih sebesar 0,494 persen dengan asumsi variabel lain pada model dianggap tetap (*ceteris paribus*). Hasil ini sesuai dengan hipotesis yaitu peningkatan penggunaan bibit akan meningkatkan produktivitas bawang putih secara nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian Darmadji *et al.* (2023) yang menunjukkan pengaruh bibit bawang putih terhadap produksi bawang putih adalah positif. Selain itu juga sejalan dengan penelitian Falo *et al.* (2016) yang menunjukkan bahwa tiap penambahan satu persen jumlah benih akan meningkatkan produksi sebesar 0,468 persen. Pada penelitian ini, petani bawang putih rata-rata menggunakan bibit sebanyak 524 kg/ha. Sedangkan, menurut Sandrakirana *et al.* (2018), rata-rata kebutuhan bibit bawang putih adalah 720-900 kg/ha. Oleh karena itu, petani responden masih dapat meningkatkan penggunaan bibitnya agar dapat meningkatkan produktivitas.

2. Pupuk NPK (X₂)

Variabel pupuk NPK memiliki *p-value* sebesar 0,692 sehingga variabel pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas bawang putih. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena hasil menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pupuk NPK meningkatkan produktivitas bawang putih secara tidak nyata. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan hubungan antara pupuk NPK dengan produktivitas bawang putih. Hal ini diduga karena berdasarkan data sampel petani bawang putih, data penggunaan pupuk NPK banyak yang bernilai nol atau dapat dikatakan bahwa banyak dari petani responden yang

tidak menggunakan pupuk NPK. Selain itu juga diduga karena petani responden masih menggunakan pupuk NPK jauh di bawah batas anjuran yang disarankan. Berdasarkan Setyanto *et al.* (2018), rata-rata penggunaan pupuk NPK adalah 400-600 kg/ha, namun rata-rata pemberian pupuk NPK oleh petani bawang putih masih jauh dari dosis yang disarankan tersebut yaitu hanya sebesar 130 kg/ha. Hasil pupuk NPK yang berpengaruh tidak nyata juga terjadi pada komoditas bawang merah pada penelitian Putra *et al.* (2020).

3. Pupuk ZA (X_3)

Pupuk ZA memiliki *p-value* sebesar 0,461 sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel pupuk ZA berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas bawang putih. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena hasil menunjukkan bahwa peningkatan pupuk ZA meningkatkan produktivitas bawang putih secara tidak nyata. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan hubungan antara pupuk ZA dengan produktivitas bawang putih. Hal ini diduga karena berdasarkan data sampel petani bawang putih, data penggunaan pupuk ZA banyak yang bernilai nol atau dapat dikatakan bahwa banyak dari petani responden yang tidak menggunakan pupuk ZA. Berdasarkan Santoso (2017), total pemberian pupuk ZA adalah sebanyak 400 kg/ha, namun rata-rata penggunaan pupuk petani bawang putih hanya sebanyak 104 kg/ha. Penggunaan pupuk ZA yang jauh dari total kebutuhan tersebut diduga juga memengaruhi pengaruh pupuk ZA terhadap produktivitas bawang putih. Berdasarkan penelitian Astuti *et al.* (2019), pupuk ZA juga termasuk faktor produksi yang berpengaruh tidak nyata terhadap komoditas bawang merah.

4. Pupuk organik (X_4)

Variabel pupuk organik memiliki *p-value* sebesar 0,001 sehingga variabel pupuk organik berpengaruh nyata terhadap produktivitas bawang putih pada taraf nyata satu persen. Nilai koefisien regresi untuk variabel pupuk

organik bernilai negatif yaitu sebesar 0,034 yang menunjukkan bahwa peningkatan pupuk organik sebesar satu persen akan menurunkan produktivitas bawang putih sebesar 0,034 persen dengan asumsi variabel lain pada model dianggap tetap (*ceteris paribus*). Hasil ini juga tidak sesuai dengan hipotesis karena walaupun pupuk organik berpengaruh nyata namun justru hasil menunjukkan peningkatan pupuk organik akan menurunkan produktivitas bawang putih. Pupuk organik yang berlebihan dapat menjadi faktor pembawa hama penyakit karena mengandung larva atau telur serangga sehingga tanaman dapat diserang. Selain itu respon tanaman terhadap pupuk organik lebih lambat, karena pupuk organik bersifat *slow release* (Purnama *et al.* 2022).

