

**DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKSI  
DAN PENDAPATAN USAHATANI JAGUNG (*Zea Mays L*)  
(Studi Kasus di Desa Karang, Kecamatan Karang,  
Kabupaten Trenggalek)**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
NUR LAYLI RACHMAWATI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS  
MALANG  
2011**

**DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKSI DAN  
PENDAPATAN USAHATANI JAGUNG (*Zea Mays L*)  
(Studi Kasus di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten  
Trenggalek)**

Oleh:  
**NUR LAYLI RACHMAWATI**  
0710440017

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS  
MALANG  
2011**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP  
PRODUKSI DAN PENDAPATAN USAHATANI  
JAGUNG (*Zea Mays L*) (Studi Kasus di Desa Karang,  
Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek)

Nama : Nur Layli Rachmawati  
NIM : 0710440017-44  
Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian  
Program Studi : Agribisnis  
Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Ir. Heru Santoso Hadi Subagyo, SU  
NIP. 19540305 198103 1 005

Tatiek Koerniawati Andajani, SP. MP.  
NIP. 19680210 200112 2 001

**Mengetahui,**

Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian

Ketua,

Dr. Ir. Djoko Koestiono, MS.  
NIP. 19530715 198103 1 006

Tanggal Persetujuan:

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Mengesahkan,**

**MAJELIS PENGUJI**

Penguji I

Penguji II

Ir. Heru Santoso Hadi Subagyo, SU  
NIP. 19540305 198103 1 005

Tatiek Koerniawati Andajani, SP. MP.  
NIP. 19680210 200112 2 001

Penguji III

Fitria Dina Riana, SP. MP.  
NIP. 19750919 200312 2 003

Tanggal Lulus:



# UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Skripsi ini kupersembahkan kepada  
Allah SWT,  
Kedua Orang Tuaku Bapak Rohmad dan Ibu Hilaliyah tercinta,  
Adik-adikku tersayang Indrya Ouphz, Hisma Ouphz,  
Fais Nahar Al-Mahzumi,  
Serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Mei 2011

Nur Layli Rachmawati

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## RINGKASAN

**Nur Layli Rachmawati (0710440017), Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Jagung (*Zea Mays L.*). (Studi Kasus Di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek), dibawah bimbingan Ir. Heru Santoso Hadi Subagyo, SU dan Tatiek Koerniawati A, SP. MP.**

---

Perubahan iklim telah berdampak terhadap manusia, khususnya terhadap sektor pertanian antara lain secara tidak langsung mengakibatkan berkurangnya lahan pertanian karena kenaikan suhu permukaan air laut. Sedangkan dampak secara ekstrim mengakibatkan peningkatan curah hujan sehingga menyebabkan seringnya banjir, tanah longsor dan mengakibatkan kondisi tanah kehilangan kesuburannya karena unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman hilang.

Jagung merupakan salah satu hasil dari sektor pertanian yang penting dalam ketahanan pangan, industri dan pakan ternak. Di desa Karang jagung merupakan hasil pertanian palawija yang unggul. Tujuan usahatani bagi petani adalah untuk mendapatkan keuntungan yang tinggi pada saat panen. Namun, dampak perubahan iklim yang mengakibatkan peningkatan curah hujan, mempengaruhi produksi sehingga pada gilirannya juga mempengaruhi pendapatan usahatani jagung. Mengingat dampak perubahan iklim di sektor pertanian, maka perlu dilakukan kajian yang mendalam tentang dampak perubahan iklim terhadap produksi dan pendapatan usahatani jagung. Selain itu, urgensi penelitian ini adalah karena masih jarangnyanya penelitian yang mengangkat topik dampak perubahan iklim terhadap sosial ekonomi.

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah 1). Bagaimana pengetahuan dan sikap petani terhadap perubahan iklim, 2). Bagaimana dampak perubahan iklim terhadap produksi usahatani jagung. 3). Bagaimana dampak perubahan iklim terhadap pendapatan usahatani jagung.

Tujuan dari penelitian ini adalah 1). Mendeskripsikan pengetahuan dan sikap petani terhadap perubahan iklim. 2). Menganalisis dampak perubahan iklim terhadap produksi jagung. 3). Menganalisis dampak dari perubahan iklim terhadap pendapatan.

Kegunaan dari penelitian ini adalah 1). Sebagai informasi kepada pihak-pihak yang terkait untuk melakukan perbaikan teknologi guna mengatasi dampak perubahan iklim. 2). Sebagai bahan informasi untuk peneliti selanjutnya.

Hipotesis yang diajukan adalah 1). Produksi jagung pada musim tanam 2010 lebih rendah dari musim tanam 2009. 2). Pendapatan petani jagung pada musim tanam 2010 lebih rendah dari musim tanam 2009.

Metode analisis yang digunakan adalah analisis usahatani yang meliputi biaya produksi usahatani, penerimaan usahatani dan keuntungan usahatani. Sedangkan untuk menganalisis perbedaan antara produksi usahatani jagung tahun 2009 dan tahun 2010 serta perbedaan antara pendapatan usahatani jagung tahun 2009 dan tahun 2010 digunakan uji beda rata-rata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1). Tidak semua petani mengetahui adanya perubahan iklim, yang ditunjukkan dari 38 orang responden yang pernah mendengar adanya perubahan iklim sebanyak 25 orang atau 65,78%. Dari 25 orang responden yang pernah mendengar adanya perubahan iklim, sebanyak 13 orang atau 52 % mengetahui adanya perubahan iklim dari televisi. Unsur iklim yang dirasakan berubah yaitu curah hujan sebanyak 20 orang atau sebesar 80%. Adanya dampak perubahan iklim mengakibatkan perubahan pada morfologi tanaman, sedangkan intensitas serangan hama dan penyakit tidak mengalami perubahan. Sikap petani akan adanya dampak perubahan iklim adalah dengan membiarkan tanaman jagungnya yang dilakukan oleh 65,78% atau 15 orang, sedangkan petani yang memanen jagung sebelum waktu panennya sebanyak 10 orang atau 34,21%. 2). Adanya dampak perubahan iklim menurunkan produksi jagung pada tahun 2010. Pada tahun 2009 produksi jagung yang dihasilkan sebesar 4.246,06 kg/ha sedangkan produksi pada tahun 2010 sebesar 2.269,76 kg/ha. Hal ini turut dibuktikan pula dari uji beda rata-rata dengan nilai t hitung sebesar 5,142 lebih besar dari nilai t tabel sebesar 2,0262 yang berarti perbedaan keduanya nyata. 3). Pendapatan petani jagung pada tahun 2010 lebih rendah daripada tahun 2009. Pada tahun 2009 pendapatan per ha per satu musim tanam petani sebesar Rp. 1.617.789 sedangkan pendapatan petani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2010 sebesar Rp. -1.741.098,7. Hal ini turut dibuktikan pula dari uji beda rata-rata dengan nilai t hitung sebesar 4,111 lebih besar dari nilai t tabel sebesar 2,0262 yang berarti perbedaan keduanya nyata.

