

**ANALISIS KOMPARATIF PENDAPATAN PETANI HORTIKULTURA YANG
MELAKUKAN ADAPTASI DENGAN YANG TIDAK MELAKUKAN ADAPTASI
PERUBAHAN IKLIM DI DESA BOCEK, KECAMATAN KARANGPLOSO,
KABUPATEN MALANG**

***COMPARATIVE ANALYSIS OF HORTICULTURAL FARMERS INCOME BETWEEN
FARMERS WHO ADAPT AND THOSE WHO DO NOT ADAPT TO CLIMATE CHANGE
IN BOCEK VILLAGE, KARANGPLOSO DISTRICT, MALANG REGENCY***

**Syarifah Zulfalinda Hazahrah^{1*}, Deny Meitasari², Arif Yustian Maulana Noor³, Condro
Puspo Nugroho⁴, dan Putri Budi Setyowati⁵**

¹ Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
^{2,3,4,5} Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya

*Penulis korespondensi: syarifahzh03@gmail.com

ABSTRACT

Climate change is a long-term increase in the Earth's surface temperature and weather patterns. The occurrence of climate change has a negative impact on humans and the environment. Climate change affects several sectors in Indonesia, especially the agricultural sector. One of the agricultural sectors affected by climate change is horticultural crops. Climate change can reduce triggers other problems, such as crop failure, threatened food security, etc. In addition, climate change can affect farmers' income. Therefore, there is a need for climate change adaptation strategies to reduce the negative impacts of climate change. The objectives of this study were to (1) Analyze the cost, revenue, and income of horticultural farmers who adapt to climate change and who do not adapt to climate change; (2) Analyze the difference in income between horticultural farmers who adapt to climate change and who do not adapt to climate change. Determination of the location is done purposively. Determination of the number of respondents was done by the census method as many as 35 farmers for farmers who adapt to climate change and the technique of taking respondents by simple random sampling method on farmers who do not adapt to climate change a total of 53 farmers. Data collection methods were conducted by direct interview to farmers through the distribution of questionnaires. The data analysis method used in this study used the method of cost analysis, revenue analysis, and income analysis to answer the first objective while the independent sample t-test method was used to answer the second objective. The results of the analysis obtained in this study showed that (1) the average total cost, revenue, and income on farmers who adapt to climate change is greater than farmers who do not adapt to climate change. (2) There is a significant difference between the income of farmers who adapt to climate change and those who do not adapt to climate change.

Keyword: *adaptation, climate change, horticulture, income*

ABSTRAK

Perubahan iklim merupakan kenaikan suhu yang terjadi di permukaan bumi dan pola cuaca dalam jangka waktu panjang. Terjadinya perubahan iklim memberikan dampak negatif bagi manusia dan lingkungan. Perubahan iklim mempengaruhi beberapa sektor di Indonesia, khususnya sektor pertanian. Salah satu sektor pertanian yang terdampak perubahan iklim ialah tanaman hortikultura. Perubahan iklim dapat menurunkan memicu permasalahan lainnya, seperti gagal panen, terancamnya ketahanan pangan, dll. Selain itu, perubahan iklim tersebut dapat berpengaruh pada pendapatan petani. Maka dari itu, perlu adanya strategi adaptasi perubahan iklim untuk mengurangi dampak negatif perubahan iklim. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) Menganalisis biaya, penerimaan, dan pendapatan pada petani hortikultura yang melakukan adaptasi perubahan iklim dan yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim; (2) Menganalisis perbedaan pendapatan antara petani hortikultura yang melakukan adaptasi perubahan iklim dan yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive*. Penentuan jumlah responden dilakukan dengan metode sensus sebanyak 35 petani untuk petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim serta teknik pengambilan responden dengan metode *simple random sampling* pada petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim sejumlah 53 petani. Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara secara langsung kepada petani melalui penyebaran kuesioner. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis biaya, analisis penerimaan, dan analisis pendapatan untuk menjawab tujuan pertama sedangkan metode *independent sample t-test* digunakan untuk menjawab tujuan kedua. Hasil analisis yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Rata-rata total biaya, penerimaan, dan pendapatan pada petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim lebih besar dibandingkan dengan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim. (2) Terdapat perbedaan yang signifikan antara pendapatan petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim dan yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim.