Berdasarkan Sandrakirana *et al.* (2018), rata-rata kebutuhan pupuk organik untuk bawang putih adalah 10 ton/ha, sedangkan rata-rata pupuk organik yang digunakan petani adalah 18 ton/ha sehingga penggunaan pupuk sudah lebih dari kebutuhan. Untuk meningkatkan produktivitas bawang putih, petani dapat menurunkan penggunaan pupuk organik. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Nadapdap *et al.* (2020) pada komoditas mangga yang menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik berpengaruh nyata dalam menurunkan produktivitas mangga. Berdasarkan penelitian Yanamisra *et al.* (2023) menunjukkan bahwa pada kondisi langsung di lapangan, beberapa petani masih kurang memerhatikan penggunaan *variable input*. Pupuk organik berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik tanah yaitu permeabilitas tanah, struktur tanah, dan kation tanah (Roidah 2013).

5. Pupuk SP36 (X_5)

Pupuk SP36 memiliki *p-value* sebesar 0,032 sehingga variabel pupuk SP36 berpengaruh nyata terhadap produktivitas bawang putih pada taraf nyata lima persen. Nilai koefisien regresi variabel pupuk SP36 bernilai negatif yaitu sebesar 0,024 yang menunjukkan bahwa peningkatan pupuk SP36 sebesar satu persen akan menurunkan produktivitas bawang putih sebesar 0,024 persen dengan asumsi

variabel lain pada model dianggap tetap (*ceteris paribus*). Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis, walaupun pupuk SP36 berpengaruh secara nyata namun hasil justru menunjukkan peningkatan pupuk SP36 akan menurunkan produktivitas bawang putih. Pupuk SP36 bermanfaat untuk sumber unsur hara Fosfor bagi tanaman dan memacu pertumbuhan akar serta pembentukan bunga (Manurung dan Sirait 2022). Berdasarkan Setyanto *et al.* (2018), rata-rata penggunaan pupuk SP36 adalah 100-150 kg/ha, sedangkan petani bawang putih rata-rata menggunakan pupuk SP36 sebanyak 199 kg/ha. Hal tersebut menunjukkan penggunaan pupuk SP36 oleh petani responden sudah melebihi batas sehingga mengakibatkan jika penggunaan pupuk SP36 ditambahkan akan menurunkan produktivitas. Oleh karena itu untuk meningkatkan produktivitas, petani sebaiknya mengurangi penggunaan pupuk SP36.

6. Pestisida cair (X_6)

Variabel pestisida cair memiliki *p-value* sebesar 0,570 sehingga variabel pestisida cair berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas bawang putih. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan hubungan antara pestisida cair dengan produktivitas bawang putih. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena peningkatan pestisida cair tidak berpengaruh secara nyata terhadap produktivitas bawang putih. Rata-rata penggunaan pestisida cair petani responden adalah 5 liter/ha. Terdapat hasil penelitian untuk komoditas lain yaitu padi sawah yang juga menunjukkan hasil bahwa pestisida cair berpengaruh tidak nyata terhadap produksi padi sawah (Lailiyah *et al.* 2017).

7. Tenaga kerja (X_7)

Tenaga kerja memiliki *p-value* sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa variabel tenaga kerja berpengaruh nyata terhadap produktivitas bawang putih pada taraf nyata satu persen. Nilai koefisien regresi variabel tenaga kerja adalah positif yaitu sebesar 0,297 yang

artinya adalah peningkatan tenaga kerja sebesar satu persen akan meningkatkan produktivitas bawang putih sebesar 0,297 persen dengan asumsi variabel lain pada model dianggap tetap (*ceteris paribus*). Hasil ini sesuai dengan hipotesis yaitu peningkatan tenaga kerja berpengaruh secara nyata dalam meningkatkan produktivitas bawang putih. Hasil tersebut menunjukkan penggunaan tenaga kerja pada usahatani bawang putih masih dalam batas normal. Rata-rata penggunaan tenaga kerja petani responden adalah 385 HOK/ha. Pada budidaya usahatani bawang putih memang membutuhkan banyak tenaga kerja seperti pada persiapan lahan, pengolahan tanah, penanaman, dan penyiangan (Bagis *et al.* 2023).

