

**DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKSI DAN  
PENDAPATAN USAHATANI APEL (*Malus sylvestris* L.)**

**(CLIMATE CHANGE IMPACTS ON PRODUCTION AND INCOME OF APPLES  
FARMINGS (*Malus sylvestris* L.)**

**Fahriyah<sup>1</sup>, Heru Santoso<sup>1</sup>, Sherley Sabita<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Universitas Brawijaya,  
Jl. Veteran Malang  
E-mail: fahriyah.fp@ub.ac.id

**ABSTRACT**

*Apple plants (*Malus sylvestris* L.) is an annual fruit crop from West Asia to sub-tropical climate and became one of the flagship products specific to regions of Malang city particularly in our city Batu in East Java, Indonesia. The impact of extreme climate change result in increased rainfall in the rainy season, especially in 2009 and 2010. Increased global temperatures are not predictable as rising temperatures and increased rainfall will affect farm apples, because the apple production is highly dependent on rainfall. Therefore, an apple farm in Tulungrejo Village, District Bumiaji, Tour City Batu facing a disturbing problem of climate change in the sustainability of production and affects the production of apples and apple farmer incomes. For that how knowledge and attitudes of an apple farmer in the village of Tulungrejo against climate change? What is the impact of climate change affects the production of apple farming in the village of Tulungrejo? What is the impact of climate change also affect apple farm income in the Village Tulungrejo? Based on the farming analysis and the analysis of different test average is known that most apple farmers aware of climate change. The impact of climate change causes a decrease in apple production and farm income in 2009 and 2010.*

*Keywords: Farm Apples, Climate Change, Production, Income*

**ABSTRAK**

Tanaman apel (*Malus sylvestris* L.) merupakan tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia Barat dengan iklim sub tropis dan menjadi salah satu produk unggulan spesifik daerah kota Malang yang khususnya daerah kota Wisata Batu di provinsi Jawa Timur, Indonesia. Dampak perubahan iklim secara ekstrim mengakibatkan peningkatan curah hujan di musim hujan khususnya pada tahun 2009 dan tahun 2010. Peningkatan suhu global yang tidak dapat diprediksi seperti meningkatnya suhu dan meningkatnya curah hujan akan mempengaruhi usahatani apel, karena produksi apel sangat tergantung pada curah hujan. Oleh karena itu usahatani apel Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji Kota Wisata Batu menghadapi masalah perubahan iklim yang mengganggu dalam keberlangsungan produksi buah apel dan mempengaruhi produksi dan pendapatan petani apel. Untuk itu bagaimanakah pengetahuan dan sikap petani apel di Desa Tulungrejo terhadap perubahan iklim? Apakah dampak perubahan iklim yang terjadi mempengaruhi produksi usahatani apel di Desa Tulungrejo? Apakah dampak perubahan iklim juga mempengaruhi pendapatan usahatani apel di Desa Tulungrejo? Berdasarkan analisis usahatani dan analisis uji beda rata-rata diketahui bahwa sebagian besar petani apel mengetahui adanya perubahan iklim. Dampak perubahan iklim menyebabkan penurunan produksi dan pendapatan usahatani apel tahun 2009 dan tahun 2010.

Kata Kunci : Usahatani Apel, Perubahan Iklim, Produksi, Pendapatan.

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan yang terletak di daerah katulistiwa termasuk wilayah yang sangat rentan terhadap perubahan iklim. Perubahan pola curah hujan, kenaikan muka air laut, suhu udara, serta peningkatan kejadian iklim ekstrim (El-Nino La-Nina) dan pemanasan global menyebabkan peningkatan intensitas iklim dan ketidakaturan musim. Banjir dan kekeringan merupakan beberapa dampak serius perubahan iklim yang dihadapi Indonesia. Perubahan iklim akan menyebabkan seluruh wilayah Indonesia mengalami kenaikan suhu udara dengan laju yang lebih rendah dibanding wilayah subtropis dan mengalami peningkatan curah hujan (BMKG, 2010).

Perubahan pola hujan tersebut menyebabkan berubahnya awal dan panjang musim hujan yang mempengaruhi sektor pertanian di Indonesia. Adanya perubahan iklim juga berpengaruh pada jadwal panen dan jangka waktu penanaman, serta ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Tempo, 28 Oktober 2010). Kondisi tersebut juga berpengaruh pada sektor pertanian buah apel. Tanaman apel (*Malus sylvestris* L.) yang merupakan tanaman buah tahunan. Desa Tulungrejo yang berada pada ketinggian 700-800 meter di atas permukaan air laut (mdpl), merupakan sentra tanaman apel di Kota Wisata Batu dan kondisi tanaman apel berkembang dengan baik.