Kata kunci: adaptasi, hortikultura, pendapatan, perubahan iklim

PENDAHULUAN

Perubahan iklim dapat terjadi dan akan merubah kondisi suhu atau temperatur di bumi dan pola cuaca dalam jangka waktu panjang (Ainurrohmah & Sudarti, 2022). Definisi perubahan iklim menurut Hassol (2009), ialah fenomena cuaca yang menimbulkan reaksi ekstrem sehingga menciptakan dampak negatif di sumber daya air, sumber daya pertanian, penipisan lapisan ozon, kesehatan manusia, vegetasi dan tanah, yang menyebabkan terjadinya peningkatan karbon dioksida di dalam ekosistem. Perubahan iklim dapat merubah suhu rata-rata permukaan bumi yang diakibatkan karena pelepasan sebagian besar gas rumah kaca yang terperangkap di bawah atmosfer bumi (Agustini *et al.*, 2022).

Menurut Ardiansyah (2015), penyebab terjadinya perubahan iklim dikarenakan aktivitas manusia, seperti penggunaan kendaraan bermotor, kegiatan industri, dan penebangan hutan secara liar. Hal tersebut dapat meningkatkan gas rumah kaca, yang dimana terdapat 6 jenis gas rumah kaca yang tertuang pada Protokol Kyoto yang berperan dalam perubahan iklim, antara lain karbondioksida (CO₂), dinitrooksida (N₂O), metana (CH₄), perfluorokarbon (PFCs), hidrofluorokarbon (HFCs), dan sulfurheksafluorida (SF₆). Berdasarkan laporan dari IPIECA (2011), dari keenam gas rumah kaca tersebut yang menjadi penyumbang terbesar terjadinya

perubahan iklim, yaitu CO₂ sebesar 55%, diikuti CH₄ sebesar 15%, N₂O sebesar 6%, dan sisanya 24% yang berasal dari PFCs, HFCs, dan SF₆.

Terjadinya perubahan iklim membawa dampak negatif bagi lingkungan dan manusia. Pernyataan dari IPCC (2018), bahwa pada saat ini laju peningkatan suhu permukaan rata-rata global sudah mencapai 1°C setelah masa praindustri dan diperkirakan akan mencapai 1,5°C pada tahun 2030 sampai dengan 2052 apabila laju peningkatan gas rumah kaca tidak berubah sampai saat ini. Perubahan iklim juga menjadi ancaman yang serius pada sektor pertanian karena akan mempengaruhi keberlanjutan produksi pangan dan sistem produksi pertanian karena pengaruh yang ditimbulkan dari perubahan iklim terhadap sektor pertanian bersifat multidimensional, mulai dari infrastruktur pertanian, sumberdaya, sistem produksi pertanian, aspek kemandirian dan ketahanan pangan, serta kesejahteraan petani dan masyarakat umum (Rejekiingrum, 2014). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Harini & Susilo (2017), menunjukkan bahwa produksi pertanian mengalami penurunan secara signifikan karena adanya perubahan curah hujan.

Perubahan curah hujan yang ditandai dengan berkurangnya curah hujan dan terjadinya kemarau panjang merupakan tanda dari fenomena el nino yang berpengaruh sangat kuat terhadap iklim di Indonesia dan dapat memicu munculnya permasalahan lain di pertanian, seperti gagal panen dan ketahanan pangan yang melemah, el nino terjadi karena perubahan iklim secara global yang dapat mengakibatkan panasnya temperatur permukaan air laut Pasifik bagian timur (Safitri, 2015). Penelitian yang telah dilakukan Sarvina (2019), menyatakan bahwa peningkatan suhu udara akan meningkatkan serangan organisme pengganggu tanaman karena mempercepat siklus regenerasi atau siklus hidup organisme pengganggu tanaman tersebut. Adanya kondisi perubahan iklim yang telah dipaparkan di atas dan sektor pertanian menjadi salah satu sektor yang terdampak, sehingga perlu dilakukan strategi adaptasi perubahan iklim untuk mengurangi dampak tersebut. Namun, masih terdapat petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim.