8. *Dummy* musim tanam (D_1)

Dummy musim tanam memiliki *p-value* sebesar 0,000 sehingga variabel *dummy* musim tanam berpengaruh nyata terhadap produktivitas bawang putih pada taraf nyata satu persen. Nilai koefisien regresi untuk variabel *dummy* musim tanam bernilai positif yaitu sebesar 0,836 yang menunjukkan bahwa pada musim kemarau produktivitas bawang putih lebih tinggi dibandingkan pada musim hujan. Hasil ini sesuai dengan hipotesis yaitu pada musim kemarau produktivitas bawang putih lebih tinggi secara nyata dibandingkan pada musim hujan. Pada musim hujan kualitas umbi rendah dan busuk. Musim tanam memiliki koefisien regresi yang nilainya paling tinggi dibandingkan variabel lainnya, hal ini menunjukkan musim tanam paling berpengaruh terhadap produktivitas bawang putih. Menurut Purba (2014), pada musim hujan produktivitas bawang merah lebih rendah karena fotosintesis tanaman kurang optimal sehingga mengganggu penerimaan unsur hara bagi tanaman. Menurut Basuki *et al.* (2019) bawang putih sebaiknya ditanam di awal musim kemarau. Pada penelitian ini sebagian besar petani menanam pada musim kemarau yaitu sebanyak 231 petani, sedangkan sisanya sebanyak 74 menanam pada musim hujan.

9. *Dummy* serangan OPT (D_2)

Dummy serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) memiliki *p-value* sebesar 0,246 sehingga variabel *dummy* serangan OPT berpengaruh tidak nyata terhadap produktivitas bawang putih. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena serangan OPT berpengaruh secara tidak nyata. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan hubungan antara *dummy* serangan OPT dengan produktivitas bawang putih. Hal ini diduga karena berdasarkan data petani responden bawang putih menyatakan bahwa sebagian besar petani yaitu sekitar 73 persen merasa dampak serangan OPT yang dialami termasuk kategori sangat kecil hingga sedang saja. Hanya 12 petani yang menyatakan bahwa dampak yang dirasakan sangat besar dan hanya 42 petani yang menyatakan bahwa dampak yang dirasakan besar.

10. *Dummy* perubahan iklim (D_3)

Dummy perubahan iklim memiliki *p-value* sebesar 0,029 sehingga variabel *dummy* perubahan iklim berpengaruh nyata terhadap produktivitas bawang putih pada taraf nyata lima persen. Nilai koefisien regresi untuk variabel *dummy* perubahan iklim bernilai positif yaitu sebesar 0,163 yang menunjukkan bahwa jika petani mengalami dampak perubahan iklim maka produktivitas bawang putih lebih tinggi dibandingkan jika tidak mengalami perubahan iklim. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena walaupun perubahan iklim berpengaruh secara nyata namun petani yang mengalami perubahan iklim justru memiliki produktivitas yang lebih tinggi daripada yang tidak mengalami perubahan iklim. Jenis perubahan iklim yang dimaksud adalah petani mengalami kebanjiran, kekeringan, dan intensitas curah hujan yang tinggi. Sebagian besar petani responden yaitu sebanyak 72 persen menyatakan dampak perubahan iklim tersebut pada penurunan produksi adalah hanya kurang dari 50 persen. Sebagian besar petani responden mengalami dampak perubahan iklim yaitu intensitas curah hujan yang tinggi. Hasil yang menunjukkan bahwa jika petani

mengalami dampak perubahan iklim justru membuat produktivitas bawang putih lebih tinggi dibandingkan jika tidak mengalami perubahan iklim ini juga terjadi pada penelitian Muhammad dan Soelistyono (2021) yang menunjukkan bahwa setiap peningkatan sebesar 1 mm pada curah hujan dapat meningkatkan produktivitas sebesar 0,001 ton/ha. Hal tersebut diduga karena berdasarkan data petani responden, justru petani yang mengalami dampak perubahan iklim yaitu curah hujan yang tinggi adalah petani yang menanam pada musim kemarau. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan BMKG bahwa pada tahun 2013 terjadi musim kemarau yang lebih banyak hujan dibandingkan dengan pola musim kemarau normal, gangguan cuaca pada musim kemarau tersebut berlangsung selama satu bulan (BNPB 2013). Berdasarkan hasil variabel musim tanam, petani yang menanam di musim kemarau memiliki produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan yang menanam pada musim hujan. Hal ini diduga yang memengaruhi hasil bahwa petani yang mengalami dampak perubahan iklim justru memiliki produktivitas lebih tinggi karena gangguan cuaca di musim kemarau tersebut hanya berlangsung satu bulan.

ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMENGARUHI RISIKO PRODUKSI BAWANG PUTIH

Faktor-faktor yang memengaruhi risiko produksi bawang putih dianalisis dari fungsi risiko produksi. Indikator risiko yang digunakan pada penelitian ini adalah nilai *error* atau kesenjangan fungsi produktivitas dengan fungsi produktivitas dugaan yang sudah didapatkan sebelumnya. Model pendugaan fungsi risiko produksi didapatkan dengan memasukkan faktor yang diduga memengaruhi sebagai variabel independen dan *error* produktivitas sebagai variabel dependen. Variabel yang diduga memengaruhi risiko produksi bawang putih adalah bibit, pupuk NPK, pupuk ZA, pupuk organik, pupuk SP36, pestisida cair, tenaga kerja, musim tanam, serangan OPT, dan perubahan iklim. Hasil pendugaan fungsi risiko produksi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pendugaan Fungsi Risiko Produksi Bawang Putih

Variabel	Koef. Regresi	Standart Error	t	P> t
θ_0	-3,662	1,087	-3,37	0,001
X_1	0,034	0,153	0,22	0,826
X_2	0,012	0,047	0,26	0,792
X_3	-0,015	0,047	-0,32	0,750
X_4	0,032	0,035	0,92	0,360
X_5	0,006	0,041	0,14	0,891
X_6	-0,152	0,096	-1,59	0,112
X_7	0,161	0,165	0,98	0,330
D_1	-0,316	0,412	-0,77	0,444
D_2	-0,443	0,304	-1,46	0,146
D_3	0,500	0,265	1,88	0,061**
<i>R-squared</i>	0,049			
<i>Prob > F</i>	0,125			

Keterangan: **) Signifikansi 10 persen,

Hasil pendugaan fungsi risiko produksi menunjukkan nilai koefisien determinasi atau R^2 sebesar 0,049 yang artinya hanya sebesar 4,9% keragaman risiko produksi dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model dan sisanya sebesar 95,1% dijelaskan oleh variabel di luar model. Nilai koefisien determinasi yang kecil menggambarkan bahwa variasi error term sangat besar juga variasi data sampel. Oleh karena itu masih relevan melakukan analisis faktor-faktor yang mempengaruhi variasi atau risiko produksi bawang putih dengan model tersebut dan sekaligus dapat melihat hubungan masing-masing variabel independent dengan variabel dependent.

Penjelasan faktor faktor yang mempengaruhi risiko produksi bawang putih sebagai berikut:

1. Bibit (X_1)

Bibit memiliki *p-value* sebesar 0,826 yang menunjukkan bahwa bibit berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi bawang putih. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan hubungan antara bibit dengan risiko produksi bawang putih. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena bibit berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi. Hal ini diduga karena risiko produksi lebih dipengaruhi oleh faktor eksternal dibandingkan faktor internal seperti bibit. Pada penelitian Febriawan *et al.* (2018) untuk komoditas pepaya juga menun-

jukkan bahwa bibit berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi pepaya.

2. Pupuk NPK (X_2)

Variabel pupuk NPK memiliki *p-value* sebesar 0,792 sehingga pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi bawang putih. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan hubungan antara pupuk NPK dengan risiko produksi bawang putih. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena pupuk NPK berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi. Hal ini diduga karena pengaruh faktor eksternal lebih kuat dibandingkan faktor produksi yaitu pupuk NPK. Hasil pupuk NPK yang berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi juga terjadi pada penelitian Putra *et al.* (2020) yaitu pada komoditas bawang merah.

3. Pupuk ZA (X_3)

Variabel pupuk ZA memiliki *p-value* sebesar 0,750 sehingga pupuk ZA berpengaruh secara tidak nyata pada risiko produksi bawang putih. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan hubungan antara pupuk ZA dengan risiko produksi bawang putih. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena pupuk ZA berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi. Hal ini diduga karena pada risiko produksi faktor eksternal lebih berpengaruh dibandingkan faktor internal atau faktor produksi seperti pupuk ZA. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Mutisari *et al.* (2019) yang menunjukkan bahwa pupuk ZA berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi untuk komoditas bawang putih.

4. Pupuk organik (X_4)

Pupuk organik memiliki *p-value* sebesar 0,360 yang menunjukkan bahwa pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi bawang putih. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan

hubungan antara pupuk organik dengan risiko produksi bawang putih. Hal ini diduga karena pupuk organik sebagai faktor produksi yang termasuk faktor internal kurang berpengaruh dibandingkan faktor eksternal terhadap risiko produksi bawang putih. Pada penelitian Apriana *et al.* (2017), pupuk organik juga berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi untuk komoditas padi.

