

DINAMIKA RESPON DAN ANALISIS FAKTOR – FAKTOR PETANI BENIH TERUNG UNGU MELAKUKAN ADAPTASI TERHADAP DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DI KECAMATAN PUGER KABUPATEN JEMBER

Cindera Rosa Damascena^{1)*}

¹ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

*Email Korespondensi : cinderarosad@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.36841/agribios.v21i2.3683>

Abstrak

Perubahan iklim yang sedang terjadi dalam beberapa dekade terakhir ditandai dengan bertambahnya masa musim kemarau dan berkurangnya masa musim penghujan. Hal tersebut sangat berdampak pada sektor hortikultura. Masa kemarau yang semakin panjang mengakibatkan kekeringan lahan, sedangkan sektor hortikultur membutuhkan kelembaban dan kecukupan air dalam proses usahatannya. Masa hujan yang semakin pendek mengakibatkan meningkatnya serangan hama dan penyakit tanaman. Usahatani benih terung ungu merupakan salah satu komoditas hortikultur yang sensitif terhadap perubahan iklim. Kecamatan Puger Kabupaten Jember merupakan salah satu wilayah pengembangan usahatani benih terung ungu. Petani benih terung ungu mengalami banyak kerugian dengan menurunnya kualitas dan kuantitas hasil panen akibat dampak perubahan iklim. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk ;1) mengetahui dinamika respon petani benih terung ungu dalam melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim dan ; 2) untuk mengetahui faktor – faktor petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim di Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dan komparatif. Penelitian ini menggunakan data primer sehingga dalam penggalan data menggunakan metode observasi dan wawancara. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert dan regresi logit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ; 1) Skoring respon petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim tergolong sedang dan 2) Faktor – Faktor yang mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim adalah pengalaman usahatani hortikultura, jumlah tanggungan keluarga, jaringan sosial, status kepemilikan lahan dan akses informasi perubahan iklim. Sedangkan faktor – faktor yang tidak mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim adalah pendidikan.

Kata kunci: respon petani, adaptasi dampak perubahan iklim, analisis faktor, perubahan iklim, benih terung ungu

Abstract

Climate change that has occurred in the last few decades is characterized by an increase in the dry season and a decrease in the rainy season. This has a significant impact on the horticulture sector. Increasingly long dry periods result in land drying out, while the horticulture sector requires moisture and sufficient water in its farming process. Shorter rainy periods result in increased pest attacks and plant diseases. Purple eggplant seed farming is one of the horticultural commodities that is sensitive to climate change. Puger District, Jember Regency, is one of the areas developing purple eggplant seed farming. Purple eggplant seed farmers experience many losses due to the decline in the quality and quantity

of their harvest due to the impact of climate change. This research aims to 1) determine the dynamics of the response of purple eggplant seed farmers in adapting to the impacts of climate change and 2) determine the factors that purple eggplant seed farmers adapt to the impacts of climate change in Puger District, Jember Regency. The research method used is descriptive and comparative methods. This research uses primary data, so that data mining uses observation and interview methods. The analysis used in this research is a Likert scale and logit regression. The research results show that 1) The scoring response of purple eggplant seed farmers to adapt to the impacts of climate change is classified as moderate, and 2) Factors that influence the decision of purple eggplant seed farmers to adapt to climate change are horticultural farming experience, number of family dependents, social network, land ownership status and access to climate change information. Factors that do not influence the decision of purple eggplant seed farmers to adapt to climate change is education.

Keywords: *farmer response, adaptation to the impact of climate change, factor analysis, climate change, purple eggplant seeds*

PENDAHULUAN

Dampak perubahan iklim memberikan pengaruh yang cukup signifikan di berbagai sektor termasuk sektor pertanian yang nantinya terkait dengan produksi dan pendapatan masyarakat sekitar melalui usahatani. Salah satu sektor pertanian yang terkena dampak dari perubahan iklim yaitu subsektor hortikultura (Naura & Riana, 2018). Perubahan iklim mempengaruhi sektor hortikultura dikarenakan dalam proses produksinya sangat bergantung pada cuaca. (Kementan, 2011) menyebutkan bahwa hampir semua sub sektor pertanian rentan terhadap perubahan iklim, terutama sub-sektor hortikultura. Komoditas hortikultura sangat sensitif terhadap perubahan iklim. Perubahan iklim ditandai dengan curah hujan meningkat karena hari hujan yang semakin pendek dan musim kemarau yang semakin panjang. Peningkatan curah hujan dapat berdampak pada kenaikan serangan hama dan penyakit tanaman hortikultura. Musim kemarau panjang juga berdampak pada kekeringan lahan, sehingga mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman hortikultura.

Menurut (Servina, 2019), Tingkat kesadaran masyarakat akan pentingnya produk hortikultura makin meningkat, tidak hanya sebagai bahan pangan tetapi juga memberikan manfaat untuk kesehatan, kecantikan, estetika dan kelestarian lingkungan. Peningkatan permintaan terhadap produk hortikultura juga terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Tren usaha hortikultura yang banyak digeluti petani akhir – akhir ini banyak bergeser pada usahatani benih. Usahatani benih memiliki resiko lebih kecil dibandingkan hanya menghasilkan produk buah – buahan dan sayuran. Sifat – sifat khas produk hortikultura yang mudah rusak dan busuk saat dipasarkan menimbulkan kerugian dari sisi produsen. Hal ini yang mendasari banyak petani mulai berusahatani benih, karena minim resiko dan harga jual lebih tinggi sehingga petani dapat meraup pendapatan lebih besar.

Menurut (Sumastuti & Pradono, 2016), Perubahan iklim di sektor pertanian tanaman pangan dan hortikultura pada umumnya mempunyai tiga dampak, yaitu : banjir, kekeringan dan serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Beberapa dampak dari perubahan iklim tersebut merupakan suatu tantangan petani dalam pengembangan usahatani benih. Dampak yang telah banyak terjadi adalah penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen. Hal ini dapat secara langsung menurunkan pendapatan petani hortikultura. Penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen yang dialami, mendorong petani melakukan respon adaptasi dalam usahatannya supaya resiko kehilangan tidak banyak terjadi.