Berdasarkan hasil penelitian, maka penulis dapat menyarankan sebagai berikut: 1). Adanya kerjasama antara Dinas Pertanian, Penyuluh Pertanian, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) serta petani untuk bisa memberikan informasi dalam mengantisipasi perubahan iklim. 2). Sebaiknya petani menggunakan benih jagung yang tahan terhadap kelebihan air untuk meminimalkan kerugian akibat peningkatan curah hujan.

## SUMMARY

**Nur Layli Rachmawati. 0710440017. Climate Change Impacts On Production And Income Of Corn Farming (Zea Mays L) (Case Study at Karangany Village, Subdistric Karangany, Trenggalek Regency), Supervisor: Ir. Heru Santoso Hadi Subagyo, SU and Tatiek Koerniawati A, SP. MP.**

---

Climate change have impact on human, especially in agricultural sector, among others, such as indirectly reduced agricultural land because of the sea surface temperature is rising. While the extreme impact increased rainfall caused often flood, landslides, and it made the nutrients of soil that plant need lost.

Corn is one result of the agricultural sector are important in food security, industrial and animal feed. In Karangany village agricultural crops of corn is important. The purpose of farming for farmers is obtain the high profits of harvest. However, the impact of climate change causing the increase rainfall, affecting the production, so in turn also affects the income of farming corn. By the impact of climate change on agriculture, it is necessary to in-depth study of the impact of climate change on corn production and farm income. In addition, the urgency of this research on the topic of climate change impacts in the socio economic.

The problems in this study are 1). How knowledge and attitudes of farmers about climate change, 2). How climate change impacts the farm production of corn. 3). How climate change impacts on corn farming income.

The purposes of this study are 1). Describe the knowledge and attitudes of farmers about climate change. 2). Analyze the impact of climate change on corn production. 3). Analyze the impact of climate change on corn farming income.

Purposes of this study are 1). As information to the parties to make technological improvements to eclipsed climate change impacts. 2). As information material for further research.

The hypothesis are 1). Production of corn in the growing season 2010 was lower than 2009. 2). Corn farmers' income in growing season 2010 was lower than 2009.

The analytical method used are the analysis of farming include the cost of farm production, farm revenues and farm profits. As for analyze the differences between the production of corn farming in 2009 and 2010 as well as differences between the incomes of farming corn in 2009 and in 2010 used an average difference test.

The results showed that 1). Not all the farmers aware of climate change, which indicated the 38 respondents who had heard of climate change as many as 25 people or 65.78%. Of the 25 respondents who had heard of climate change, as many as 13 people or 52% aware of climate change from television. Elements of climate that have changed is rainfall with 20 people or 80% felt it. The existence of this climate change impact the plant morphology change, while the intensity of climate of pests and diseases has not changed. The attitudes of farmers will be allow the corn plant by 65.78% or 15 people, while the farmers who harvest the corn before harvest time as many as 10 people or 34.21%. 2). By impact climate

change corn production of 2010 is reducing. In 2009 production of corn production is 4.246,06 kg/ha while production in 2010 amounted to 2.269,76 kg/ha. This is also evidenced from the average difference test with t value of 5.142 is bigger than t table value of 2.0262, which means both a real difference. 3). Corn farmers' income in 2010 is lower than 2009. In 2009 the income per unit area of land at a farmer planting season Rp. 1.617.789 while corn farmers' income per unit area of land per growing season in 2010 amounted to Rp.-1.741.098,7. This is also evidenced from the average difference test with t value of 4.111 is bigger than t table value of 2.0262, which means both a real difference.

Based on the results of the study, the authors can suggest the following: 1). The cooperation between the Department of Agriculture, Agricultural Extension, Climatology Meteorology and Geophysics Agency (BMKG) and farmers to be able provide information in anticipation of climate change. 2). Recommend to corn farmers improve their knowledge and technology in corn farming, so that it can increase productivity of corn production.



## KATA PENGANTAR

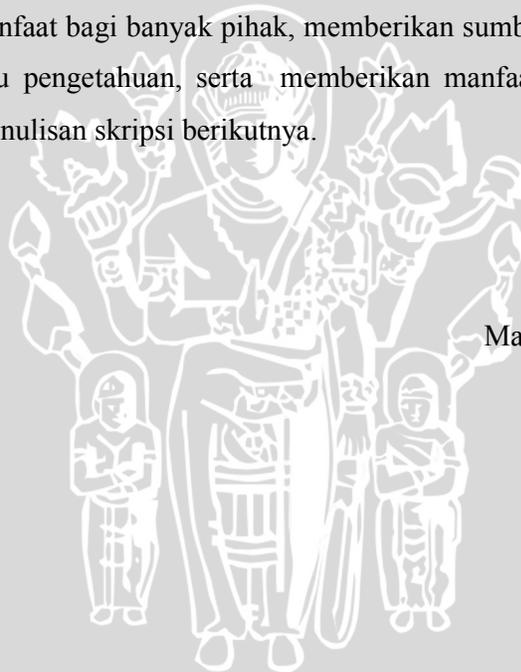
Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, keistiqomahan, karunia dan hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Jagung (*Zea Mays L*) (Studi Kasus di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek). Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Agribisnis, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari motivasi, bantuan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Heru Santoso Hadi Subagyo, SU selaku dosen pembimbing utama, atas bimbingan, saran, bantuan dan motivasi yang diberikan.
2. Ibu Tatiek Koerniawati, SP, MP selaku dosen pembimbing pendamping, atas bimbingan, saran dan masukan yang telah diberikan.
3. Ibu Fitriana Dina Riana, SP, MP. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan arahan demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Djoko Koestiono, MS selaku Ketua Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
5. Bapak Dr. Ir. Abdul Wahib Muhaimin, MS selaku Ketua Program Studi Agribisnis angkatan 2007, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
6. Kepala Desa, Perangkat Desa, Penyuluh Pertanian, dan Kelompok Tani di Desa Karang yang telah mengizinkan penelitian serta terimakasih atas segala bantuan dan dukungan dalam penelitian.
7. Kedua orang tuaku, Bapak Rohmad dan Ibu Hilalayah atas doa, motivasi dan dukungan baik secara moril maupun materiil yang telah diberikan kepada ananda.
8. Khusna Indrya Rukmana, Hisma Zauharotun Nisa, dan Fais Nahar Al Mahzumi atas doa, motivasi, dukungan dan kasih sayang selama ini.

9. Anita Rahmi, Reny Puspita Sari, Rochmah Diar Ayumi Setyowati, Niken Irawati, Risydina Tri Kumala, Paramita Yuniarti, teman-teman Agribisnis 2007 serta teman-teman kos Sumpersari IV/ 48a atas dukungan dan motivasi yang telah diberikan.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan motivasi kepada penulis dan membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi banyak pihak, memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan, serta memberikan manfaat dan perbaikan dalam pelaksanaan penulisan skripsi berikutnya.



Malang, Mei 2011

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Trenggalek pada tanggal 14 Juli 1989 sebagai putri pertama dari empat bersaudara dengan ayah bernama Rohmad dan Ibu bernama Hilaliyah.