5. Pupuk SP36 (X_5)

Variabel pupuk SP36 memiliki *p-value* sebesar 0,891 sehingga pupuk SP36 berpengaruh secara tidak nyata pada risiko produksi bawang putih. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena pupuk SP36 berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan hubungan antara pupuk organik dengan risiko produksi bawang putih. Hal ini diduga karena pada risiko produksi, faktor yang lebih berpengaruh adalah faktor eksternal, sedangkan pupuk SP36 termasuk faktor internal. Hasil penelitian serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Nurhasanah (2019) untuk komoditas padi sawah yaitu pupuk SP36 juga berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi padi sawah.

6. Pestisida cair (X_6)

Hasil pendugaan fungsi risiko produksi menunjukkan nilai pestisida cair bernilai negatif sebesar 0,152 dengan *p-value* sebesar 0,112. Meskipun pengaruh pestisida cair negatif tetapi tidak nyata pengaruhnya terhadap risiko produksi pada taraf nyata 10%. Kondisi tersebut berbeda dengan penelitian Lubis (2013) dan Pulu Hulawa (2013) menunjukkan peningkatan penggunaan pestisida cair akan menurunkan risiko bawang putih secara nyata, sehingga pestisida cair dikategorikan sebagai faktor yang menurunkan risiko (*risk reducing factors*). Demikian pula penelitian Fayza *et al.* (2023) yang menyebutkan bahwa pestisida cair memiliki pengaruh negatif terhadap risiko produksi kakao. Hama utama pada tanaman bawang putih adalah ulat bawang (Utami 2017). Untuk mengatasi hama

tersebut digunakan pestisida cair jenis insektisida yang memiliki bahan aktif triazofos, klorpirifos, atau emamektin benzoat dengan konsentrasi sesuai yang dianjurkan pada kemasan (Titisari *et al.* 2019). Petani bawang putih masih dapat meningkatkan penggunaan pestisida cair untuk menurunkan risiko produksi.

7. Tenaga kerja (X_7)

Variabel tenaga kerja memiliki *p-value* sebesar 0,330 sehingga variabel tenaga kerja berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi bawang putih. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena tenaga kerja berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan hubungan antara tenaga kerja dengan risiko produksi bawang putih. Tenaga kerja juga termasuk faktor internal. Pada risiko produksi diduga faktor eksternal lebih berpengaruh dibandingkan faktor internal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Suharyanto *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa tenaga kerja berpengaruh secara tidak nyata terhadap risiko produksi pada komoditas padi sawah.

8. Dummy musim tanam (D_1)

Musim tanam memiliki *p-value* sebesar 0,444 sehingga musim tanam berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi bawang putih. Risiko produksi bawang putih pada musim kemarau dan musim hujan relatif sama. Hasil ini tidak sesuai dengan hipotesis karena musim tanam berpengaruh tidak nyata terhadap risiko produksi. Hal tersebut menunjukkan data sampel pada penelitian tidak berhasil membuktikan hubungan antara musim tanam dengan risiko produksi bawang putih. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Suharyanto *et al.* (2015) yang menunjukkan bahwa musim tanam berpengaruh secara tidak nyata terhadap risiko produksi untuk komoditas padi sawah.

9. Dummy serangan OPT (D_2)

Hasil pendugaan fungsi risiko produksi menunjukkan nilai *dummy* serangan organis-

me pengganggu tanaman (OPT) bernilai negatif sebesar 0,443 dan tidak nyata pada taraf 10%. Hal tersebut menunjukkan bahwa petani bawang putih baik yang saat menanam mengalami serangan OPT atau tidak mengalami ternyata mempunyai risiko produksi yang sama. Penyakit busuk akar putih oleh cendawan berdampak endemik pada tanaman bawang putih. Resistensi beberapa hama dan penyakit dapat diakibatkan juga oleh faktor internal seperti penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan (Pusdatin, 2020).