Salah satu contoh usahatani benih yang banyak dilakukan petani yakni usahatani benih terung ungu di Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Banjir yang sering terjadi pada tahun 2022 dikarenakan curah hujan tinggi, mengakibatkan petani mengalami kerugian yang besar. Kerugian terjadi karena sebagian besar tanaman rusak sehingga tidak dapat menghasilkan hasil panen sesuai harapan petani. Musim kemarau panjang yang terjadi pada tahun ini juga mengakibatkan petani benih terung ungu di Kecamatan Puger Kabupaten Jember mengalami kerugian. Kemarau panjang berdampak pada kekeringan lahan sehingga menurunkan kualitas dan kuantitas hasil produksi. Dua ciri khusus dari dampak perubahan iklim tersebut mengakibatkan penurunan pendapatan yang didapat petani. Persepsi petani akan adanya dampak perubahan iklim perlu diketahui untuk mengetahui respon adaptasi apa yang digunakan petani untuk menghadapi dampak perubahan iklim. Menurut (Suprihati et al., 2015), pemahaman terhadap persepsi petani tentang perubahan iklim sangat penting karena persepsi tersebut membentuk kesiapan petani untuk melakukan adaptasi dan penyesuaian-penyesuaian teknik budidayanya. Tindakan-tindakan adaptasi terhadap akibat perubahan iklim perlu dilakukan untuk mengurangi dampak negatif yang dirasakan. Upaya mengendalikan produksi yang tidak stabil akibat perubahan iklim termasuk ke dalam upaya adaptasi terhadap dampak perubahan iklim (Arborea et al., 2022). Pada kondisi lapang yang ada, terdapat sebagian petani yang telah melakukan beberapa respon adaptasi perubahan iklim dalam berusahatani terung ungu, ada pula petani yang tidak melakukan respon adaptasi. Penelitian ini bertujuan untuk ; 1) mengetahui dinamika respon petani terung ungu dalam menghadapi perubahan iklim dan 2) mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dan komparatif. Menurut (Nazir, 2013), metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan dinamika respon petani benih terung ungu di Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Metode komparatif adalah jenis penelitian yang bertujuan mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat, dengan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya ataupun munculnya suatu fenomena yang berhubungan dengan keputusan petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim di Kecamatan Puger Kabupaten Jember.

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Agustus – Oktober tahun 2023 yang berlokasi di Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Penentuan penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive method*) di Kecamatan Puger Kabupaten Jember. Penelitian membutuhkan data primer, sehingga metode yang digunakan yakni observasi dan wawancara. Observasi dilakukan untuk mengetahui fenomena dan permasalahan yang dialami petani benih terung ungu dalam menghadapi perubahan iklim. Wawancara dilakukan secara langsung dengan menggunakan kuisioner yang telah disusun dengan baik. Metode pengambilan contoh menggunakan total sampling, yakni seluruh petani yang melakukan usahatani benih terung ungu di Kecamatan Puger Kabupaten Jember sebanyak 29 petani.

Adapun alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Dinamika Respon Petani Benih Terung Ungu Terhadap Perubahan Iklim

Metode analisis untuk mengetahui respon petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim yang diteliti yakni respon biofisik dengan menggunakan skala likert. Skala likert menggunakan ukuran ordinal, karenanya, hanya dapat membuat ranking,

tetapi tidak dapat diketahui berapa kali satu responden lebih baik atau lebih buruk dari responden lainnya di dalam skala (Nazir, 1988)). Penentuan respon biofisik menggunakan enam indikator, yaitu adaptasi masa tanam, adaptasi pengolahan tanah, adaptasi varietas, adaptasi pola tanam, adaptasi teknik irigasi dan budidaya pertanian organik. Penilaian dinyatakan dalam skor 1-5, dengan kategori skor yang dijelaskan sebagai berikut :

- Skor 1 = Sangat rendah
- Skor 2 = Rendah
- Skor 3 = Sedang
- Skor 4 = Tinggi
- Skor 5 = Sangat tinggi

Dihitung menggunakan rumus skala likert :

$$RS = (m-n) : b$$

Keterangan:

- RS : Rentang skala
- m : Angka tertinggi dalam pengukuran
- n : Angka terendah dalam pengukuran
- b : Banyaknya kelas yang dibentuk

Dari rumus tersebut dapat diperoleh:

$$RS = [(6 \times 5) - (6 \times 1)] : 3$$
$$RS = 8$$

Kriteria pengambilan keputusan respon sosial kelembagaan:

- a. Tingkat respon petani benih terung ungu terhadap ancaman perubahan iklim tergolong rendah (skor 6 - 13)
- b. Tingkat respon petani benih terung ungu terhadap ancaman perubahan iklim tergolong sedang (skor 14 - 21)
- c. Tingkat respon petani benih terung ungu terhadap ancaman perubahan iklim tergolong tinggi (22 - 29)

2. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

Analisis kedua dilakukan setelah peneliti melakukan sosialisasi mengenai adaptasi usahatani benih terung ungu terhadap perubahan iklim. Tahap selanjutnya yakni plotting petani yang memiliki keputusan untuk melakukan adaptasi dan petani yang tidak berkeputusan untuk melakukan adaptasi. Analisis yang digunakan dengan pendekatan logistic. Regresi logistic adalah regresi yang menggunakan dua nilai yang berbeda untuk menyatakan variable responnya (Y), biasanya digunakan nilai 0 (gagal) dan 1 (sukses). Fungsi distribusi yang digunakan adalah distribusi logistic dengan notasi $\Pi(x)$ untuk menyatakan mean bersyarat dari Y jika diberikan vector kovariate $X=(x_1, x_2, \dots, x_p)$. model ditransformasi yang dikenal dengan transformasi logit $\Pi(x)$ untuk memperoleh fungsi $g(x)$ yang linier dalam parameternya, sehingga mempermudah pendugaan parameter regresi yang dirumuskan sebagai berikut :

$$g(x) = \text{Log} \left[\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p$$

atau

$$g(x) = \text{Log} \left[\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6$$

Keterangan :

- β : Penaksir Parameter
 X_1 : Pendidikan (Tahun)
 X_2 : Pengalaman Usahatani Hortikultura (tahun)
 X_3 : Jumlah tanggungan keluarga (orang)
 X_4 : Jaringan Sosial
 X_5 : Status Kepemilikan lahan (sewa/tidak)
 X_6 : Akses Informasi Perubahan Iklim (ada/tidak)

Untuk menentukan model regresi, harga β ditaksir lebih dahulu dengan menggunakan metode kemungkinan maksimum. Fungsi likelihood sebagai berikut :

$$\text{Log } L(\beta) = \sum \{y_i \log(\pi_i) + (n_i - y_i) \log(1 - \pi_i)\}$$

Dari fungsi *likelihood* ini dicari derivatif pertama dengan derivatif kedua. Penaksir parameter β merupakan nilai β yang memaksimumkan fungsi log likelihood pada data sampel (X,Y). Nilai maksimum didapat dengan syarat :

$$\frac{\partial \log L(\beta)}{\partial \beta} = 0$$

Parameter dalam model logistik dapat diestimasi menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimator* (MLE). Selanjutnya, berdasarkan sifat-sifat penaksir MLE dapat digunakan untuk melakukan inferensi parameternya. Cara menguji hipotesis $H_0 : \beta_i = 0$, pada sampel besar dapat digunakan statistika uji :

$$z = \frac{\beta_i}{\sqrt{\text{var}(\beta_i)}}$$

Statistik z berdistribusi normal standar.