Tetapi produksi tanaman apel tahun 2010 menunjukkan penurunan cukup drastis sehingga membuat petani di Desa Tulungrejo menjadi resah. Diketahui dari tahun 2005 sampai dengan tahun 2010 terjadi penurunan komoditas apel dari 3.430.116 kg pada tahun 2005 menjadi 2.577.949 kg pada tahun 2010 atau terjadi penurunan komoditas apel sebesar 60,15% dengan rata-rata penurunan tiap tahun sebesar 22,74%. Pendapatan petani apel ditentukan dari penerimaan dan biaya produksi yang masing-masing dipengaruhi oleh jumlah dan harga satuan. Faktor teknik, iklim, cuaca dan cara budidaya pengelolaan ataupun manajemennya juga mempengaruhi produksi usahatani (Susandi, 2008). Produksi tinggi yang dihasilkan dari kegiatan usahatani jika diimbangi dengan harga jual yang tinggi, maka akan meningkatkan pendapatan yang akan diterima oleh petani apel.

Dampak perubahan iklim juga menyebabkan serangan OPT (Organisme pengganggu tanaman). Fluktuasi curah hujan yang semakin meningkat yang mampu menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan OPT merupakan akibat dari perubahan iklim yang berdampak buruk terhadap pertanian di Indonesia. Masalah-masalah itu termasuk cara budidaya, adanya beberapa penyakit, infeksi dan hama buah-buahan jenis baru yang dulunya tidak ada sebelum curah hujan meningkat, kepercayaan atas pupuk-pupuk dan bahan tambahan kimia.

Dari uraian tersebut di atas maka sangat penting dilakukan penelitian terhadap dampak perubahan iklim terhadap produksi apel, yang berdampak pada pendapatan petani apel, sehingga dapat diketahui produksi dan pendapatan usahatani apel yang setiap tahunnya mengalami penurunan. Maka judul penelitian yang akan diteliti adalah "Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Apel (*Malus sylvestris* L.) di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Wisata Batu".

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah: (1) Untuk mendiskripsikan sikap dan pengetahuan petani apel di lapang tentang adanya perubahan iklim. (2) Untuk mengetahui dampak perubahan iklim terhadap produksi usahatani apel. (3) Untuk mengetahui perbedaan pendapatan usahatani apel dengan adanya dampak perubahan iklim.

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive* (sengaja) di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Wisata Batu, Jawa Timur. Hal ini didasarkan karena komoditas apel di daerah tersebut mengalami dampak perubahan iklim pada tahun 2008/2009 dan 2009/2010.

Responden yang diambil dalam penelitian ini adalah petani apel di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Wisata Batu. Penentuan responden dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan prosedur *Stratified Random Sampling* yaitu prosedur pengambilan contoh secara acak sederhana dari subpopulasi (strata). Tujuan pengambilan sampel ini karena melihat keadaan populasi yang dinilai heterogen sehingga perbedaan sifat antara sub-sub tersebut semakin besar. Berdasarkan survey pendahuluan didapatkan jumlah petani total populasinya adanya 729 orang. Untuk menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan jika ukuran populasinya diketahui dapat menggunakan rumus Slovin Sehingga dari jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 42 orang.

Data yang diambil dalam penelitian di Desa Tulungrejo berupa data primer. Caranya data dikumpulkan melalui wawancara secara langsung dengan petani apel dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuisisioner) yang telah disiapkan terlebih dahulu, tentang luas lahan, umur tanaman apel, pendidikan petani apel, umur petani apel, jumlah produksi apel, dan pendapatan petani apel.

### **Analisis Data**

#### **Analisis Deskriptif**

Analisis ini digunakan untuk mendeskripsikan keadaan umum daerah penelitian, karakteristik petani apel tentang luas lahan, umur tanaman apel, pendidikan petani apel, umur petani apel, jumlah produksi apel, dan pendapatan petani apel serta respon petani apel terhadap perubahan iklim.