10. *Dummy* perubahan iklim (D_3)

Dummy perubahan iklim memiliki *p-value* sebesar 0,061 sehingga perubahan iklim berpengaruh nyata terhadap risiko produksi bawang putih pada taraf nyata 10%. Perubahan iklim yang dimaksud adalah kekeringan, banjir, dan intensitas curah hujan yang tinggi. Sebagian besar petani responden mengalami dampak perubahan iklim yaitu intensitas curah hujan yang tinggi. Petani yang mengalami dampak perubahan iklim yaitu curah hujan yang tinggi ($D_3=1$) adalah petani yang menanam pada musim kemarau. Intensitas curah hujan yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan suling bawang putih. Hasil pendugaan fungsi risiko produksi menunjukkan nilai *dummy* perubahan iklim bernilai positif yaitu sebesar 0,500. Hal tersebut menunjukkan bahwa jika mengalami perubahan iklim maka meningkatkan risiko bawang putih, sehingga perubahan iklim dikategorikan sebagai faktor yang meningkatkan risiko (*risk inducing factors*). Hasil ini sesuai dengan hipotesis yaitu jika mengalami perubahan iklim maka meningkatkan risiko bawang putih secara nyata, sehingga perubahan iklim dikategorikan sebagai faktor yang meningkatkan risiko (*risk inducing factors*). Hal tersebut mengakibatkan peningkatan risiko karena faktor alam yang berubah, curah hujan yang tinggi seharusnya terjadi saat musim hujan. Namun, petani yang menanam di musim kemarau justru mendapatkan intensitas curah hujan yang tinggi. Adanya perubahan tersebut mengakibatkan risiko menjadi tinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

1. Faktor yang meningkatkan produktivitas secara nyata antara lain bibit, tenaga kerja, musim kemarau, dan perubahan iklim. Sementara itu, faktor yang menurunkan produktivitas secara nyata adalah pupuk organik dan pupuk SP36.
2. Faktor yang secara nyata meningkatkan risiko produksi (*risk inducing factor*) yaitu perubahan iklim, sedangkan faktor lain tidak mempunyai pengaruh nyata terhadap risiko produksi pada taraf nyata 10%

SARAN

1. Strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan mengatasi risiko produksi bawang putih yaitu a) penggunaan teknologi bibit bawang putih yang unggul dengan kualitas baik dan tahan terhadap musim dan iklim. b) penerapan prosedur operasional baku (POB) dalam mengelola usahatani bawang putih seperti penggunaan pupuk yang sesuai POB.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan analisis data dengan melakukan disagregasi terhadap wilayah sentra produksi. Perbedaan wilayah atau spesifik lokasi dapat mempengaruhi pengelolaan usahatani bawang putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriana N, Fariyanti A, Burhanuddin B. 2017. Preferensi Risiko Petani Padi di Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo, Kabupaten Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*. 14(2): 165.
- Astuti LTW, Daryanto A, Syaikat Y, Daryanto HK. 2019. Analisis resiko produksi usahatani bawang merah pada musim kering dan musim hujan di Kabupaten Brebes. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*. 3(4): 840-852.
- Bagis T, Zaini A, Miharja D. 2023. Analisis Biaya dan Pendapatan Usahatani Bawang Putih di Kecamatan Sembalun.
- Basuki RS, Efendi AM, Hermanto C. 2019. Teknologi inovatif budidaya bawang putih.