$$z^2 = \left[\frac{\beta_i}{\sqrt{\text{var}(\beta_i)}} \right]^2$$

Statistik z^2 berdistribusi Chi-Kuadrat dengan $df = 1$. Statistik z ini disebut statistik uji Wald. Statistik uji wald dapat cocok untuk sampel besar. Uji *likelihood ratio* lebih powerful uji jika dibandingkan dengan uji wald. Uji *likelihood ratio* lebih reliabel dan sering digunakan dalam praktek oleh beberapa penelitian. Statistik devians (D) mengukur ketidaksesuaian antara nilai observasi dan nilai yang dapat diprediksi oleh :

$$D = -2 \sum \left\{ y_i \log \left(\frac{n_i \pi_i}{y_i} \right) + (n_i - y_i) \log \left(\frac{n_i - n_i \pi_i}{n_i - y_i} \right) \right\}$$

Statistik D berdistribusi Chi Kuadrat. Hipotesis nol (H_0) menyatakan bahwa variabel prediktor dalam kelompok tidak mempengaruhi respon Y. Hal ini identik dengan menguji signifikansi parameter β . Apabila hasil yang didapat H_0 diterima, berarti variabel pendidikan, pengalaman usahatani hortikultura, jumlah tanggungan keluarga, jaringan sosial, status kepemilikan lahan dan akses informasi perubahan iklim tidak mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim di kecamatan Puger Kabupaten Jember. Sedangkan apabila H_1 diterima, berarti variabel pendidikan, pengalaman usahatani hortikultura, jumlah tanggungan keluarga, jaringan sosial, status kepemilikan lahan dan akses informasi perubahan mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim di kecamatan Puger Kabupaten Jember (Nugraha, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Dinamika Respon Petani Benih Terung Ungu Terhadap Perubahan Iklim di Kecamatan Puger Kabupaten Jember

Analisis respon petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim dilakukan dengan beberapa indikator respon biofisik. Respon petani secara biofisik merupakan upaya petani benih terung ungu dalam melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Hal tersebut dilakukan dengan cara merubah praktek usahatani berkelanjutan, antara lain adaptasi masa tanam, adaptasi pengolahan tanah, adaptasi varietas, adaptasi pola tanam, adaptasi teknik irigasi dan budidaya pertanian organik. Senada dengan penelitian (Kurniawati, 2012) dengan judul "Pengetahuan Dan Adaptasi Petani Sayuran Terhadap Perubahan Iklim" yang menjelaskan bahwa dalam mengetahui respon adaptasi petani menggunakan beberapa indikator antara lain perubahan pola tanam, penyesuaian waktu tanam, erubahan teknik pengendalian OPT, perubahan pengolahan tanah serta pembuatan saluran irigasi dan drainase. Mengadopsi dari penelitian tersebut, maka penelitian ini melakukan skoring respon biofisik terhadap perubahan iklim yang dijelaskan pada gambar 1 berikut.

Tabel 1. Skoring Respon Biofisik Petani Bening Terung Ungu Terhadap Perubahan Iklim

Indikator	Skor
Adaptasi Masa Tanam	3,21
Adaptasi Pengolahan Tanah	3,55
Adaptasi Varietas	3,69
Adaptasi Pola Tanam	3,93
Adaptasi Teknik Irigasi	3,52
Budaya Pertanian Organik	2,07
Jumlah Skor	19,97

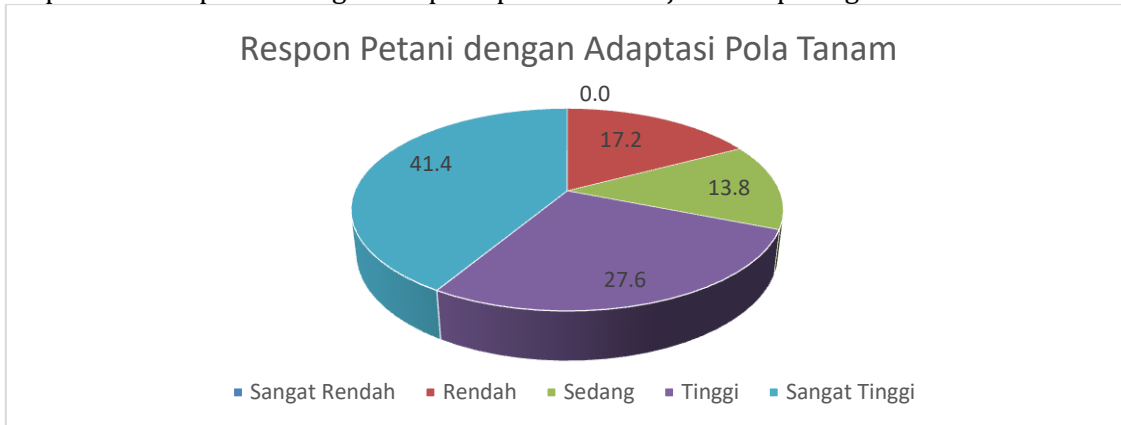
Sumber : Data Primer Diolah, 2023

Kriteria pengambilan keputusan respon sosial petani benih terung ungu :

1. Tingkat respon biofisik petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim tergolong rendah (skor 6-13).
2. Tingkat respon biofisik petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim tergolong sedang (skor 14 – 21).
3. Tingkat respon biofisik petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim tergolong tinggi (skor 22 – 29).

Nilai skoring respon biofisik petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim sebesar 19,97 atau tergolong sedang. Hal ini dapat menjelaskan bahwa hanya sebagian petani yang melakukan respon adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Skoring respon biofisik petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim tertinggi pertama adalah adaptasi pola tanaman dengan nilai 3,93. Adaptasi pola tanam pada usahatani benih terung ungu dilakukan dengan cara merubah pola tanam monokultur (hanya usahatani benih terung ungu) menjadi pola tumpangsari. Hal ini dilakukan petani untuk manajemen resiko kehilangan atau kerugian apabila terjadi penurunan kualitas dan kuantitas hasil produksi benih terung ungu saat terdampak perubahan iklim. Sistem tumpangsari yang dilakukan petani yakni usahatani benih terung ungu dengan tanaman kacang panjang. Kacang panjang bersifat tahan air, sehingga dianggap mampu membantu penyerapan air yang berlebih saat curah hujan tinggi. Penanaman kacang panjang di sekitar tanaman terung ungu dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh, sehingga saat datangnya musim hujan dengan intensitas tinggi tidak langsung mengenai tanaman terung. Selain itu, sistem tumpangsari dengan tanaman kacang panjang dapat menambah pemasukan petani, karena petani tidak hanya dapat memproduksi benih terung ungu,

tetapi juga memproduksi kacang panjang pada saat bersamaan. Berikut merupakan grafik respon biofisik petani dengan adaptasi pola tanam dijelaskan pada gambar 1