Penulis memulai pendidikannya di TK Dharmawanita Ngadisuko pada tahun 1994 hingga tahun 1995, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SDN 1 Ngadisuko, Durenan, Trenggalek pada tahun 1995 hingga 2000, lalu penulis melanjutkan ke sekolah menengah pertama di MTsNegeri Bandung, Tulungagung pada tahun 2000 sampai tahun 2004. Pada tahun 2004 hingga tahun 2007, penulis menempuh sekolah menengah atas di MAN 2 Tulungagung. Pada tahun 2007, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 di Universitas Brawijaya, Fakultas Pertanian, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, Program Studi Agribisnis melalui jalur PSB.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di organisasi jurusan yaitu di PERMASETA (Perhimpunan Mahasiswa Sosial Ekonomi Pertanian) pada periode kepengurusan 2008-2010 sebagai staff departemen Keprofesian. Penulis juga aktif sebagai panitia dalam berbagai kepanitiaan yang diadakan PERMASETA selama kurun waktu 2007 hingga 2010.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR SKEMA.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Kegunaan Penelitian.....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Telaah Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Tinjauan Tentang Iklim.....	9
2.2.1 Pengertian Iklim.....	9
2.2.2 Iklim di Indonesia.....	11
2.2.3 Perubahan Iklim dan <i>El Nino</i> .....	12
2.2.4 Karakteristik Musim Kemarau.....	14
2.3 Tinjauan Tanaman Jagung.....	15
2.3.1 Klasifikasi Tanaman Jagung.....	15
2.3.2 Morfologi Tanaman Jagung.....	15
2.3.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung.....	16
2.3.4 Cara Tanam Jagung.....	20
2.3.5 Hama, Penyakit, dan Pengendaliannya.....	22
2.3.6 Pemungutan Hasil.....	25
2.3.7 Jagung sebagai Tanaman Iklim Tropika.....	26
2.4 Teori Usahatani.....	26
2.4.1 Pengertian Usahatani.....	26
2.4.2 Struktur Biaya Usahatani.....	28
2.4.3 Penerimaan Usahatani.....	30
2.4.4 Pendapatan Usahatani.....	30
2.5 Analisis Uji Beda Rata-Rata.....	32
<b>BAB III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN</b>	
3.1 Kerangka Pemikiran.....	33
3.2 Hipotesis.....	37
3.3 Batasan Masalah.....	37
3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	37

**BAB IV. METODE PENELITIAN**

4.1 Metode Penentuan Lokasi Penelitian .....	40
4.2 Metode Penentuan Sampel .....	40
4.3 Metode Pengumpulan Data .....	41
4.4 Metode Analisis Data .....	42

**BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian .....	48
5.1.1 Letak Geografis dan Batas Administratif .....	48
5.1.2 Kondisi Iklim dan Tanah .....	48
5.1.3 Kondisi Demografi Daerah Penelitian .....	50
5.1.4 Deskripsi Usahatani Jagung di Desa Karanganyar .....	52
5.2 Karakteristik Responden .....	54
5.2.1 Karakteristik Umur Responden .....	54
5.2.2 Karakteristik Tingkat Pendidikan Responden .....	55
5.2.3 Karakteristik Luas Lahan Responden .....	56
5.2.4 Karakteristik Pengalaman Usahatani Responden .....	57
5.3 Pengetahuan dan Sikap Petani terhadap Perubahan Iklim .....	57
5.3.1 Pengetahuan Petani terhadap Perubahan Iklim .....	58
5.3.2 Pengetahuan Petani terhadap Perubahan Morfologi Tanaman Jagung .....	60
5.3.3 Pengetahuan Petani Mengenai Dampak Perubahan Iklim terhadap Perubahan Intensitas Serangan Hama Penyakit Tanaman Jagung .....	61
5.3.4 Sikap Petani terhadap Dampak Perubahan Iklim .....	62
5.3.5 Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Hasil Panen .....	63
5.4 Analisis Biaya Produksi Usahatani Jagung .....	64
5.4.1 Biaya Tetap .....	65
5.4.2 Biaya Variabel .....	66
5.4.3 Biaya Total .....	69
5.5 Produksi Usahatani Jagung .....	70
5.6 Analisis Penerimaan dan Pendapatan .....	71
5.7 Analisis Uji Beda Rata-rata .....	73
5.7.1 Analisis Uji Beda Rata-rata Produksi .....	73
5.7.2 Analisis Uji Beda Rata-rata Pendapatan .....	73
5.8 Implikasi Hasil Penelitian .....	74

**BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Kesimpulan .....	77
6.2 Saran .....	78

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	79
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN</b> .....	81
-----------------------	----

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Definisi operasional dan pengukuran variabel .....	37
2.	Stratifikasi Populasi dan Sampel Responden Berdasarkan Luas Lahan di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	41
3.	Jumlah Curah Hujan Tahun 2009 dan Tahun 2010 (mm) di Desa Karang, Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek .....	49
4.	Kondisi Kesuburan Lahan Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Tahun 2009 .....	50
5.	Distribusi Penduduk Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Menurut Golongan Usia tahun 2009 .....	51
6.	Komposisi Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan tahun 2009 .....	51
7.	Komposisi Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencarian tahun 2009 .....	52
8.	Distribusi Responden Berdasarkan Golongan Umur di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Tahun 2010 .....	55
9.	Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Tahun 2010 .....	56
10.	Distribusi Berdasarkan Luas Lahan di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Tahun 2010 .....	56
11.	Distribusi Jumlah Responden Berdasarkan Pengalaman Usahatani di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Tahun 2010 .....	57
12.	Sumber Pengetahuan Responden akan adanya Perubahan Iklim di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	59
13.	Perubahan Unsur Iklim yang Dirasakan oleh Petani di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	60
14.	Perubahan Produksi Jagung 2009 ke 2010 di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek ....	64
15.	Rata-rata Biaya Tetap Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	66
16.	Rata-rata Biaya Variabel Per Luas Lahan Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	66

17.	Rata-rata Biaya Tenaga Kerja Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek.....	68
18.	Rata-rata Biaya Total Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek.....	70
19.	Rata-rata Produksi Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	70
20.	Rata-rata Penerimaan Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	71
21.	Rata-rata Pendapatan Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	72