Menurut Faiqoh dan Hani (2022), terdapat beberapa strategi yang dilakukan oleh petani dalam menghadapi perubahan iklim, antara lain melakukan penggunaan dolomite, melakukan penggeseran waktu panen, meningkatkan interval irigasi, membuat sumur baru atau melakukan pengeboran yang lebih dalam lagi terhadap sumur yang sudah ada, meningkatkan interval pemberian produk pengendali hama dan penyakit, meningkatkan dosis pemberian produk pengendalian hama dan penyakit, menambahkan jenis produk pengendali hama dan penyakit, menggunakan produk pengendalian hama dan penyakit nabati, menggunakan perekat sebagai perangkap hama, memasang jaring untuk mengendalikan hama, menanam tanaman refugium untuk mengendalikan hama, memasang lampu untuk merangkap hama, dan mengendalikan secara manual untuk mengurangi hama tanaman. Pola tanam tumpang sari merupakan salah satu strategi untuk mengurangi intensitas serangan hama sebagai dampak perubahan iklim.

Dampak perubahan iklim terhadap tanaman hortikultura di Kabupaten Malang dapat menurunkan kuantitas dan kualitas produksi. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Naura dan Riana (2018), hasil produksi setelah terjadinya perubahan iklim menurun sebanyak 1.118,21 kg pada petani dengan luas lahan < 0,5 ha, petani dengan luas lahan 0,5-1 ha mengalami penurunan produksi sebanyak 668,7 kg, dan pada petani dengan luas lahan > 1 ha mengalami penurunan sebesar 448,4 kg. Hal tersebut juga akan mempengaruhi pendapatan dari petani hortikultura yang mengalami penurunan setelah terjadinya perubahan iklim, dimana pendapatan petani dengan luas lahan < 0,5 ha mengalami penurunan sebesar Rp. 7.500.000 per hektar, petani dengan luas lahan 0,5-1 ha mengalami penurunan pendapatan sebesar Rp. 4.365.000 per hektar, dan petani dengan luas lahan > 1 ha mengalami penurunan pendapatan sebesar Rp. 2.621.000 per hektar.

Karangploso merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Malang yang menjadi sentra penghasil komoditas hortikultura. Hal tersebut dikarenakan letak dari Kecamatan Karangploso yang merupakan wilayah perbukitan sehingga cocok digunakan untuk budidaya hortikultura (BPS, 2022). Berdasarkan pernyataan dari BPP Kecamatan Karangploso, komoditas hortikultura yang dihasilkan oleh Kecamatan Karangploso tersebut disalurkan ke pasar sayur Karangploso yang berada di Desa Girimoyo. Sayur-sayuran maupun buah-buahan yang di jual di Pasar Sayur Karangploso hanya dijual secara grosir dan akan disalurkan kembali di pasar yang berada di Jawa Timur. Produksi hortikultura yang dihasilkan oleh Kecamatan Karangploso berupa buah-buahan dan sayur-sayuran. Menurut BPS (2022), produksi hortikultura yang dihasilkan di Kecamatan Karangploso paling banyak, yakni cabai rawit mencapai 116.414 kwintal, kemudian cabai besar sebesar 79.495 kwintal, dan apel sebesar 36.900 kwintal. Dengan adanya perubahan iklim akan mempengaruhi hasil produksi hortikultura di Kecamatan Karangploso.

Dampak perubahan iklim di Kecamatan Karangploso ialah terjadinya peningkatan suhu. Berdasarkan data yang didapat dari BPS suhu di Kecamatan Karangploso mengalami peningkatan dari tahun 2018-2020. Peningkatan suhu tersebut sebesar 0,52°C. Hal tersebut dapat meningkatkan serangan hama pada tanaman hortikultura. Menurut Sarvina (2019), peningkatan suhu dapat meningkatkan serangan organisme pengganggu tanaman karena mempercepat siklus regenerasi atau siklus hidup organisme pengganggu tanaman sehingga dapat menurunkan produksi tanaman hortikultura bahkan berpeluang menyebabkan terjadinya gagal panen.