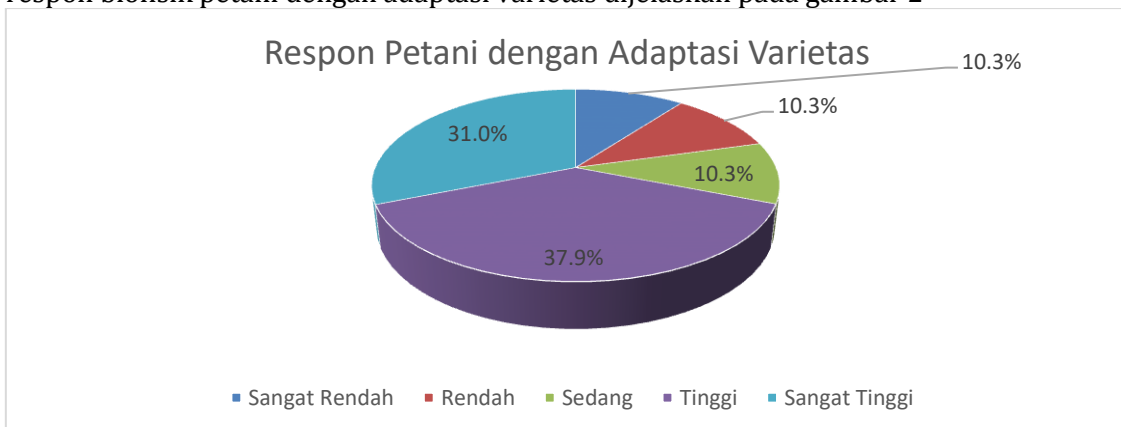


Sumber : Data Primer Diolah, 2023

Gambar 1. Grafik Respon Biofisik Petani Dengan Adaptasi Pola Tanam

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa lebih separuh dari total petani melakukan adaptasi pola tanam pada tingkat tinggi dan sangat tinggi. Sebanyak 27,6% atau 8 orang petani melakukan adaptasi pola tanam pada tingkat yang tinggi dikarenakan mereka telah melakukan sistem tumpangsari pada sebagian besar lahan usahatannya. Respon petani melakukan adaptasi pola tanam pada tingkat sangat tinggi sebanyak 41,4 % atau sebanyak 12 orang, dikarenakan telah melakukan sistem tumpangsari pada seluruh lahan usahatannya. Sebanyak 13,8% atau 4 orang petani melakukan adaptasi pola tanam pada tingkat sedang dengan sistem tumpangsari hanya separuh dari total keseluruhan lahan usahatannya. Respon adaptasi pola tanam dengan tingkat rendah dilakukan sebanyak 5 orang petani atau sebanyak 17,2%. Petani – petani tersebut melakukan sistem tumpangsari pada sebagian kecil lahannya dikarenakan baru mengadaptasi cara tersebut.

Respon tertinggi kedua dengan nilai 3,69 yakni adaptasi varietas. Petani benih terung ungu di wilayah kecamatan Puger mayoritas memilih varietas terung ungu yang memiliki toleransi tinggi terhadap cekaman kekeringan serta tahan terhadap hama dan penyakit tanaman. Hal ini dikarenakan selama 5 tahun terakhir, petani sudah banyak merasakan dampak dari perubahan iklim yang terjadi. Musim kemarau panjang mengakibatkan tanah kekurangan air dan musim hujan dengan curah hujan tinggi mengakibatkan meningkatnya hama dan penyakit tanaman. Berikut merupakan grafik respon biofisik petani dengan adaptasi varietas dijelaskan pada gambar 2

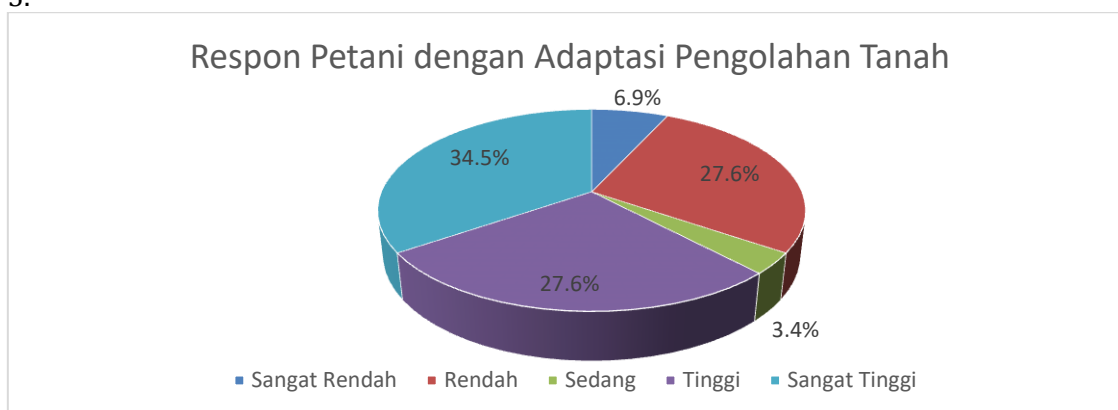


Sumber : Data Primer Diolah, 2023

Gambar 2. Grafik Respon Biofisik Petani Dengan Adaptasi Varietas

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa mayoritas respon petani dengan adaptasi varietas pada tingkat tinggi dan sangat tinggi. Hal ini dikarenakan petani tersebut memiliki modal lebih besar untuk membeli benih dengan varietas tahan akan kekeringan serta hama dan penyakit tanaman yang harganya lebih tinggi. Mayoritas petani telah mengetahui bahwa dengan adanya perubahan iklim, akan berdampak pada peningkatan hama dan penyakit tanaman, maka memilih varietas unggul dan adaptif. Petani menggunakan varietas mustank sebagai varietas terung ungu yang unggul dan memiliki kualitas baik. Sebanyak 10,3% atau 3 orang petani melakukan adaptasi varietas dengan tingkat sedang, karena mereka ingin melakukan uji coba dengan varietas adaptif. Apabila varietas unggul dan adaptif tersebut telah sukses menghasilkan kualitas dan kuantitas yang baik, maka ketiga petani tersebut akan menerapkan adaptasi varietas pada seluruh lahan usahatannya pada tahun mendatang.

Respon adaptasi varietas dengan tingkat rendah dilakukan sebanyak 10,3% atau 3 orang petani. Hal ini dikarenakan petani tersebut tidak memiliki modal lebih untuk membeli varietas benih adaptif dengan harga lebih mahal dibanding benih yang biasa digunakan. Sebanyak 3 petani atau 10,3% melakukan respon adaptasi varietas sangat rendah. Petani – petani tersebut merasa tidak yakin bahwa adaptasi varietas dapat berhasil dilakukan saat terjadi dampak perubahan iklim. Respon tertinggi ketiga dengan nilai 3,55 adalah adaptasi pengolahan tanah. Adaptasi pengolahan tanah dilakukan oleh petani saat musim kemarau panjang antara lain pemupukan dan pengairan. Musim kemarau panjang yang terjadi mengakibatkan peningkatan suhu lebih awal. Hal ini mendorong petani melakukan pemupukan lebih awal waktu dari biasanya, supaya kandungan pada pupuk tidak mudah menguap. Selain itu, petani melakukan pengairan lebih sering disebabkan tanah kering dan daya cekam tanaman meningkat. Berikut merupakan grafik respon biofisik petani dengan adaptasi pengolahan tanah pada gambar 3.