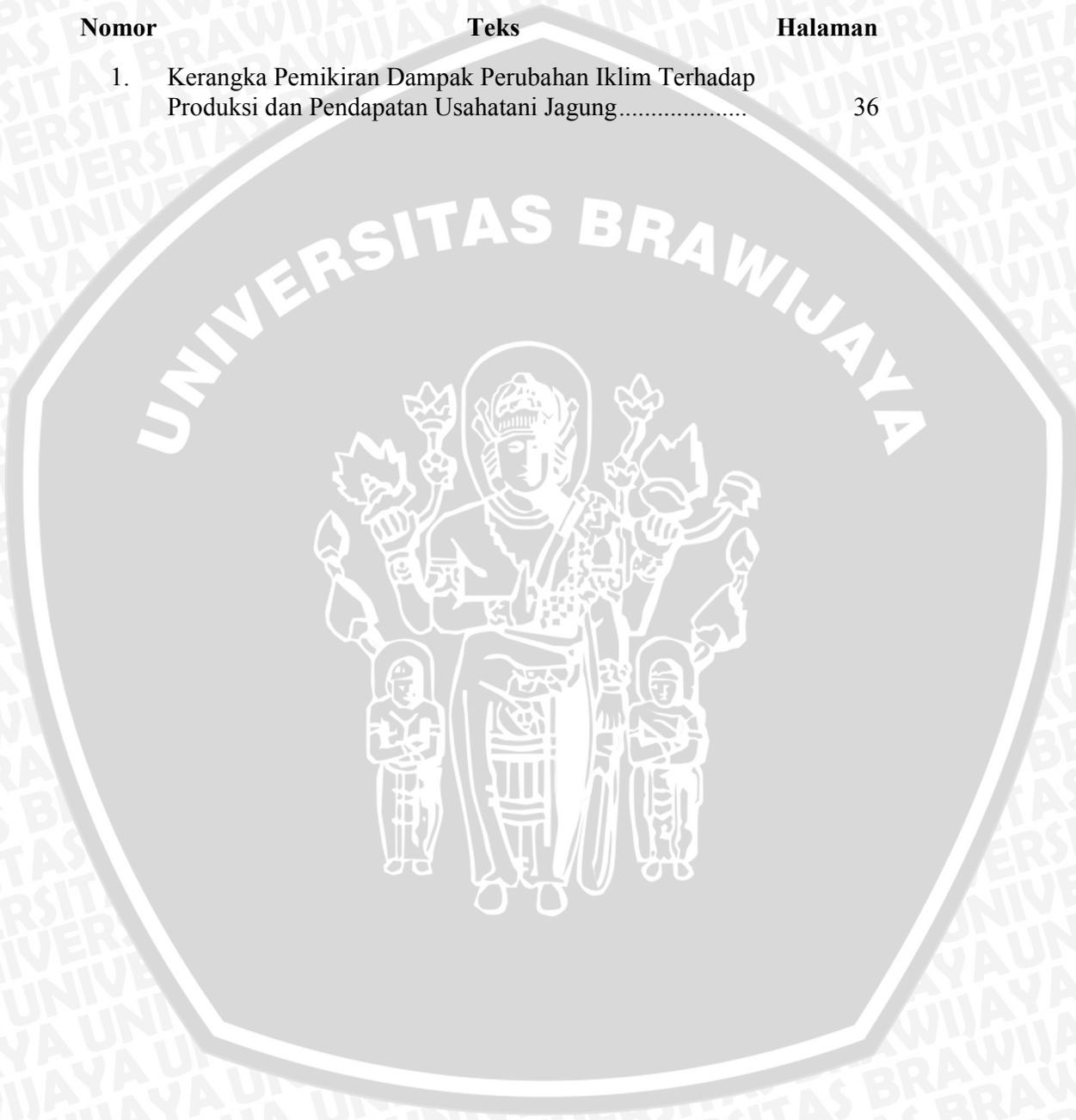
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kurva Biaya Tetap .....	28
2.	Kurva Biaya Variabel .....	29
3.	Kurva Biaya Total.....	29
4.	Pengetahuan Responden akan adanya Perubahan Iklim di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	58
5.	Pengetahuan Responden terhadap Perubahan Morfologi Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	60
6.	Pengetahuan Responden Mengenai Dampak Perubahan Iklim terhadap Perubahan Intensitas Serangan Hama Penyakit Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek antara Tahun 2009 dan 2010.....	61
7.	Sikap Petani akan adanya Dampak Perubahan Iklim Terhadap Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek antara Tahun 2009 dan 2010.....	63



## DAFTAR SKEMA

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kerangka Pemikiran Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Jagung.....	36



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Karakteristik Responden Petani Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	81
2.	Stratifikasi Populasi dan Sampel Responden Berdasarkan Luas Lahan di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	82
3.	Biaya Penyusutan Peralatan per ha per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009 .....	83
4.	Biaya Tetap per ha per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009 .....	84
5.	Biaya Benih, Pupuk dan Pestisida Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009 .....	85
6.	Biaya Tenaga Kerja Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009 .....	86
7.	Biaya Pemipilan dan Pengairan Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009 .....	87
8.	Biaya Variabel Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009 .....	88
9.	Biaya, Penerimaan dan Pendapatan Usahatani Jagung Per ha Per Sekali Masa Tanam Tahun 2009 .....	89
10.	Biaya Penyusutan Peralatan Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010 .....	90
11.	Biaya Tetap Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010 .....	91
12.	Biaya Benih, Pupuk dan Pestisida Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010 .....	92
13.	Biaya Tenaga Kerja Per Ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010 .....	93
14.	Biaya Pemipilan dan Pengairan Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010 .....	94
15.	Biaya Variabel Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010 .....	95
16.	Biaya, Penerimaan dan Pendapatan Usahatani Jagung Per ha Per Sekali Masa Tanam Tahun 2010 .....	96
17.	Produksi dan Pendapatan Per ha Per Sekali Masa Tanam Tahun 2009 dan Masa Tanam Tahun 2010 .....	97
18.	Uji Beda Produksi Per ha Per Sekali Masa Tanam Tahun 2009 dan Per Sekali Masa Tanam Tahun 2010 .....	98
19.	Uji Beda Pendapatan Per Sekali Masa Tanam Tahun 2009 dan Per Sekali Masa Tanam Tahun 2010 .....	99
20.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek .....	100

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan jenis usaha yang berisiko tinggi karena sangat bergantung pada kondisi alam. Kondisi alam yang mendukung merupakan faktor determinan bagi capaian produksi produk pertanian baik dari aspek kuantitas maupun kualitas. Kondisi alam tidak bersahabat pada petani, seperti iklim yang tidak menentu, banjir, kemarau, serangan hama dan penyakit bisa menyebabkan kuantitas dan kualitas produk pertanian menurun bahkan mengakibatkan gagal panen.

Iklim merupakan karakter, sintesis atau nilai statistik cuaca dalam jangka panjang di suatu lokasi atau wilayah yang luas (Tim Pengajar Klimatologi Pertanian, 2009). Iklim selalu berubah sehingga membentuk pola atau siklus tertentu, baik harian, musiman, tahunan maupun siklus beberapa tahunan. Fenomena perubahan iklim merupakan proses yang sangat rumit. Terjadinya perubahan iklim merupakan fenomena global yang dipicu oleh kegiatan manusia terutama yang berkaitan dengan bahan bakar penggunaan fosil (BBF) dan kegiatan alih guna lahan (Harmoni, 2006).

Adanya perubahan iklim mengakibatkan dampak terhadap manusia, dampak tersebut terjadi secara perlahan dan terjadi secara ekstrim. Dampak perubahan iklim secara perlahan mengakibatkan terjadinya kenaikan air laut, kenaikan suhu permukaan laut serta terjadinya kenaikan suhu udara. Adanya kenaikan air laut, secara langsung akan menyebabkan berkurangnya lahan pertanian. Dengan berkurangnya lahan pertanian maka hal ini akan menyebabkan produksi pertanian menurun (Yayasan Pelangi Indonesia, 2006).