Menurut BPP Karangploso, daerah yang menghasilkan produksi hortikultura di Kecamatan Karangploso ialah di Desa Bocek dengan jumlah petani hortikultura di Desa Bocek mencapai 90%. Beberapa kendala atau permasalahan yang dihadapi oleh petani Desa Bocek, yaitu usahatani yang dilakukan petani dilakukan di lahan kering atau tegalan sehingga untuk mengairi lahan pertanian tersebut, petani hanya mengandalkan turunnya air hujan. Sementara itu, karena adanya perubahan iklim, curah hujan yang terjadi tidak dapat diprediksi dan tidak menentu sekalipun ketika sudah memasuki musim penghujan dan akan mempengaruhi produksi dari komoditas hortikultura. Maka dari itu, petani hortikultura di Desa Bocek memiliki kesadaran akan adanya perubahan iklim sehingga melakukan strategi adaptasi untuk mengurangi dampak perubahan iklim. Petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim ialah petani yang meningkatkan saluran irigasi dan/atau melakukan sistem tanam tumpang sari. Sementara itu, petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim ialah petani yang tidak meningkatkan saluran irigasi dan/atau melakukan sistem tanam tumpang sari. Petani melakukan peningkatan saluran irigasi dengan cara membangun tandon air.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis pendapatan petani hortikultura yang melakukan adaptasi perubahan iklim dan yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim. Sejalan dengan pernyataan dari Naura dan Riana (2018), mengingat dampak perubahan iklim juga terjadi pada sektor pertanian terutama di subsektor hortikultura yang belum banyak dilakukan penelitian, maka perlu adanya kajian yang mendalam terkait dampak perubahan iklim terhadap pendapatan petani cabai. Masih terbatasnya kajian tersebut dibuktikan dengan adanya penelitian terdahulu yang melakukan penelitian terkait topik ini yang dilakukan oleh Priyanto *et al.* (2021) akan tetapi membahas komoditas padi terkait perbedaan pendapatan pada petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim dan yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim. Kontribusi penelitian ini ialah sebagai bahan pertimbangan petani untuk melakukan strategi adaptasi perubahan iklim.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan di Desa Bocek, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive*. Penelitian dilakukan pada Bulan Februari sampai dengan Maret 2023. Populasi pada penelitian ini ialah petani tanaman hortikultura yang berada di Desa Bocek, Kecamatan Karangploso. Jumlah populasi petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim berjumlah 35 petani dan populasi petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim sebanyak 115 petani. Metode yang dilakukan dalam pengambilan petani responden yang melakukan adaptasi perubahan iklim dilakukan secara sensus sehingga berjumlah 35 petani sedangkan petani responden yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim dengan menggunakan metode *simple random sampling* dan penentuan jumlah responden dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin sehingga berjumlah 53 petani. Petani responden merupakan petani yang menanam hortikultura pada musim tanam Bulan November 2021 sampai dengan September 2022. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini diperoleh dari metode wawancara dengan menyebarkan kuesioner kepada setiap petani responden dengan tujuan untuk mendapatkan informasi dan data dari responden di lapang.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis biaya, penerimaan, dan pendapatan. Rumus total biaya dapat ditulis sebagai berikut:

$$TC = TFC + TVC \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- TC = Biaya total (Rp)
- TFC = Total biaya tetap (Rp)
- TVC = Total biaya variabel (Rp)

Kemudian, rumus perhitungan penerimaan ialah sebagai berikut:

$$TR = P \times Q \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- TR = Total Penerimaan (Rp)
- P = Harga jual (Rp)
- Q = Hasil produksi (kg)

Selanjutnya, setelah melakukan perhitungan pada penerimaan dan total biaya maka perlu dilakukan perhitungan pendapatan. Rumus perhitungan pendapatan dapat ditulis sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- π = Pendapatan petani hortikultura (Rp)
- TR = Total penerimaan (Rp)
- TC = Total biaya (Rp)

Setelah melakukan analisis usahatani maka langkah selanjutnya ialah melakukan analisis dengan menggunakan metode *independent sample t-test* dengan menggunakan alat bantu *software* SPSS. Metode tersebut untuk melihat apakah pendapatan petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim lebih tinggi jika dibandingkan dengan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim. sebelum melakukan analisis *independent sample t-test* harus terlebih dahulu menentukan hipotesis statistik. Hipotesis statistik dapat ditulis sebagai berikut:

- H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata pendapatan petani hortikultura)
- H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ (terdapat perbedaan signifikan rata-rata pendapatan petani hortikultura)

Keterangan:

- μ_1 = rata-rata pendapatan petani hortikultura yang melakukan adaptasi perubahan iklim
- μ_2 = rata-rata pendapatan petani hortikultura yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim

Kemudian, dilakukan perhitungan t statistik dilakukan dengan menggunakan rumus.

$$t_{hitung} = \left| \frac{\mu_1 - \mu_2}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \right| \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