#### **Analisis Kuantitatif**

Analisis kuantitatif digunakan untuk lebih mudah menyimpulkan berbagai tujuan penelitian. Dalam penelitian ini analisis kuantitatif yang digunakan adalah :

1. Analisis Total Biaya Produksi Usahatani Apel

Biaya produksi merupakan keseluruhan biaya yang dikeluarkan selama proses produksi usahatani apel. Biaya produksi terdiri dari biaya tetap (*fixed cost*) dan Biaya variabel (*variable cost*). Total biaya produksi usahatani apel dihitung sebagai berikut :

$$TC = TFC + TVC \dots\dots\dots (3.1)$$

2. Analisis Penerimaan Usahatani Apel

Penerimaan Total (*Total Revenue*) merupakan keseluruhan penerimaan yang diterima petani apel dari penjualan hasil panen apel, dikalikan dengan harga jual yang berlaku di pasar. Perhitungan penerimaan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TR = P \times Q \dots\dots\dots (3.2)$$

3. Analisis Pendapatan Usaha tani

Pendapatan usahatani dihitung berdasarkan pengurangan antara penerimaan total usahatani apel dengan biaya total usahatani apel selama proses produksi usahatani apel.

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots (3.3)$$

4. Analisis Uji Beda Rata-Rata

Perbandingan produksi dan pendapatan tersebut menggunakan analisis uji beda rata-rata.

Perbedaan antara produksi usahatani apel tahun 2009 dengan produksi usahatani apel tahun 2010. Analisis statistik dengan menggunakan uji beda rata-rata dengan taraf kepercayaan yang digunakan adalah 95 % ( $\alpha = 0,05$ ).

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Pengetahuan dan Sikap Petani Mengenai Perubahan Iklim**

Perubahan iklim merupakan perubahan unsur-unsur iklim, khususnya suhu udara dan curah hujan yang terjadi secara berangsur-angsur. Adanya perubahan iklim ini mengakibatkan dampak yang sangat berarti bagi manusia. Perubahan iklim menjadi variabel yang sangat

penting dalam penelitian ini karena berpengaruh terhadap usahatani apel. Berdasarkan penelitian, didapatkan informasi mengenai perubahan iklim terhadap produksi dan pendapatan usahatani apel. Adanya perubahan iklim yang terjadi di Desa Tulungrejo dirasakan oleh petani apel di tempat penelitian. Berdasarkan penelitian, petani pernah mendengar adanya perubahan iklim namun ada juga yang tidak pernah mendengar adanya perubahan iklim. Sebanyak 34 petani apel (81 %) mengetahui adanya perubahan iklim. Sedangkan sebanyak 8 petani apel (19 %) tidak mengetahui akan adanya perubahan iklim. Sebagian besar petani apel mengetahui adanya perubahan iklim dari televisi yaitu sebesar (65 %) atau sebanyak 20 orang. Unsur iklim yang dirasakan mengalami perubahan oleh petani apel adalah curah hujan yang meningkat, yaitu sebanyak 34 orang atau sebesar (81 %). Sedangkan sebanyak 8 orang atau sebesar (19 %) petani apel merasakan perubahan iklim dengan adanya peningkatan suhu. Mengenai pengetahuan petani terhadap morfologi apel sebesar 38 orang (90 %) mengalami perubahan pada morfologi tanaman apel di Desa Tulungrejo. Sedangkan sebesar sebanyak 4 orang petani (10 %) tidak mengalami perubahan pada morfologi tanaman apel. Jumlah responden yang mengalami perubahan intensitas serangan hama dan penyakit tanaman apel pada tahun 2010 sebanyak 35 orang atau sebesar (83,3 %). Akibat serangan hama tersebut maka petani yang melakukan perlakuan sebanyak 30 orang (71,4 %), mereka memberikan perlakuan dengan cara memberikan penyemprotan dengan ZPT, fungisida dan insektisida pada tanaman apel agar cepat tumbuh dan serangan hama dan penyakit dapat sedikit berkurang. Adapun petani apel yang melakukan perawatan tanaman apel dengan cara penyulaman, penyiangan, pembubunan, pemangkasan. Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau dimatikan (karena tidak menghasilkan buah dengan baik) dengan cara menanam tanaman baru menggantikan tanaman lama. Sedangkan 12 orang (28,6 %) memilih tidak melakukan pemeliharaan adanya penurunan produksi apel. Mereka berinisiatif untuk menanam tanaman sayur yang lebih tahan apabila terkena hujan seperti wortel, kentang dll.