Dampak perubahan iklim secara ekstrim mengakibatkan peningkatan curah hujan di musim hujan, peningkatan penguapan di musim kemarau serta peningkatan intensitas badai tropis. Terjadinya peningkatan curah hujan di musim penghujan, secara langsung akan menyebabkan seringnya banjir dan tanah longsor. Jika kondisi ini terjadi secara terus-menerus akan menyebabkan kondisi tanah kehilangan kesuburannya karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman

hilang. Terjadinya peningkatan penguapan di musim kemarau secara langsung akan menyebabkan kekeringan. Kekeringan pada lahan pertanian yang luas akan menyebabkan menurunnya produksi pertanian. Sedangkan terjadinya peningkatan intensitas badai tropis, secara langsung akan menyebabkan gangguan cuaca sehingga produksi pertanian mengalami penurunan (Yayasan Pelangi Indonesia, 2006).

Salah satu hasil dari sektor pertanian yang penting dalam ketahanan pangan, industri dan pakan ternak adalah jagung (*Zea mays L*). Jagung (*Zea mays L*) merupakan salah satu tanaman pangan yang terpenting setelah padi karena biji jagung kaya akan kandungan karbohidrat yang mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Tanaman jagung mempunyai banyak kegunaan, saat ini tanaman jagung banyak dimanfaatkan sebagai bahan makanan, pakan ternak, bahan baku industri, serta yang terbaru sebagai sumber energi alternatif.

Melihat banyaknya manfaat dari jagung, adanya penambahan penduduk, kebutuhan industri dan pakan maka dimasa yang akan datang kebutuhan jagung bisa terus mengalami peningkatan. Hal ini dibuktikan dengan permintaan jagung pada tahun 2007 yang mencapai 17,194 juta ton, namun produksi jagung hanya 13,288 juta ton. Pada tahun 2008 permintaan jagung mencapai 18,627 juta ton namun produksi jagung sebanyak 15,860 juta ton. Sedangkan kebutuhan jagung untuk tahun 2010 sebesar 19,8 juta ton padahal produksi jagung hanya sebesar 18,1 juta ton (Zuhri,2010). Adanya peningkatan permintaan jagung juga berimbas pada kenaikan harga jagung. Kenaikan harga jagung ini disebabkan ketidakseimbangan antara produksi dan permintaan jagung, yaitu permintaan jagung tinggi sedangkan produksi masih berada di bawah permintaan jagung (Vibiznews, 2010).

Jagung merupakan tanaman yang mudah untuk dikembangkan. Dalam pertumbuhannya, jagung membutuhkan air yang cukup banyak dalam bentuk siraman bukan dalam bentuk genangan air. Namun karena adanya dampak perubahan iklim bisa mengakibatkan terjadinya gagal panen karena akar tanaman jagung rawan terhadap air yang berlebih. Kondisi tersebut mengharuskan jagung dipanen sebelum masa panennya dengan kadar air pada biji masih tinggi. Kadar

air pada biji jagung yang masih tinggi bisa menyebabkan biji jagung setelah dikeringkan menjadi berbobot rendah.

Usahatani merupakan cara bagaimana petani mengalokasikan sumberdaya yang ada untuk mengelola kegiatan-kegiatan pertanian. Tujuan dari usahatani jagung bagi petani adalah untuk mendapatkan keuntungan yang tinggi pada waktu panen. Namun karena adanya dampak perubahan iklim yang tidak bisa diduga kapan datangnya banyak petani yang mengalami kerugian. Dalam hal ini perubahan iklim yang jelas sekali terlihat adalah peningkatan curah hujan serta bergesernya musim tanam.

Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi sebagai penghasil jagung di Jawa Timur. Hal ini sesuai data dari BPS (2007), Kabupaten Trenggalek mampu berproduksi sebesar 195.19 kw/ha dengan luas tanam 6.302 ha. Kecamatan Karanganyan merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Trenggalek, sebagai penghasil jagung dengan luas tanam pada tahun 2009 seluas 2,510 ha, dengan produktivitas sebanyak 52,31 kw/ha dan produksi sebanyak 13,129 ton. Produksi jagung di Kecamatan ini menyebar ke berbagai desa. Di Desa Karanganyan, jagung merupakan hasil pertanian palawija yang unggul dan biasanya ditanam pada musim kemarau. Namun pada masa tanam tahun 2010 petani menanam jagung pada musim kemarau basah yaitu musim kemarau namun masih sering turun hujan sehingga banyak petani yang mengalami gagal panen. Banyak tanaman yang belum waktunya dipanen terpaksa dipanen lebih awal dengan kadar air biji jagung yang masih tinggi.

Mengingat dampak perubahan iklim yang terjadi di sektor pertanian maka perlu dilakukan kajian yang mendalam, khususnya terhadap penelitian yang mengangkat topik dampak perubahan iklim terhadap sosial ekonomi. Penelitian mengenai dampak perubahan iklim terhadap produksi dan pendapatan usahatani masih jarang dilakukan maka penelitian ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini akan mengkaji tentang dampak perubahan iklim terhadap produksi dan pendapatan usahatani jagung di Desa Karanganyan, Kecamatan Karanganyan, Kabupaten Trenggalek. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan

pendapatan usahatani jagung melalui usaha antisipasi dan peningkatan informasi dan teknologi terhadap adanya perubahan iklim.

### 1.2 Perumusan Masalah

Jagung merupakan salah satu komoditi palawija yang unggul di Trenggalek selain singkong dan kedelai. Di tempat penelitian, petani menanam jagung pada akhir musim kemarau yaitu bulan agustus hingga november. Namun terjadi penurunan produksi antara masa tanam 2009 dan 2010 pada lahan yang sama. Hal ini karena pada tahun 2010, petani mulai menanam jagung pada saat terjadi musim kemarau basah. Namun pada bulan September terjadi hujan terus-menerus sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung. Hal ini berbeda dengan tahun 2009, petani tidak khawatir akan pertumbuhan tanaman jagung karena pada saat tanam jagung diikuti dengan kondisi iklim yang mendukung. Terjadinya penurunan produksi jagung pada masa tanam 2010 menyebabkan terjadi pula penurunan pendapatan petani jagung tersebut.

Iklim selalu berubah sehingga membentuk pola atau siklus tertentu, baik harian, musiman, tahunan maupun siklus beberapa tahunan. Selain perubahan yang berpola siklus, aktivitas manusia menyebabkan pola iklim berubah secara berkelanjutan, baik dalam skala global maupun skala lokal. Iklim merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi waktu panen dan produksi tanaman. Hal ini karena faktor iklim merupakan hal yang tidak dapat direkayasa, tetapi data iklim dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam mengusahakan teknik budidaya yang tepat.

Adanya perubahan iklim telah mengakibatkan dampak terhadap pertanian, salah satunya terhadap tanaman jagung. Dampak tersebut antara lain adanya curah hujan yang tinggi yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman jagung. Akar tanaman jagung sangat rentan terhadap genangan air, karena akar bisa kekurangan oksigen dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tanaman yang akarnya tergenang air pertumbuhannya tidak normal, batang tanaman menjadi kurus dan daunnya layu. Tanaman ini meskipun bisa berbuah, buah yang dihasilkan ukurannya lebih kecil dari ukuran buah jagung pada umumnya. Selain

itu, curah hujan tinggi bisa menyebabkan terhambatnya proses penyerbukan karena serbuk sari bisa terbawa air. Sehingga mengakibatkan bulir-bulir buah jagung banyak yang kosong atau puso. Tanaman jagung ini memerlukan air curahan dalam pertumbuhannya. Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm perbulan selama pertumbuhan.

Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (2009), pada bulan Juli 2009 di Trenggalek telah mengalami musim kemarau karena curah hujan dibawah 60 mm per bulan. Musim penghujan dimulai pada bulan November dengan curah hujan diatas 100 mm perbulan. Adanya dampak perubahan iklim global mempengaruhi awal musim kemarau di Indonesia. Pada tahun 2010, awal musim kemarau mengalami pergeseran waktu. Sebelumnya diperkirakan musim kemarau akan terjadi pada Mei minggu kedua hingga Juni minggu pertama. Adanya pemanasan global mengakibatkan musim kemarau di Indonesia diperkirakan terjadi pada minggu pertama Juli. *La Nina* yang dipicu oleh suhu permukaan laut perairan Indonesia yang masih tinggi mengakibatkan terjadinya pergeseran awal musim kemarau di Indonesia. Pada bulan Juli curah hujan terendah di Trenggalek mencapai 51-100 mm perbulan namun masih sering terjadi hujan, sehingga disebut musim kemarau basah. Pada bulan Agustus di Trenggalek curah hujan semakin merendah hingga mencapai curah hujan 0-25 mm, namun pada bulan September curah hujan naik hingga mencapai curah hujan tertinggi lebih dari 500 mm.

Perubahan iklim yang berdampak terhadap sektor pertanian telah dirasakan oleh petani melalui terjadinya perubahan produksi usahatani jagung. Namun tidak setiap petani mempunyai pengetahuan yang sama akan adanya perubahan ini. Dengan ketidaksamaan pengetahuan yang diperoleh petani maka berbeda pula dalam menghadapi adanya perubahan iklim tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dapat disimpulkan pertanyaan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pengetahuan dan sikap petani terhadap perubahan iklim
2. Bagaimana dampak perubahan iklim terhadap produksi usahatani jagung

3. Bagaimana dampak perubahan iklim terhadap pendapatan usahatani jagung

### 1.3 Tujuan penelitian

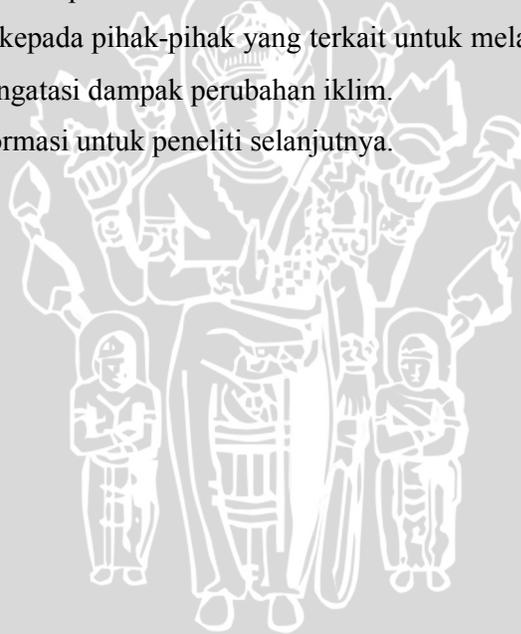
Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan pengetahuan dan sikap petani terhadap perubahan iklim
2. Menganalisis dampak perubahan iklim terhadap produksi jagung
3. Menganalisis dampak dari perubahan iklim terhadap pendapatan

### 1.4 Kegunaan penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat:

1. Sebagai informasi kepada pihak-pihak yang terkait untuk melakukan perbaikan teknologi guna mengatasi dampak perubahan iklim.
2. Sebagai bahan informasi untuk peneliti selanjutnya.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Telaah Penelitian Terdahulu

Karamoy (2009), dalam penelitiannya yang berjudul "Hubungan Iklim dan Pertumbuhan Kedelai (*Glicine max* L Meriil)", menjelaskan bahwa penurunan produksi tanaman kedelai di Indonesia tidak semata-mata ditentukan oleh perbedaan tingkat teknologi produksi akan tetapi juga disebabkan oleh iklim di daerah tropika basah yang tidak menguntungkan bagi pertumbuhan kedelai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedelai yang ditanam pada musim kemarau dengan pengairan yang cukup memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai yang ditanam pada musim hujan pada lokasi yang sama. Kedelai yang ditanam pada musim kemarau dengan pengairan yang cukup dapat menghasilkan rata-rata 1,97 ton/ha, sedangkan pada lokasi yang sama pada musim hujan hanya menghasilkan 0,61 ton/ha.

Menurut Indriantoro (2010), dalam penelitiannya yang berjudul "Dampak Perubahan Iklim Terhadap Usaha Tani Kentang Dataran Tinggi Tengger (Studi Kasus Di Desa Ngadisari Kecamatan Sukapura Kabupaten Probolinggo)", menjelaskan bahwa kondisi alam yang tidak bersahabat akibat dari pemanasan global serta iklim yang tidak menentu berdampak terhadap penurunan produksi kentang di kawasan pegunungan Tengger tepatnya di Desa Ngadisari, Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo. Hasil penelitian menunjukkan produksi kentang pada tahun 2004 (tahun sebelum adanya perubahan iklim) sebesar produksi 14.165 kg/ha, lebih besar dari rata-rata produksi kentang pada tahun 2010 (tahun sesudah terjadi perubahan iklim) sebesar 10.580 kg/ha. Adanya penurunan produksi ini berdampak pula terhadap keuntungan usahatani kentang. Hal tersebut ditunjukkan oleh adanya data rata-rata keuntungan usahatani kentang pada tahun 2004 sebesar Rp 22.665.540/ha lebih besar dari tahun 2010 yaitu sebesar Rp 3.717.105/ha.

Menurut Indradewa, dkk (2005) dalam penelitiannya yang berjudul “Kemungkinan Peningkatan Hasil Jagung dengan Pemendekan Batang” menyebutkan bahwa cahaya matahari merupakan sumber energi bagi proses fotosintesis tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemotongan yang membuat batang lebih pendek menyebabkan cahaya lebih cepat teredam, sehingga dicapai titik kompensasi cahaya pada indeks luas daun kumulatif lebih kecil. Peningkatan hasil biji yang berasal dari pemendekan batang maksimal mencapai 4,15% pada tanaman yang dipendekkan tiap ruas batangnya sepanjang 50%.

Menurut Rosita (2002), dalam penelitiannya yang berjudul “Respon Tanaman Jagung (*Zea mays*) terhadap Cekaman Kelebihan Air” menyebutkan bahwa kelebihan air selama masa pertumbuhan jagung dapat mengurangi hasil atau produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air 800 mm/musim selama fase generatif menurunkan hasil 52% bila dibandingkan dengan yang dicekam selama siklus hidup. Sementara pertumbuhan dan produksi jagung yang tinggi ketika pemberian air 700 mm/musim.