μ_1 =rata-rata pendapatan petani hortikultura yang melakukan adaptasi perubahan iklim

μ_2 =rata-rata pendapatan petani hortikultura yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim

s =standar deviasi

n =jumlah data

Dengan kriteria pengujian:

- Apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $p\text{-value} > \alpha$, maka terima H_0 dan tolak H_1 . Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan yang nyata antara rata-rata pendapatan petani yang melakukan adaptasi iklim dengan rata-rata pendapatan petani yang tidak melakukan adaptasi iklim.
- Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $p\text{-value} < \alpha$, maka tolak H_0 dan terima H_1 . Hal tersebut berarti terdapat perbedaan yang nyata antara rata-rata pendapatan petani yang melakukan adaptasi iklim dengan rata-rata pendapatan petani yang tidak melakukan adaptasi iklim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adaptasi perubahan iklim yang dilakukan oleh petani hortikultura Desa Bocek, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang ialah membangun tandon agar petani dapat melakukan pengairan ketika mengalami musim kemarau yang berkepanjangan. Sementara itu, petani yang lainnya melakukan adaptasi perubahan iklim dengan membangun tandon dan melakukan tumpang sari. Jumlah petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim berupa hanya membangun tandon ialah berjumlah 13 petani. Kemudian, jumlah petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim berupa membangun tandon dan melakukan sistem tanam tumpang sari berjumlah 22 petani. Strategi A merupakan petani yang melakukan strategi adaptasi perubahan iklim dengan meningkatkan irigasi sedangkan strategi B merupakan petani yang melakukan strategi adaptasi perubahan iklim berupa meningkatkan irigasi dan melakukan sistem tanam tumpang sari.

Pada tabel 1 dapat dilihat terkait rincian rata-rata total biaya, penerimaan, dan pendapatan pada petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim berupa peningkatan saluran irigasi dan tumpang sari.

Tabel 1. Rincian Rata-Rata Biaya, Total Penerimaan, dan Total Pendapatan Petani Hortikultura yang Melakukan Strategi B (Peningkatan Saluran Irigasi dan Tumpang Sari) (Rp/Bulan/Ha)

Uraian	Rata-Rata Total Biaya	Rata-Rata Total Penerimaan	Rata-Rata Pendapatan
Cabai – Brokoli	8.623.552	18.776.969	10.153.416
Cabai – Buncis	4.858.261	13.702.257	8.844.076
Cabai – Jahe	8.559.086	24.296.072	15.736.986
Cabai – Kacang Tanah	11.239.258	14.310.809	3.071.551
Cabai – Kembang Kol	11.470.974	17.934.379	6.463.405
Cabai – Tomat	10.670.854	15.127.869	4.457.015
Cabai – Sawi	5.389.632	8.841.875	3.452.243
Cabai – Jagung Manis	3.768.587	12.149.672	8.381.085

Uraian	Rata-Rata Total Biaya	Rata-Rata Total Penerimaan	Rata-Rata Pendapatan
Rata-Rata	8.072.526	15.642.488	7.569.972

Sumber: Data Primer, 2023 (diolah)

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa petani yang melakukan strategi B memiliki rata-rata biaya sebesar Rp. 8.072.526/bulan/ha, rata-rata penerimaan per bulan per hektar sebesar Rp. 15.642.488/bulan/ha sehingga rata-rata pendapatan pada petani yang menerapkan strategi B ialah sebesar Rp. 7.569.972/bulan/ha.

Tabel 2. Rincian Rata-Rata Biaya, Total Penerimaan, dan Total Pendapatan Petani Hortikultura yang Melakukan Strategi Adaptasi Perubahan Iklim (Rp/Bulan/Ha)

Uraian	Rata-Rata Total Biaya (Rp)	Rata-Rata Total Penerimaan (Rp)	Rata-Rata Pendapatan (Rp)
Strategi A (Meningkatkan Saluran Irigasi)	12.293.105	16.219.677	3.926.573
Strategi B (Meningkatkan Saluran Irigasi dan Melakukan Sistem Tanam Tumpang Sari)	8.072.526	15.642.488	7.569.972
Rata-rata	10.182.815	15.931.082	5.748.273

Sumber: Data Primer, 2023 (diolah)