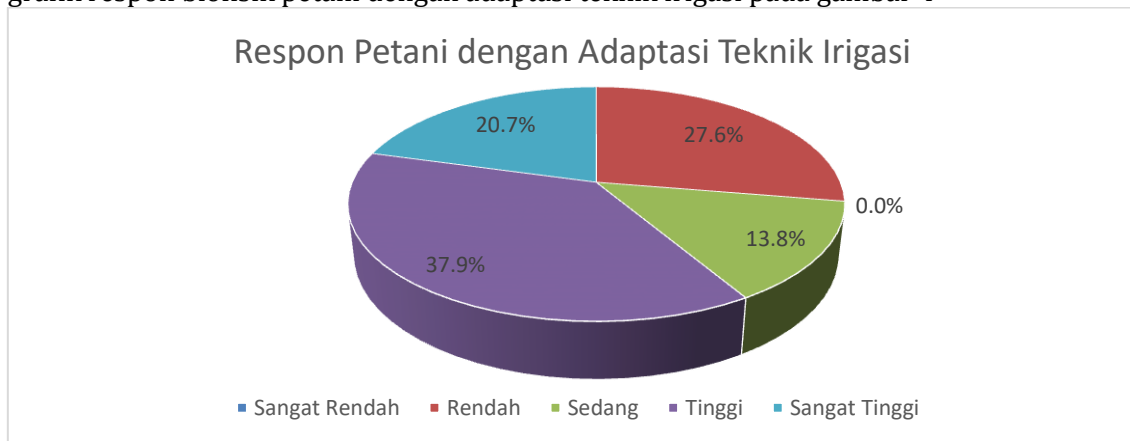
Sumber : Data Primer Diolah, 2023

Gambar 3. Grafik Respon Biofisik Petani Dengan Adaptasi Pengolahan Tanah

Berdasarkan gambar 3 di atas, dapat menjelaskan bahwa lebih dari separuh petani telah melakukan adaptasi pengolahan tanah pada tingkat tinggi dan sangat tinggi. Sebanyak 34,5% atau 10 petani telah melakukan pengolahan tanah dengan tingkat sangat tinggi saat musim kemarau panjang. Petani – petani tersebut melakukan pemupukan lebih awal dari biasanya, sebab suhu panas lebih awal muncul dapat membuat pupuk di lahan menguap. Selain itu, petani – petani tersebut juga melakukan pengairan lebih sering (2 hari sekali) di musim kemarau panjang dikarenakan lahan mulai kering. Sebanyak 27,6% atau 8 petani melakukan adaptasi pengolahan tanah pada tingkat tinggi, dikarenakan petani – petani tersebut melakukan pengairan hanya 2 kali dalam seminggu dan melakukan pemupukan lebih awal dari biasanya. Sebanyak 3,4 % atau 1 orang petani

melakukan adaptasi pengolahan tanah pada tingkat sedang sebab melakukan pengairan hanya sekali dalam seminggu. Hampir sepertiga petani melakukan adaptasi pengolahan tanah pada tingkat rendah dan sangat rendah. Petani – petani tersebut tidak memiliki modal lebih untuk lebih sering melakukan pengairan saat musim kemarau panjang atau lahan kering. Petani – petani tersebut juga melakukan pemupukan seperti saat sebelum terjadi kemarau panjang, sehingga banyak kehilangan kandungan pupuk yang menguap.

Respon tertinggi urutan keempat adalah adaptasi teknik irigasi dengan nilai 3,52. Adaptasi teknik irigasi dilakukan dengan cara memperdalam aliran irigasi. Tujuan memperdalam aliran irigasi yakni mengurangi tergenangnya air saat musim penghujan dengan intensitas tinggi. Meningkatnya curah hujan mengakibatkan terjadinya banjir kecil hingga ke tingkat yang lebih parah, hal ini yang mendasari petani memperdalam aliran irigasi supaya air tidak menggenang di areal tanaman terung ungu. Berikut merupakan grafik respon biofisik petani dengan adaptasi teknik irigasi pada gambar 4

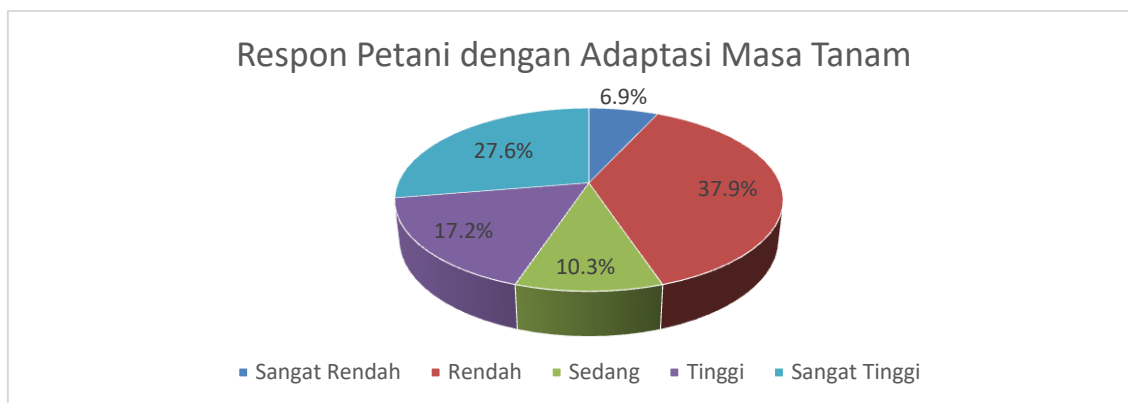


Sumber : Data Primer Diolah, 2023

Gambar 4. Grafik Respon Biofisik Petani Dengan Adaptasi Teknik Irigasi

Berdasarkan gambar 4, dapat diketahui bahwa lebih dari separuh petani benih terung ungu di Kecamatan Puger Kabupaten Jember melakukan adaptasi teknik irigasi. Respon adaptasi teknik irigasi dengan tingkat paling tinggi sebesar 20,7 atau sebanyak 6 orang. Petani – petani tersebut memperdalam aliran irigasi pada seluruh lahan usahatannya. Sebanyak 37,9% atau 11 petani memperdalam aliran irigasi pada sebagian besar lahan usahatannya. Respon adaptasi teknik irigasi dengan tingkat sedang sebanyak 13,8% atau 4 orang, hal ini karena petani – petani tersebut hanya bisa memperdalam saluran irigasi separuh dari keseluruhan lahan mereka. Petani – petani tersebut tidak memiliki modal lebih untuk membayar tenaga kerja yang bekerja membuat aliran irigasi lebih dalam. Sebanyak 27,6 % atau 8 petani memperdalam aliran irigasi pada sebagian kecil lahan usahatannya dengan dilakukan sendiri untuk menghemat biaya tenaga kerja.