Menurut Hasbulloha, dkk (2009) dalam penelitiannya yang berjudul “SIPAPRODI : Sistem Informasi Panen dan Produktivitas Padi” menyebutkan bahwa terdapat dua faktor yang mempengaruhi waktu panen dan produktivitas padi, yaitu faktor alam, termasuk iklim dan teknik budidaya. Dengan adanya Sistem Informasi Panen dan Produksi Padi (Sipaprodi) ini dapat digunakan untuk menduga saat panen optimum, jumlah produksi biomassa dan potensi hasil panen padi. Sistem Informasi Panen dan Produksi Padi dibangun dengan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) melalui tahapan investigasi sistem, analisis sistem, desain sistem, implementasi sistem dan perawatan sistem. Berdasarkan hasil pengujian kompatibilitas menyatakan bahwa sistem informasi ini dapat dijalankan di berbagai spesifikasi komputer, dengan kapasitas RAM minimal 256 MB.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, perubahan iklim telah mengakibatkan terjadinya penurunan hasil produksi komoditi pertanian. Untuk tanaman jagung sendiri, kebutuhan air yang tepat bagi tanaman dapat meningkatkan hasil produksi panennya, namun jika tanaman jagung kelebihan air

pada masa pertumbuhannya bisa mengakibatkan penurunan produksi. Untuk menduga saat panen optimum dan perkiraan produksi suatu komoditi pertanian dapat menggunakan teknologi yaitu melalui program komputer. Hal ini terkait dengan penelitian yang dikaji oleh penulis mengenai dampak perubahan iklim terhadap produksi dan pendapatan usahatani jagung (Studi Kasus di Desa Karangan, Kecamatan Karangan, Kabupaten Trenggalek). Penulis ingin menganalisis produksi dan pendapatan usahatani jagung sebagai dampak perubahan iklim yang telah terjadi, dalam hal ini penulis menggunakan data tahun 2009 dan 2010 karena melihat fenomena iklim yang nampak terjadi secara nyata pada tahun 2010 adalah adanya kemarau basah.

## 2.2 Tinjauan Tentang Iklim

### 2.2.1 Pengertian Iklim

Iklim merupakan salah satu komponen ekosistem (bio-fisik) yang proses dan dinamikanya dipengaruhi oleh faktor global dan berada di luar atmosfer. Istilah iklim sendiri secara awam terdapat dua pengertian yaitu iklim sendiri dalam pengertian *climate*, dan cuaca dalam pengertian *weather*. Menurut Fahrizal (2000), iklim adalah gambaran umum atau keadaan rata-rata dari fisika atmosfer pada suatu lokasi atau wilayah selama periode waktu tertentu (minimum harian). Sedangkan cuaca adalah keadaan fisika atmosfer pada suatu lokasi atau wilayah pada saat tertentu atau dalam periode jangka pendek (maksimum harian).

Menurut Tjasyono (1995), unsur cuaca dan iklim adalah

#### 1. Suhu udara

Secara fisis suhu dapat didefinisikan sebagai tingkat gerakan molekul benda, makin cepat gerakan molekul benda, makin cepat gerakan molekul, makin tinggi suhunya. Suhu dapat juga didefinisikan sebagai tingkat panas suatu benda. Panas bergerak dari sebuah benda yang mempunyai suhu tinggi ke benda dengan suhu rendah. Untuk menyatakan suhu udara dipakai berbagai skala. Skala yang sering dipakai dalam pengukuran suhu udara adalah skala Fahrenheit dan skala Celcius.

#### 2. Kelembapan udara

Udara atmosfer adalah campuran dari udara kering dan uap air. Besaran yang dipakai untuk menyatakan kelembapan udara adalah kelembapan nisbi yang diukur dengan psikrometer atau hygrometer. Kelembapan nisbi berubah sesuai dengan tempat dan waktu. Menjelang tengah hari kelembapan nisbi berangsur-angsur turun kemudian pada sore hari sampai menjelang pagi bertambah besar.

### 3. Curah hujan

Curah hujan merupakan unsur iklim yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Jumlah curah hujan dicatat dalam inci atau millimeter (1 inci = 25,4 mm). Jumlah curah hujan 1 mm, menunjukkan tinggi air hujan yang menutupi permukaan 1 mm, jika air tersebut tidak meresap ke dalam tanah atau menguap ke atmosfer.

### 4. Tekanan atmosfer

Berat sebuah kolom udara per satuan luas di atas sebuah titik menunjukkan tekanan atmosfer tersebut. Massa jenis atmosfer paling besar pada lapisan bawah karena lapisan atmosfer ini tertekan oleh massa atmosfer di atasnya. Tekanan atmosfer selalu berkurang dengan bertambahnya ketinggian.

### 5. Angin

Angin adalah gerak udara yang sejajar dengan permukaan bumi. Udara bergerak dari daerah bertekanan tinggi ke daerah bertekanan rendah. Angin diberi nama sesuai dengan dari arah mana angin datang, misalnya angin timur adalah angin yang datang dari arah timur, angin laut adalah angin yang bertiup dari laut ke darat, dan angin lembah adalah angin yang datang dari lembah menaiki pegunungan.

### 6. Embun, kabut, dan perawanan

Embun terjadi dari kondensasi pada permukaan tanah terutama pada waktu malam hari saat tanah menjadi dingin akibat radiasi yang hilang. Titik embun adalah suhu saat udara menjadi jenuh dengan uap air atau suhu udara pada kelembapan nisbi 100 persen. Makin rendah kelembapan nisbi, makin rendah titik embun, yaitu terletak di bawah suhu udara.

Kabut terbentuk melalui pendinginan udara oleh sentuhan dan pencampuran atau melalui penjuhan udara oleh penambahan kadar air.

Ketebalan kabut bergantung pada berbagai faktor, seperti kelembapan, suhu, angin, inti kondensasi, dan sebagainya.

Perawanan adalah jumlah awan yang menutupi langit di atas stasiun pengamat. Perawanan dinyatakan dalam persen, tetapi lebih umum dinyatakan dalam perdelapanan dari langit yang tertutup awan.

### **2.2.2 Iklim di Indonesia**

Indonesia terdiri dari deretan pulau-pulau sebanyak 12.667 pulau, yang tersebar di antara lintang-lintang  $7^{\circ}$  Lintang Utara dan  $11^{\circ}$  Lintang Selatan dan pada posisi  $92^{\circ}$  sampai  $141^{\circ}$  bujur timur. Posisi Indonesia sangat strategis karena diapit oleh dua samudra besar yaitu di sebelah timur samudra pasifik dan sebelah baratnya adalah samudra hindia, disamping itu juga diapit oleh benua besar yaitu Asia dan Australia.

Iklim Indonesia sangat dipengaruhi oleh kedua benua tersebut, terutama oleh keadaan zone konvergensi tropis (ITCZ) yaitu daerah-daerah yang memiliki tekanan udara paling rendah dibanding daerah sekitarnya dan sistem cuaca di sebelah utara dan selatan daerah tersebut. Zona konvergensi tropis (ITCZ) adalah suatu daerah dimana terjadi aliran udara yang naik ke atas, yang juga merupakan zone dimana terjadi pemanasan maksimum oleh matahari.