Tabel 2 menunjukkan bahwa petani yang menerapkan strategi A memiliki rata-rata total biaya lebih besar dibandingkan dengan petani yang menerapkan strategi B dengan selisih Rp. 4.220.580/bulan/ha. Total biaya yang lebih besar pada strategi A dikarenakan pada petani yang menerapkan strategi tersebut memakai jenis pestisida yang lebih beragam. Penggunaan jenis pestisida yang beragam tersebut dilakukan petani untuk mengurangi serangan hama pada pola tanam cabai rawit monokultur. Selain itu, strategi B memiliki rata-rata total penerimaan yang lebih banyak daripada petani yang menerapkan strategi A dengan selisih Rp. 577.189/bulan/ha. Petani yang menerapkan strategi B memiliki rata-rata total penerimaan per bulan per hektar lebih banyak dibandingkan dengan petani yang menerapkan strategi B dikarenakan petani yang menerapkan strategi B mendapatkan penerimaan tidak hanya dari hasil produksi cabai rawit akan tetapi mendapatkan juga dari hasil produksi tanaman tumpang sari. Maka dari itu, petani yang menerapkan strategi B memiliki rata-rata total pendapatan yang lebih besar dibandingkan dengan petani yang melakukan strategi A dengan selisih Rp. 3.643.399/bulan/ha.

Tabel 3. Rincian Rata-Rata Biaya, Total Penerimaan, dan Total Pendapatan Petani Hortikultura yang Tidak Melakukan Strategi Adaptasi Perubahan Iklim dan Petani Hortikultura yang Melakukan Strategi Adaptasi Perubahan Iklim (Rp/Bulan/Ha)

Uraian	Rata-Rata Total Biaya	Rata-Rata Total Penerimaan	Rata-Rata Pendapatan
Petani yang Tidak Melakukan Adaptasi Perubahan Iklim	9.360.462	12.481.434	3.120.972
Petani yang Melakukan Adaptasi Perubahan Iklim	10.182.815	15.931.082	5.748.273

Sumber: Data Primer, 2023 (diolah)

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata total biaya per bulan per hektar pada petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim lebih besar dibandingkan dengan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim dengan selisih Rp. 822.353. Hal tersebut dikarenakan pada petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim terdapat tambahan biaya pengairan, biaya tenaga kerja pengairan, dan biaya penggunaan pupuk yang lebih banyak daripada petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim. Adapun, rata-rata total penerimaan per bulan per hektar pada petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim juga lebih besar dibandingkan dengan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim dengan selisih Rp. 3.449.648. Adanya selisih tersebut dikarenakan pada petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim mendapatkan penerimaan tidak hanya dari hasil produksi cabai rawit tetapi juga mendapatkan dari hasil tanaman tumpang sari sehingga pola tanam tumpang sari dapat memberikan keuntungan kepada petani apabila salah satu dari tanaman tersebut mengalami kegagalan panen sebagai akibat dari perubahan iklim, petani dapat tetap mendapatkan penerimaan dari hasil produksi tanaman tumpang sari lainnya. Adapun, rata-rata pendapatan per bulan per hektar pada petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim lebih besar dibandingkan dengan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim dengan selisih sebesar Rp. 2.627.301.

Hasil independent sample t test untuk pengujian beda rata-rata pendapatan petani hortikultura yang melakukan strategi adaptasi perubahan iklim dan yang tidak melakukan strategi adaptasi perubahan iklim dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Uji Beda Rata-Rata (t-test)

Uraian	F	Sig.	t	df	Sig (1-tailed)
Pendapatan	1.491	,227	5,85	86	,000000043

Sumber: Data Primer, 2023 (diolah)

Pada tabel 4 diketahui bahwa t-hitung sebesar 5,85 yang dimana lebih besar dibandingkan dengan t-tabel yakni sebesar 1,66277. Selain itu, nilai p-value sebesar 0,000000043 lebih kecil dibandingkan dengan nilai α sebesar 0,05. Hal tersebut memberikan kesimpulan bahwa terima H_1 dan menolak H_0 yang berarti pendapatan petani hortikultura yang melakukan adaptasi iklim lebih tinggi dibandingkan dengan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pendapatan yang signifikan antara petani yang melakukan strategi adaptasi perubahan iklim dan petani yang tidak melakukan strategi adaptasi perubahan iklim. pendapatan petani yang melakukan strategi adaptasi perubahan iklim lebih tinggi dibandingkan dengan pendapatan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Abid et al. (2016), yang menyatakan bahwa petani yang melakukan strategi adaptasi perubahan iklim memiliki pendapatan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim. Pada penelitian ini, pendapatan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim memiliki pendapatan yang lebih rendah karena mengalami kesulitan dalam melakukan pengairan di musim kemarau sehingga produktivitas tanaman cabai rawit akan menurun.