Respon tertinggi kelima adalah adaptasi masa tanam dengan nilai 3,21. Adaptasi masa tanam yang dilakukan petani dengan cara menanam benih di akhir musim kemarau. Petani yang awalnya menanam benih saat awal musim penghujan, berubah dengan menanam di akhir musim kemarau. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar saat benih tumbuh menjadi bibit dengan ukuran lebih besar sudah siap dipindahkan di lahan saat musim penghujan tiba. Bibit yang sudah berukuran besar lebih tahan terhadap curah hujan tinggi dibandingkan dengan bibit yang berukuran lebih kecil saat ditanam di lahan sawah. Berikut merupakan grafik respon biofisik petani dengan adaptasi masa tanam pada gambar 5.

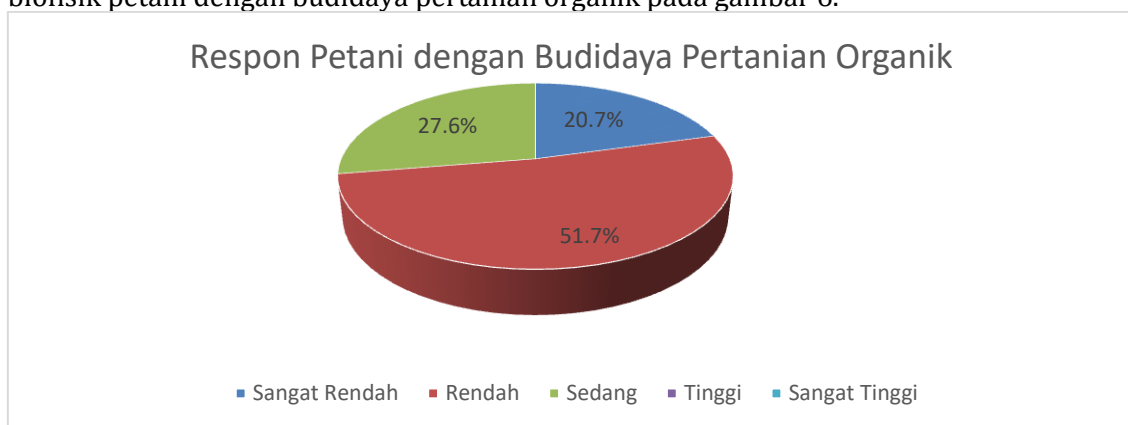


Sumber : Data Primer Diolah, 2023

Gambar 5. Grafik Respon Biofisik Petani Dengan Adaptasi Masa Tanam

Berdasarkan gambar 5, dapat menjelaskan mayoritas petani melakukan respon adaptasi masa tanam pada tingkat sedang, rendah dan sangat rendah. Hal ini dikarenakan mayoritas petani tersebut tidak mengetahui informasi cuaca yang akan terjadi, sehingga petani tetap melakukan masa tanam seperti waktu biasanya. Sebanyak 17,2% atau 5 orang petani melakukan adaptasi masa tanam pada sebagian besar benih yang digunakan. Hal ini dikarenakan petani – petani tersebut menanam benih sangat dekat dengan musim penghujan tiba. Respon petani melakukan adaptasi masa tanam dengan tingkat sangat tinggi sebesar 27,6% atau sebanyak 8 orang. Petani – petani tersebut melakukan penanaman benih di akhir musim kemarau pada seluruh benih yang digunakan. Petani – petani tersebut memiliki akses informasi perubahan iklim, sehingga masa tanam yang dilakukan lebih awal dari biasanya.

Respon paling rendah adalah budidaya pertanian organik dengan nilai 2,07. Mayoritas petani benih terung ungu di Kecamatan Puger Kabupaten Jember tidak setuju dengan adanya budidaya pertanian organik. Hal ini dikarenakan petani beranggapan dengan budidaya pertanian organik, akan menurunkan hasil produksi. Petani masih menggunakan pupuk anorganik untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil. Selain itu, petani juga menggunakan obat – obatan anorganik untuk menekan laju pertumbuhan hama dan penyakit tanaman saat curah hujan tinggi. Berikut merupakan grafik respon biofisik petani dengan budidaya pertanian organik pada gambar 6.



Sumber : Data Primer Diolah, 2023

Gambar 6. Grafik Respon Biofisik Petani Dengan Budidaya Pertanian Organik

Berdasarkan gambar 6, dapat diketahui bahwa mayoritas petani tidak melakukan respon budidaya pertanian organik. Sebanyak 20,6% atau 6 orang petani tidak melakukan budidaya pertanian organik karena tidak ingin mendapatkan resiko penurunan kualitas

dan kuantitas hasil panen. Petani – petani tersebut tidak mengetahui bahwa pertanian organik dapat bermanfaat pada usahatani berkelanjutan. Respon petani melakukan budidaya pertanian organik dengan tingkat rendah sebesar 51,7% atau sebanyak 15 petani. Petani – petani tersebut mengetahui bahwa pertanian organik dapat bermanfaat supaya usahatani dapat berkelanjutan dan melakukan pengurangan penggunaan pupuk anorganik dalam jumlah sedikit. Sebanyak 27,6% atau 8 orang petani melakukan adaptasi budidaya pertanian organik dengan tingkat sedang. Hal ini dikarenakan petani – petani tersebut masih menggunakan pupuk anorganik dalam usahatannya dengan mengurangi intensitasnya hingga setengah kali lebih sedikit dari biasanya.

2. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

Analisis faktor - faktor yang mempengaruhi petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim dilakukan setelah peneliti melakukan sosialisasi mengenai adaptasi terhadap benih terung ungu. Tahap selanjutnya yakni plotting petani yang memiliki keputusan untuk melakukan adaptasi dan petani yang tidak berkeputusan untuk melakukan adaptasi. Hasil yang didapat, seluruh petani atau sebanyak 29 petani memiliki keputusan untuk melakukan adaptasi usahatani benih terung ungu terhadap dampak perubahan iklim. Analisis menggunakan regresi logit, dengan beberapa kriteria yang harus dipenuhi. Kriteria-kriteria tersebut harus terpenuhi dengan tujuan supaya model yang digunakan dapat dikatakan layak dan dapat dilakukan analisis lebih lanjut. Hasil analisis regresi logit yang dilakukan pada masing-masing variabel untuk mengetahui keputusan petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim.