- [BNPB] Badan Nasional Penanggulangan Bencana 2013. Waspada Ancaman Bencana Hidrometeorologi Selama Musim Kemarau 2013.
- [BPS] Badan Pusat Statistik 2014. Survei Rumah Tangga Usaha Tanaman Hortikultura.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Jawa Tengah. 2022. Luas Panen dan Produksi Bawang Putih di Jawa Tengah. <https://jateng.bps.go.id/indicator/55/729/1/luas-panen-dan-produksi-bawang-putih.html>
- [BPS] Badan Pusat Statistik Jawa Timur. 2022. Luas Panen dan Produksi Bawang Putih di Jawa Timur. <https://jatim.bps.go.id/statictable/2023/03/16/2528/luas-panen-tanaman-sayuran-bawang-putih-bayam-buncis-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-tanaman-di-provinsi-jawa-timur-ha-2021-dan-2022.html>
- Darmadji D, Suwarta S, Maulanai I, Suharjanto T, Kiyono K. 2023. Analisis Fungsi Produksi dan Efisiensi Usahatani Bawang Putih. *Prosidia Widya Sainstek*. 2(1): 49–60.
- Departemen Pertanian. 2009. *Standar Operasional Prosedur (SOP) Budidaya Bawang Putih*. Tegal: Direktorat Jenderal Hortikultura.
- [DJP] Direktorat Jenderal Hortikultura Hortikultura. 2017. Pengembangan bawang putih nasional. *Kementerian Pertanian*, siap terbit.
- Dinas Pertanian dan Perkebunan. 2022. Luas dan Produksi Bawang Putih di Nusa Tenggara Barat. <https://data.ntbprov.go.id/dataset/rekapitulasi-luas-panen-produktivitas-dan-produksi-bawang-putih-di-ntb/resource/a177ff13#{view-graph:{graphOptions:{hooks:{processOffset:{},bindEvents:{}}},graphOptions:{hooks:{processOffset:{},bindEvents:{}}}}>
- Falo M, Kune SJ, Hutapea AN, Kapitan OB. 2016. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan strategi pengembangan usahatani bawang putih di kecamatan Miomaffo Barat, kabupaten Timor Tengah Utara. *Agrimor*. 1(04):84–87.
- Farid A, Romadi U, Witono D. 2018. Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi petani dalam penerapan sistem tanam jajar legowo di Desa Sukosari Kecamatan Kasembon Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Penyuluhan*. 14(1) :27–32.
- Fariyanti A. 2016. Perilaku ekonomi rumah tangga petani sayuran pada kondisi risiko produksi dan harga di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung.
- Fayza S, Zulkarnain. 2023. Analisis Risiko Produksi Usahatani Kakao (*Theobroma cacao*, L) Di Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 8(2).
- Febriawan G, Hadi S, Wijayanti FN. 2018. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi risiko produksi usahatani pepaya di Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember. *Jurnal Agribest*. 2(2):79–91.
- Ghozali MR, Wibowo R. 2019. Analisis Risiko Produksi Usahatani Bawang Merah di Desa Petak Kecamatan Bagor Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*. 3(2): 294–310.
- Gusti IM, Gayatri S, Prasetyo AS. 2021. Pengaruh umur, tingkat pendidikan dan lama bertani terhadap pengetahuan petani tentang manfaat dan cara penggunaan kartu tani di Kecamatan Parakan, Kabupaten Temanggung. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 19(2):209–221.
- Haq ZU, Nur IA, Kirana I. 2023. Analisis Risiko Usahatani Bawang Putih (*Allium Sativum* L.) di Kecamatan Bojong, Kabupaten Tegal: Risk Analysis of Garlic Farming (*Allium sativum* L.) in Bojong District, Tegal Regency. *Jurnal Pertanian Peradaban (Peradaban Journal of Agriculture)*. 3(1):17–25.
- Hernanto F. 1996. *Ilmu Usahatani*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kementerian Pertanian. 2015. Rencana Strategis Direktorat Jendral Hortikultura Tahun 2015-2019. *Kementerian Pertanian Dirjen Hortikultura Republik Indonesia*, siap terbit.
- Kementerian Pertanian. 2019. Statistik Pertanian 2019.