### Analisis Biaya, Penerimaan dan Pendapatan

Pendapatan usahatani apel di Desa Tulungrejo didapatkan dari selisih antara total penerimaan usahatani dengan total biaya pada masing-masing tahun 2009 dan 2010. Besar kecilnya pendapatan dipengaruhi oleh penerimaan yang diterima oleh petani apel dan besarnya biaya yang dikeluarkan dalam usahatani apel tersebut.

Tabel Pendapatan Usahatani apel per Ha Tahun 2009 dan Tahun 2010 di Desa Tulungrejo

No	Uraian	Masa tanam 2009	Masa tanam 2010
1.	Penerimaan (Rp)	83.101.800	58.797.000
2.	Biaya Total (Rp)	20.948.271	44.715.157
Pendapatan (Rp)		62.153.529	38.836.157

Sumber : Data Primer, 2011 (Diolah)

Dari Tabel di atas dapat dilihat biaya total yang dikeluarkan oleh petani pada usahatani apel di daerah penelitian pada tahun 2009 sebesar Rp 20.948.271. Dengan penerimaan sebesar Rp 83.101.800 maka pendapatan yang didapatkan oleh petani apel pada tahun 2009 adalah sebesar Rp 62.153.529. Sedangkan biaya total yang dikeluarkan oleh petani pada usahatani apel pada tahun 2010 sebesar Rp 44.715.157, dengan penerimaan sebesar Rp 58.797.000 maka pendapatan yang didapatkan oleh petani apel pada tahun 2010 adalah sebesar Rp 38.836.157. Pendapatan petani apel pada tahun 2010 mengalami penurunan sehingga selisih antara tahun 2009 dan tahun 2010 sebesar Rp 23.317.372. penurunan tersebut dikarenakan intensitas hujan yang tinggi sehingga pertumbuhan apel menjadi terganggu. Penurunan pendapatan tersebut dikarenakan pengeluaran biaya pada tahun 2010 meningkat

sedangkan produksi menurun. Sehingga sebagian petani ada yang melakukan perawatan lebih intensif.

### **Analisis Uji Beda Rata-rata**

Uji T-test digunakan untuk menguji ada tidaknya perbedaan produksi usahatani apel tahun 2009 dengan produksi tahun 2010, dan menguji ada tidaknya perbedaan pendapatan usahatani apel tahun 2009 dan pendapatan tahun 2010. Analisis uji beda rata-rata ini menggunakan menggunakan SPSS versi 15 dan pada produksi diperoleh nilai t hitung sebesar 2,265 dan nilai t Tabel sebesar 1,021 ( $2,265 > 1,021$ ) atau nilai signifikansi lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  ( $0,000 < 0,05$ ), yang berarti bahwa terdapat perbedaan produksi usahatani apel tahun 2009 dan tahun 2010, dengan rata-rata produksi tahun 2009 sebesar 6.163 kg dan rata-rata produksi tahun 2010 sebesar 4.292 kg, sehingga hipotesis pertama yang menyatakan adanya perubahan iklim menyebabkan perbedaan produksi usahatani apel pada masa tanam 2008/2009 (iklim relatif normal) dengan masa tanam 2009/2010 diterima.

Sedangkan pada pendapatan diperoleh nilai t hitung sebesar 2,200 dan nilai t Tabel sebesar 1,021 ( $1,200 > 1,021$ ) atau nilai signifikansi lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$  ( $0,033 < 0,05$ ), yang berarti bahwa terdapat perbedaan pendapatan usahatani apel tahun 2009 dan tahun 2010, dengan rata-rata pendapatan tahun 2009 sebesar Rp 62.635.124 dan rata-rata pendapatan tahun 2010 sebesar 38.965.423. Sehingga hipotesis kedua yang menyatakan adanya perubahan iklim menyebabkan perbedaan pendapatan petani apel diterima.

Rendahnya pendapatan diakibatkan rendahnya produksi yang disebabkan pemeliharaan yang dilakukan petani kurang bagus, Sebagian besar petani menggunakan pupuk anorganik melebihi dosis yang ditentukan yang dalam jangka panjang justru akan menurunkan produktivitas lahan sehingga produksinya juga menurun, Selain itu, jarak tanam yang terlalu rapat akan mengganggu pertumbuhan tanaman sehingga menyebabkan produksi usahatani apel rendah. Rendahnya pendapatan usaha apel juga disebabkan karena tingginya kebutuhan pestisida untuk tanaman apel, Pada saat penelitian dilakukan, proses produksi tanaman apel yang diusahakan petani telah memasuki musim hujan sehingga jumlah penggunaan pestisida menjadi lebih banyak, Hal ini menyebabkan biaya usahatani juga menjadi lebih tinggi..