Variabel – variabel yang akan dianalisis terdiri dari pendidikan, pengalaman usahatani hortikultura, jumlah tanggungan keluarga, jaringan sosial, status kepemilikan lahan dan akses informasi perubahan. Senada dengan penelitian (Agadinansyah & Suciati, 2023) dengan penelitian yang berjudul “Adaptasi Dan Mitigasi Petani Cabai Besar Di Desa Sumberejo Dalam Menghadapi Perubahan Iklim” menggunakan analisis logit untuk mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi petani melakukan adaptasi – mitigasi terhadap perubahan iklim. Analisis logit tersebut menggunakan beberapa variabel antara lain umur, pengalaman usahatani, pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, keanggotaan kelompok tani, ketersediaan informasi dan ketersediaan kemitriaan. Mengadopsi dari penelitian tersebut, maka penelitian ini dilakukan berdasarkan beberapa kriteria antara lain sebagai berikut.

a. Overall Test Model Logit Mengenai Keputusan Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

Tabel 2. Omnibus Test Of Model Coefficient Dari Model Logit Mengenai Keputusan Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

		Chi-square	Df	Sig.
Step 1	Step	24,700	6	,002
	Block	24,700	6	,002
	Model	24,700	6	,002

Sumber: Data Primer diolah Tahun 2023

Berdasarkan tabel 2 di atas menjelaskan bahwa nilai bahwa nilai *chi square* sebesar 24,700 dan nilai signifikansi ,002, nilai tersebut kurang dari 0,05 yang berarti nilai tingkat kepercayaan 95 persen. Hal tersebut menunjukkan bahwa model dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

b. Uji -2 log likelihood ratio dan Nagelkerke R Square dari Model Logit Mengenai Keputusan Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

Tabel 3. Model Summary Dari Model Logit Mengenai Keputusan Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	55,727(a)	,660	,845

Sumber: Data Primer diolah Tahun 2023

Berdasarkan tabel 3, diketahui nilai koefisien *Nagelkerke R Square* sebesar 0,845, dalam arti lain keenam prediktor (variabel bebas) mampu menjelaskan 84,5% keragaman total dari logit. Sisa dari 84,5% dapat dijelaskan dengan faktor – faktor lain selain prediktor yang ditentukan.

c. *Classification Plot* dari Model Logit Mengenai Keputusan Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

Tabel 4. Classification Table Dari Model Logit Mengenai Keputusan Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

	Observed	Predicted		
		Petani_melakukan daptasi	Petani_tidakmelakukan adaptasi	Percentage Correct
Step 1	Petani melakukan adaptasi	15	8	70,4
	Petani_Benih	5	24	80,2
	Overall Percentage			76,3

Sumber: Data Primer diolah Tahun 2023

Berdasarkan tabel 4, dapat menjelaskan bahwa nilai overall percentage sebesar 76,3. Hal ini berarti nilai model regresi logit yang digunakan telah cukup baik dan cukup mampu menduga dengan benar 76,3 persen kondisi terjadi.

d. Pengujian *Hosmer and Lemshow* dari Model Logit Mengenai Keputusan Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

Tabel 5. Hosmer And Lemshow Dari Model Logit Mengenai Keputusan Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim

Step	Chi-square	Df	Sig.
1	6,447	8	,586

Sumber: Data Primer diolah Tahun 2023

Berdasarkan hasil pengujian *Hosmer and Lemshow* juga diperoleh nilai *chi square* sebesar 6,447. Diketahui nilai signifikansi sebesar 0,586. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 yang menunjukkan bahwa pada tingkat kepercayaan 95 persen, dapat diyakini bahwa model regresi logit yang digunakan telah cukup mampu menjelaskan data atau sesuai. Uji yang dilakukan pada masing-masing variabel bebas (variabel X) terhadap variabel terikat (variabel Y) ditentukan oleh nilai signifikansi yang ada pada tabel *variabel in the equation* apabila nilai signifikansi hitung lebih kecil dari tabel yaitu 0,05 maka variabel tersebut signifikan yang artinya bahwa variabel X tersebut berpengaruh terhadap keputusan Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim. Faktor-faktor

yang mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim antara lain pendidikan, pengalaman usahatani hortikultura, jumlah tanggungan keluarga, jaringan sosial, status kepemilikan lahan dan akses informasi perubahan. Adapun hasil analisis regresi logit terhadap masing-masing variabel bebas secara parsial dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Petani Benih Terung Ungu Melakukan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim Di Kecamatan Puger Kabupaten Jember

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1(a)	Pendidikan	-,296	,190	2,400	1	,118	,740
	Pengalaman_U	,163	,081	3,912	1	,047	,845
	Jumlah Tanggungan Keluarga	6,476	3,003	4,660	1	,033	651,436
	Jaringan Sosial	1,590	,761	4,380	1	,037	4,908
	Status Kepemilikan Lahan	3,725	1,301	8,197	1	,002	41,540
	Akses Informasi Perubahan	1,944	,904	4,610	1	,030	6,994
	Constant	-4,667	3,030	2,367	1	,122	,008

Sumber: Data Primer diolah Tahun 2023

Keterangan: *) signifikan pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 6, menunjukkan bahwa variabel bebas yang mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim adalah pengalaman usahatani hortikultura, jumlah tanggungan keluarga, jaringan sosial, status kepemilikan lahan dan akses informasi perubahan, dikarenakan memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05. Variabel bebas lain seperti variabel pendidikan memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka variabel tersebut tidak mempengaruhi keputusan petani untuk berusahatani benih terung ungu. Model logit yang diperoleh berdasarkan tabel 5.16 di atas antara lain:

$$Y(x) = \ln\left(\frac{y(x)}{1-y(x)}\right)$$

$$= -4,667 -2,926X_1 + 0,163X_2 + 6,476X_3 + 1,590X_4 + 3,725X_5 + 1,944X_6$$

Penjelasan masing-masing variabel bebas yang telah diuji adalah sebagai berikut :

a. Pendidikan

Pada tabel 1.6, dapat diketahui bahwa nilai uji wald variable Pendidikan sebesar 2,400 dan nilai signifikansi 1,18 atau lebih dari 0,05 (>0,05). Hal ini dapat menjelaskan bahwa variable pendidikan tidak mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu untuk melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Pendidikan yang dianalisis yakni tingkat Pendidikan formal, yang tidak dapat dijadikan dasar petani memiliki keputusan untuk melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim.

b. Pengalaman Usahatani

Berdasarkan tabel 1.6 dapat menjelaskan nilai uji wald variable pengalaman usahatani sebesar 3,912 dengan nilai signifikansi sebesar 0,047 atau kurang dari 0,05 (<0,05). Hal ini berarti variabel pengalaman usahatani mempengaruhi keputusan petani dalam melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim. Nilai koefisien regresi 0,163 dengan nilai Exp(B) sebesar 0,845, dapat diartikan jika pengalaman usahatani hortikultura mengalami kenaikan sebesar 1 tahun, akan meningkatkan odd ratio peluang petani untuk melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim sebesar 0,163. Dengan kata lain berdasarkan variabel pengalaman usahatani benih hortikultura, peluang petani benih

terung ungu melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim lebih besar 0,848 kali lebih tinggi daripada tidak melakukan adaptasi, dengan asumsi variabel lain dalam keadaan konstan.