Pendapatan petani yang dianalisis merupakan hasil dari produksi yang dijual petani ke pengepul di Desa Bocek kemudian dikalikan dengan harga jual petani ke pengepul. Pendapatan petani yang melakukan strategi adaptasi perubahan iklim lebih tinggi dikarenakan produksinya lebih tinggi jika dibandingkan dengan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim. Hal tersebut terjadi karena petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim memiliki tandon sehingga dapat melakukan pengairan pada lahannya di musim kemarau sedangkan petani yang

tidak melakukan adaptasi perubahan iklim tidak dapat melakukan pengairan pada musim kemarau karena pengairannya hanya mengandalkan dari air hujan. Tanaman cabai rawit pada petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim dapat bertahan selama 9 bulan sedangkan tanaman cabai rawit pada petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim hanya bertahan selama 7 bulan.

Selain itu, pendanaan dalam pembuatan tandon tersebut dibiayai oleh Bank Indonesia. Pihak Bank Indonesia memberikan beberapa penawaran program dalam upaya mengembangkan usahatani di Desa Bocek. Program yang ditawarkan oleh Bank Indonesia berupa pembangunan gudang hasil penyimpanan produksi. Namun, petani di Desa Bocek berdiskusi dengan pihak Bank Indonesia agar program yang ditawarkan diganti dengan pembangunan tandon. Pembangunan tandon tersebut merupakan hasil kesepakatan dari petani di Desa Bocek karena terdapat kendala ketika melakukan budidaya. Tandon yang dimiliki petani hortikultura di Desa Bocek dapat mengairi lahan-lahan petani hortikultura di sekitar tandon tersebut. Petani yang memanfaatkan tandon tersebut akan dikenakan tarif tertentu.

Petani hortikultura di Desa Bocek menerapkan pola tanam tumpang sari dikarenakan pada saat ini dengan adanya perubahan iklim, tanaman cabai rawit sangat rentan untuk terserang oleh hama, terutama lalat buah (*Bactrocera carambolae*) yang dapat menimbulkan gagal panen sehingga untuk meningkatkan pendapatan petani hortikultura di Desa Bocek menerapkan pola tanam tumpang sari karena dapat meningkatkan pendapatan jika dibandingkan dengan pola tanam monokultur. Hal tersebut dikarenakan apabila salah satu tanaman mengalami gagal panen maka petani tetap mendapatkan penerimaan dari hasil produksi tanaman tumpang sari lainnya sehingga tumpang sari dapat memberikan keuntungan secara finansial pada petani. Selain itu, pola tanam tumpang sari dapat memberikan keuntungan pada petani cabai rawit yang memiliki harga fluktuatif sehingga dengan adanya tumpang sari maka petani bisa mendapatkan penerimaan pada tanaman lainnya, terutama ketika harga cabai rawit sedang rendah maka petani tetap mendapatkan keuntungan dari hasil produksi tanaman tumpang sari lainnya. Menurut Warman dan Kristiana (2018), dengan menerapkan pola tanam tumpang sari sumber daya alam yang digunakan lebih efisien, seperti sinar matahari, curah hujan, kelembaban dan tekanan, serta suhu yang optimal dapat digunakan dalam satu waktu secara bersama-sama oleh berbagai tanaman sehingga dapat tumbuh dan berkembang dengan maksimal dan memberikan hasil produksi yang lebih baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Rata-rata total biaya petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim yakni sebesar Rp. 10.182.815/bulan/ha, rata-rata total penerimaan sebesar Rp. 15.931.082/bulan/ha, dan rata-rata total pendapatan yaitu Rp. 5.748.273/bulan/ha. Sementara itu, rata-rata total biaya pada petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim memiliki sebesar Rp. 9.360.462/bulan/ha, rata-rata total penerimaan yaitu sebesar Rp. 12.481.434/bulan/ha, dan rata-rata total pendapatan sebanyak Rp. 3.120.972/bulan/ha.