## **KESIMPULAN**

. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengetahuan petani terhadap perubahan iklim dari jumlah sampel responden sebanyak 42 orang petani apel, yang mengetahui adanya perubahan iklim adalah sebanyak 34 orang (81 %), sedangkan sebanyak 8 orang (19 %) tidak mengetahui adanya perubahan iklim. Sumber pengetahuan responden akan adanya perubahan iklim yang terbesar adalah dari televisi yaitu 20 orang (65 %). Sedangkan 10 orang (17 %) mengetahui adanya perubahan iklim dari penyuluh dan 12 orang (18 %) mengetahui adanya perubahan iklim dari pengalaman berusahatani. Petani apel merasakan perubahan iklim dari intensitas hujan yang meningkat serta kenaikan suhu. Perubahan unsur iklim yang dirasakan oleh petani apel yang terbesar yaitu curah hujan sebanyak 34 orang (81 %) dan sebesar 90 % atau 38 orang petani apel mengalami perubahan pada morfologi tanaman apelnnya. Sikap petani akan adanya dampak perubahan iklim adalah dan perlakuan sebanyak 30 orang (71,4 %) dengan cara penyemprotan ZPT, fungisida dan insektisida dan melakukan perawatan seperti penyulaman, penyiangan, pembubunan, pemangkasan. Sedangkan 12 orang (28,6 %) memilih tidak melakukan pemeliharaan dan berinisiatif untuk menanam tanaman lain. Hasil uji beda rata-rata menunjukkan bahwa terdapat perbedaan produksi usahatani apel

rata-rata tahun 2009 sebesar 9.163 kg dan rata-rata produksi tahun 2010 sebesar 6.292 kg sehingga selisihnya sebesar 2.871 kg.

2. Hasil uji beda rata-rata menunjukkan perbedaan pendapatan usahatani apel dengan rata-rata pendapatan tahun 2009 sebesar Rp 62.635.124 dan rata-rata pendapatan tahun 2010 sebesar Rp 38.965.423 sehingga selisihnya sebesar Rp 23.669.701.

Dari hasil penelitian, maka yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengamatan yang telah penulis lakukan selama penelitian, masalah yang terjadi adalah petani belum mendapatkan informasi mengenai cara mengantisipasi dampak perubahan iklim, sehingga diperlukan kerja kerjasama antara dinas pertanian, penyuluh pertanian, dan BMG, serta petani untuk bisa mengantisipasi perubahan iklim yang terjadi di Desa Tulungrejo.
2. Sebaiknya petani melakukan perawatan lebih intensif pada usahatani apel. Seperti pemberian pupuk dan pestisida sesuai dosis serta selalu memperhatikan hama dan penyakit yang menyerang agar bisa langsung dihilangkan dengan memberikan insektisida dan fungisida.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, dkk. 2004. *Ilmu Usahatani dan Penelitian Untuk Pengembangan petani Kecil*. UI Press. Jakarta.
- Azzaino, 1982. *Analisis Usahatani dan Efisiensi Pemasaran Selada di Desa Pandanrejo Kecamatan Bumiaji Kota Wisata Batu*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Beattie, dkk. 1994. *Ilmu Usahatani*. Soil Environment. Volume 7 : 65-68.
- Bigano, dkk. 2009. *Dampak Perubahan Iklim pada Industri Pariwisata*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Cahyaningrum. 2010. *Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Brokoli*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Hernanto, Fadholi. 1991. *Ilmu Usahatani*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Indriantoro. 2010. *Perubahan Iklim terhadap Usahatani Kentang Dataran Tinggi Tengger*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.
- Irianto. 2009. *Hubungan Iklim Dengan Pertanian*. Jurnal Lingkungan. Volume I.
- Juwono. 2007. *Dampak Perubahan Iklim Global Terhadap Indonesia*. Jurnal Lingkungan. Volume II.
- Yusmin . 2010. *Analisis Perubahan Iklim Pada Produksi Apel (Studi Kasus Di Desa Punten, Kecamatan Bumiaji, Kota Wisata Batu)*. (Online). [http ://www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com) (Diakses tanggal 28 Desember 2010).