c. Jumlah Tanggungan Keluarga

Pada tabel 1.6 dapat diketahui bahwa nilai uji wald variabel jumlah tanggungan keluarga adalah 4,660 dengan nilai signifikansi 0,033 atau kurang dari 0,05 ($<0,05$). Nilai signifikansi kurang dari 0,05 berarti variabel jumlah tanggungan keluarga mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu dalam melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Nilai koefisien regresi 6,476 dengan nilai $\text{Exp}(B)$ sebesar 651,436, dapat diartikan jika jumlah tanggungan keluarga bertambah sebanyak 1 orang, akan meningkatkan odd ratio peluang petani untuk melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim sebesar 6,476. Peluang petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim lebih besar 651,436 kali lebih tinggi dibandingkan tidak melakukan adaptasi dengan asumsi variabel lain dalam keadaan konstan.

d. Jaringan Sosial

Berdasarkan tabel 1.6 dapat dilihat bahwa nilai uji wald variabel jaringan social sebesar 4,380 dengan signifikansi 0,037 atau kurang dari 0,05 ($<0,05$). Nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka variabel jaringan sosial mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu untuk melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Nilai koefisien regresi sebesar 1,590 dan nilai $\text{Exp}(B)$ sebesar 4,908, dapat menjelaskan bahwa jika semakin bertambah jaringan sosial petani sebesar 1, maka akan meningkatkan keputusan petani dalam melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Jaringan sosial yang dimaksud adalah organisasi yang berhubungan dengan usahatani yang diikuti oleh petani, antara lain kelompok tani, organisasi mitra dengan Perusahaan benih dan organisasi kelompok pemasaran benih. Peluang petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim lebih besar 4,908 kali lebih tinggi dibandingkan tidak melakukan adaptasi dengan asumsi variabel lain dalam keadaan konstan.

e. Kepemilikan Lahan

Pada tabel 1.6 dapat menjelaskan bahwa nilai uji wald variabel kepemilikan lahan sebesar 8,197 dengan nilai signifikansi 0,002 atau kurang dari 0,05 ($<0,05$). Nilai signifikansi kurang dari 0,05 dapat diartikan bahwa variabel kepemilikan lahan mempengaruhi keputusan petani melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim. Kepemilikan lahan diartikan dengan kepemilikan lahan sendiri dan lahan sewa. Mayoritas petani benih terung ungu di kecamatan Puger Kabupaten Jember menggunakan lahan sendiri. Usahatani dengan lahan sewa akan menambah biaya, yang mempengaruhi keputusan petani dalam melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim. Hal ini dikarenakan proses adaptasi juga membutuhkan biaya, jika menggunakan lahan sewa akan membuat biaya usahatani semakin membengkak.

f. Akses Informasi Perubahan Iklim

Berdasarkan tabel 1.6, dapat diketahui bahwa nilai uji wald variable akses informasi perubahan iklim sebesar 4,610 dengan nilai signifikansi sebesar 0,030 atau kurang dari 0,05 ($<0,05$). Nilai signifikansi kurang dari 0,05 dapat diartikan variabel akses informasi perubahan iklim mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Nilai koefisien regresi sebesar 1,944 dan nilai $\text{Exp}(B)$ sebesar 6,994, dapat menjelaskan bahwa adanya akses informasi perubahan iklim dapat mendorong keputusan petani dalam melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Peluang petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim lebih besar 6,994 kali lebih tinggi dibandingkan tidak melakukan adaptasi dengan asumsi variabel lain dalam keadaan konstan.

KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan respon petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim dan faktor – faktor yang mempengaruhi petani benih terung ungu dalam melakukan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim di Kecamatan Puger Kabupaten Jember, dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Nilai skoring respon biofisik petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim sebesar 19,97 atau tergolong sedang.
2. Faktor – Faktor yang mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim adalah pengalaman usahatani hortikultura, jumlah tanggungan keluarga, jaringan sosial, status kepemilikan lahan dan akses informasi perubahan iklim. Sedangkan faktor – faktor yang tidak mempengaruhi keputusan petani benih terung ungu terhadap perubahan iklim adalah Pendidikan.

REFERENSI

- Agadinansyah, P. R., & Suciati, L. P. (2023). ADAPTATION AND MITIGATION OF BIG CHILI FARMERS IN SUMBEREJO VILLAGE IN FACING CLIMATE CHANGE. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 9(2), 3016–3026.
- Arborea, A. D., Arianti, N. N., & Mulyasari, G. (2022). Dampak Perubahan Iklim dan Cara Adaptasi Petani Sayur di Kelurahan Nusa Indah Kecamatan Ratu Agung. *Buletin Agritek*, 3(November), 21–28.
- Kementan. (2011). *Pedoman Umum Adaptasi Perubahan Iklim Sektor Pertanian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Kurniawati, F. (2012). Pengetahuan dan Adaptasi Petani Sayuran Terhadap Perubahan Iklim. *Thesis*, 1–138.
- Naura, A., & Riana, F. D. (2018). DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKSI DAN PENDAPATAN USAHATANI CABAI MERAH (KASUS DI DUSUN SUMBERBENDO, DESA KUCUR, KABUPATEN MALANG). *JEPA*, 2(2), 1–23.
- Nazir. (2013). *Metode Penelitian*. PT. Ghalia Indonesia.
- Nazir, M. (1988). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia.
- Nugraha, J. (2010). *Pengantar Analisis Data Kategorik*. Kanisius.
- Servina, Y. (2019). Climate Change Impact and Adaptation Strategy for Vegetable and Fruit Crops in the Tropic Region. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 38(2), 65. <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n2.2019.p65-76>
- Sumastuti, E., & Pradono, N. S. (2016). Dampak Perubahan Iklim Pada Tanaman Padi Di Jawa Tengah. *Journal of Economic Education*, 5(1), 31–38. [https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jeec/article/view/13017#:~:text=DAMP AK PERUBAHAN IKLIM PADA TANAMAN PADI DI JAWA TENGAH,-Efriyani Sumastuti %2C&text=Perubahan iklim di sektor pertanian,Organisme Pengganggu Tanaman \(OPT\)](https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jeec/article/view/13017#:~:text=DAMP%20AK%20PERUBAHAN%20IKLIM%20PADA%20TANAMAN%20PADI%20DI%20JAWA%20TENGAH,-Efriyani%20Sumastuti%20&text=Perubahan%20iklim%20di%20sektor%20pertanian,Organisme%20Penggangu%20Tanaman%20(OPT)).
- Suprihati, Yuliawati, Soetjipto, H., & Wahyono, T. (2015). Farmers Perception and Adaptation of Tobacco-Vegetables Cultivation toward Climate Change Phenomena at Tlogolele Village , Selo Sub District , Boyolali Regency. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 22(3), 326–332.