Rata-rata pendapatan petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim berbeda secara signifikan dengan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim. Adapun rata-rata pendapatan petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim lebih besar jika dibandingkan dengan rata-rata pendapatan petani yang tidak melakukan adaptasi perubahan iklim.

Saran

Sesuai dengan kesimpulan yang sudah diuraikan sebelumnya maka terdapat beberapa

saran yang dapat diusulkan, antara lain (1) Bagi penyuluh pertanian Kecamatan Karangploso perlu dilakukannya penyuluhan terkait pentingnya penerapan adaptasi perubahan iklim berupa pola tanam tumpang sari sehingga usahatani hortikultura di Desa Bocek, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang tidak rentan terkena serangan hama dan penyakit. (2) Berdasarkan hasil analisis petani di Desa Bocek dapat diketahui bahwa petani yang melakukan adaptasi perubahan iklim memiliki pendapatan yang lebih besar sehingga pemerintah setempat perlu memfasilitasi pengadaan tandon air.

DAFTAR PUSTAKA

- Abid, M., Schneider, U. A., & Scheffran, J. (2016). Adaptation to climate change and its impacts on food productivity and crop income: Perspectives of farmers in rural Pakistan. *Journal of Rural Studies*, 47, 254–266. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.08.005>
- Agustini, M. P., Meilinda, Aisyah, N., Ismet, & Sriyanti, I. (2022). Pemahaman Guru IPA Pra Jabatan Terhadap Mitigasi dan Isu Perubahan Iklim. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 6(1), 11–19. <https://doi.org/10.24815/jipi.v6i1.23796>
- Ainurrohmah, S., & Sudarti. (2022). Analisis Perubahan Iklim dan Global Warming yang Terjadi sebagai Fase Kritis. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 3(3), 1–10. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v3i3.13359>
- Ardiansyah, A. N. (2015). Perspektif Geografi Dalam Memahami Konteks Perubahan Iklim. *Sosio Didaktika: Social Science Education Journal*, 2(1), 67–75. <https://doi.org/10.15408/sd.v2i1.1351>
- BPS. (2022). Kecamatan Karangploso dalam Angka 2021. In *BPS Kabupaten Malang*.
- Faiqoh, D. N., & Hani, E. S. (2022). Persepsi Dan Strategi Adaptasi Petani Kubis Terhadap Dampak Perubahan Iklim di Desa Sumberrejo Kecamatan Ambulu Kabupaten Jember. *Jurnal Kirana*, 3(1), 43–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/jkrn.v3i1.30939>
- Harini, R., & Susilo, B. (2017). Kajian Spasial Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Pertanian. *Jurnal AGRIPITA: Agribisnis Dan Pembangunan Pertanian*, 1(1), 14–20.
- Hassol, S. J. (2009). *Global Climate Change Impacts in the United States*. Cambridge University Press.
- IPCC. (2018). Global Warming of 1.5°C. In *In Press*. <https://doi.org/10.1002/9780470996621.ch50>
- IPIECA. (2011). Greenhouse Gas Emissions. In *Photovoltaic Solar Energy Conversion, 2020* (Issue March 2011).
- Naura, A., & Riana, F. D. (2018). Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Cabai Merah (Kasus di Dusun Sumberbendo, Desa Kucur, Kabupaten Malang). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 2(2), 147–158. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2018.002.02.8>
- Priyanto, M. W., Toiba, H., & Hartono, R. (2021). Strategi Adaptasi Perubahan Iklim: Faktor yang Mempengaruhi dan Manfaat Penerapannya. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 5(4), 1169–1178. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2021.005.04.19>

- Rejekiningrum, P. (2014). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Sumberdaya Air: Identifikasi, Simulasi, Dan Rencana Aksi. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(1), 1–15.
- Safitri, S. (2015). El Nino , La Nina dan Dampaknya Terhadap Kehidupan di Indonesia. *Jurnal Criksetra*, 4(8), 153–156.
- Sarvina, Y. (2019). Dampak Perubahan Iklim dan Strategi Adaptasi Tanaman Buah dan Sayuran di Daerah Tropis. *Jurnal Litbang Pertanian*, 38(2), 65–76. <https://doi.org/10.21082/jp3.v38n2.2019.p65-76>
- Warman, G. R., & Kristiana, R. (2018). Mengkaji Sistem Tanam Tumpangsari Tanaman Semusim. *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), 791–794.