- Lailiyah N, Timisela NR, Kaplale R. 2017. Analisis produksi padi sawah (*Oryza sativa* L) tadah hujan di Desa Lea Wai Kecamatan Seram Utara Timur Kobi. *AGRILAN: Jurnal Agribisnis Kepulauan*. 5(2):151-165.
- Lubis KA. 2013. Penerapan generalized method of moments pada persamaan simultan panel dinamis untuk pemodelan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. *Unpublished thesis Institute Teknologi Sepuluh November.*, siap terbit.
- Mahmudah M, Mahfudz M, Hindarti S. 2019. Analisis Risiko Produksi Pada Usahatani Tomat di Desa Tawangargo Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 7(1).
- Mantra IB. 2004. Demografi Umum, cetakan III. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar.*, siap terbit.
- Manurung AI, Sirait B. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk SP-36 dan Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 20(1): 33-38.
- Muhammad CF, Soelistyono R. 2021. Kajian dampak perubahan iklim terhadap produktivitas bawang putih (*Allium sativum* L.) di Kabupaten Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 8.
- Mutisari R, Meitasari D. 2019. Analisis Risiko Produksi Usahatani Bawang Merah di Kota Batu. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 3(3): 655-662. doi:10.21776/ub.jepa.2019.003.03.21.
- Nadapdap HJ, Saefudin BR. 2020. Risiko Usahatani Mangga di Kecamatan Rembang Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 20(2): 161-169.
- Noor HF. 2021. Analisis Risiko pada Usahatani Benih Bawang Putih di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. *Jurnal Pangan*. 30(3): 199-216.
- Nurhasanah N. 2019. Analisis Risiko Produksi Usahatani Padi Sawah di Desa Tegalondo Kecamatan Karangpulosos Kabupaten Malang. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 7(4).
- Nuwa MF, Rauf A, Boekoesoe Y. 2022. Karakteristik Petani Di Kecamatan Tolangohula Kabupaten Gorontalo. *Agrinesia: Jurnal Ilmiah Agribisnis*. 6(2): 89-95.
- Puluhulawa I. 2013. Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi terhadap Status Kesehatan Masyarakat di Kecamatan Palu Selatan. *Katalogis*. 1(3).
- Purba R. 2014. Produksi dan Keuntungan Usahatani Empat Varietas Bawang Merah di Luar Musim (Off-season) Dikabupaten Serang, Banten. *Agriekonomika*. 3(1): 55-64.
- Purwaningsih E. 2005. *Manfaat Bawang Putih*. Ganeca Exact.
- Purnama. E.B, Pangemanan, JIH. 2022. Mengenal Pupuk Organik Beserta Jenis, Kelebihan dan Kekurangannya. <https://mediaindonesia.com/humaniora/543525/mengenal-pupuk-organik-beserta-jenis-kelebihan-dan-kekurangannya>.
- Pusdatin. 2020. Outlook Bawang Putih 2022. Kementan
- Putra YH, Susilowati D, Syakir F. 2020. Analisis Risiko Usahatani Bawang Merah di Desa Sajen Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 8(2).
- Roidah IS. 2013. Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Bonorowo*. 1(1): 30-43.
- Samay A, Susanti E, Romano R. 2020. Pembagian Peran Gender Pada Rumah Tangga Petani Bawang Merah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 5(4): 118-124.
- Santoso BH. 2017. *Sukses Budi Daya Bawang Putih di Pekarangan dan Perkebunan*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Septiana B, Kusnadi N, Fariyanti A. 2022. Daya Saing Bawang Putih di Indonesia. *Jurnal Agribisnis Indonesia (Journal of Indonesian Agribusiness)*. 10(1): 40-52.
- Setyanto P, Hayati M, Samijan, Prastuti R. 2018. *Budidaya Sayuran Bawang Putih*. Jakarta: Direktorat Jenderal Hortikultura.

- Situmorang NC, Yurisinthae E, Fitrianti W. 2022. Risiko Produksi Usahatani Bayam Di Kelurahan Siantan Hilir Kecamatan Pontianak Utara. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 6(2): 717-729.
- Sriyadi S. 2010. Risiko Produksi Dan Keefisienan Relatif Usahatani Bawang Putih Di Kabupaten Karanganyar (Production Risk and Relative Efficiency of Garlic Farming in Karanganyar Regency). *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. 10(2): 117328.
- Suharyanto S, Rinaldy J, Ngurah Arya N. 2015. Analisis Risiko Produksi Usahatani Padi Sawah. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*. 1(2): 70-77. doi:10.18196/agr.1210.
- Suryanto A. 2019. *Pola tanam*. Universitas Brawijaya Press.
- Swastika DKS, Wargiono J, Soejitno S, Hasanuddin A. 2007. Analisis kebijakan peningkatan produksi padi melalui efisiensi pemanfaatan lahan sawah di Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 5(1): 36-52.
- Titisari A, Setyorini E, Sutriswanto S, Suryantini H. 2019. Kiat sukses budi daya bawang putih.
- Untari I. 2010. Bawang putih sebagai obat paling mujarab bagi kesehatan. *Gaster*. 7(1): 547-554.
- Utami HNS. 2017 Okt 17. Pengendalian OPT Bawang Putih.
- Waluyo T. 2021. Penerapan Fungsi Manajemen dan Analisis Finansial Budidaya Bawang Putih (Studi Kasus Petani Bawang Putih di Desa Cipendawa, Pacet, Cianjur Jawa Barat). *Ilmu dan Budaya*. 41(72).
- Warman GR, Kristiana R. 2018. Mengkaji sistem tanam tumpangsari tanaman semusim. Di dalam: *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*. Volume ke-15. hlm 791-794.
- Yanamisra A, Fariyanti A, Utami AD. 2023. Risiko Produksi Dan Harga Pada Usahatani Rumput Laut Di Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan. *Forum Agribisnis*. 13(2): 137-151.
- Zakaria RS, Rachmina D, Tinaprilla N. 2023. Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Risiko
- Produksi Padi Pada Sistem Bagi Hasil Di Kabupaten Bone. *Forum Agribisnis*. 13(2): 121-136.