Naiknya udara di daerah itu mengakibatkan pergerakan udara dari utara ke selatan di sepanjang permukaan bumi, untuk mempertahankan keseimbangan yang disebabkan oleh perbedaan pemanasan. Naiknya udara mengakibatkan terjadinya awan yang sangat besar di daerah ITCZ.

Indonesia berada di sekitar equator, setiap tahun matahari dua kali melewati equator ini yaitu pada bulan September dan Maret. Perbedaan suhu musiman di Indonesia kecil sekali dan lebih banyak dipengaruhi oleh peredaran matahari daripada keawanan, curah hujan atau angin.

Suhu udara di Indonesia terlihat bahwa variasi musiman relatif kecil. Di utara equator suhu rata-rata bulanan mencapai maksimum sekitar bulan Mei, dan yang terendah rata-rata suhu bulanan terjadi pada bulan Desember dan Januari. Sedangkan di selatan equator rata-rata suhu maksimum pertama terjadi pada bulan April-Mei, tetapi maksimum ke dua terjadi pada musim kering bulan Oktober.

Variasi suhu rata-rata hanya berkisar 25,2°C sampai 27,9°C. Suhu udara mempunyai hubungan negatif dengan ketinggian tempat yaitu suhu udara akan turun sebesar 0,62°C untuk setiap kenaikan ketinggian tempat 100 m.

Rata-rata curah hujan tertinggi di Indonesia mencapai 300-400 mm per bulan. Bila rata-rata curah hujan bulanan di Indonesia lebih kecil dari 60 mm maka terjadi bulan kering (Ariffin, 2003).

### 2.2.3 Perubahan Iklim dan *El Nino*

Cuaca dan iklim adalah proses interaktif alami (kimia, biologis dan fisis) di alam, khususnya di atmosfer. Iklim selalu berubah menurut ruang dan waktu. Dalam skala waktu perubahan iklim akan membentuk pola atau siklus tertentu, baik harian, musiman, tahunan maupun siklus beberapa tahunan. Selain perubahan yang berpola siklus, aktivitas manusia menyebabkan pola iklim berubah secara berkelanjutan, baik dalam skala global maupun skala lokal.

Perubahan iklim didefinisikan sebagai perubahan pada iklim yang dipengaruhi langsung atau tidak langsung oleh aktivitas manusia yang merubah komposisi atmosfer, yang akan memperbesar keragaman iklim teramati pada periode yang cukup panjang (Trenberth, Houghton and Filho (1995) dalam Harmoni (2006)).

Proses perubahan iklim baik global, regional, maupun lokal ditentukan oleh proses internal yang dikenal dengan unsur-unsur iklim, yaitu suhu udara, curah hujan, tekanan udara, angin, kelembapan udara, radiasi matahari dan penguapan. Sedangkan proses eksternal seperti aktivitas matahari, rotasi bumi dan aktivitas manusia. Perkembangan teknologi dan industri telah memacu peningkatan kualitas hidup, kemudahan-kemudahan serta meningkatnya pemakaian energi seperti batubara, minyak bumi, dan gas alam. Sisa pembakaran dari energi fosil akan mempercepat peningkatan CO<sub>2</sub>. Pemanfaatan CO<sub>2</sub> di daerah tropis yang paling banyak adalah untuk fotosintesis tanaman dan hutan. Oleh karena itu isu penggundulan hutan merisaukan negara-negara maju, sebab penurunan konsumsi CO<sub>2</sub> berarti menaikkan suhu global di permukaan bumi. Gas rumah kaca mempunyai sifat meneruskan radiasi gelombang pendek dari matahari, tetapi

menyerap radiasi inframerah yang dipantulkan oleh permukaan bumi sehingga udara terasa lebih panas. Selain CO<sub>2</sub>, uap air dan awan juga menyebabkan terjadinya efek rumah kaca, hal ini dapat dirasakan ketika dipermukaan bumi cukup banyak berawan dan sebelum hujan jatuh yang dapat dirasakan suhu relatif merasa meningkat. Kenaikan suhu global juga disebabkan adanya penipisan lapisan Ozone yang berada pada lapisan stratosfer berarti terjadi pengurangan penyerapan energi matahari, dan suhu bumi akan naik dan kenikmatan hidup menurun. Penipisan lapisan ozon diakibatkan oleh perkembangan teknologi dan industri melalui penggunaan freon untuk pengisi AC dan lemari pendingin.

*El Nino* merupakan arus hangat yang menyebabkan terjadinya perubahan cuaca dan iklim dunia, sangat erat hubungannya dengan atmosfer di daerah tropik pasifik selatan yang dikenal dengan osilasi selatan. Osilasi selatan disebabkan oleh perbedaan tekanan skala besar di atas samudra pasifik dan samudra Hindia. Bila tekanan di samudra pasifik rendah maka di samudra Hindia tinggi. Keterkaitan antara *El Nino* dengan Osilasi selatan melahirkan nama *El Nino Southern Oscillation* (ENSO). *El Nino* berulang setiap 2-10 tahun dengan periode rata-rata 3-4 tahun. *ENSO* juga diduga merupakan penyebab perubahan iklim di Indonesia, karena *ENSO* dapat merubah sirkulasi udara, dimana sel panas di pasifik barat bergeser ke pasifik tengah sampai timur, sehingga konveksi kuat di daerah tropis bergeser ke timur.

Kejadian *El Nino* di Indonesia hanya terjadi di Samudra Pasifik, tetapi Indonesia dan Amerika selalu terkena. Dalam keadaan normal (tidak terjadi *El Nino*) angin pasat bertiup dari barat melintasi samudra Pasifik. Pengaruh *El Nino* terasa lebih kuat pada daerah yang dipengaruhi oleh sistem monson yaitu yang mempunyai puncak hujan pada bulan Nopember-Januari, sedangkan pada daerah yang terpengaruh sistem equatorial yaitu yang mempunyai dua puncak musim hujan (Maret/April dan September/Oktobre) pengaruh *El Nino* relatif lemah.

Di Indonesia dampak *El Nino* dirasakan terjadinya kekeringan yang cukup memprihatinkan, karena munculnya angin panas dari timur yang terjadi pada bulan Nopember atau Desember yang berdampak pada semakin panjangnya

musim kemarau, akibatnya awal musim hujan terlambat. Dalam sektor pertanian, hal ini menyebabkan terlambat pula masa tanam pada musim tanam selanjutnya.

*La Nina* merupakan gejala iklim yang tidak normal, yaitu adanya peristiwa arus air laut yang dingin (lebih dingin dari kondisi rata-ratanya). Di Indonesia *La Nina* menyebabkan awan lebih banyak, sehingga curah hujan meningkat. Meningkatnya curah hujan dari curah hujan normalnya pada musim kemarau berdampak positif karena dapat digunakan meningkatkan areal pertanaman dan produktivitas tanaman (Ariffin, 2003).

#### 2.2.4 Karakteristik Musim Kemarau

Ciri-ciri musim kemarau ada dua, curah hujan perdekade kurang yaitu jumlah curah hujan dalam sebulan kurang dari 150 milimeter sedangkan kondisi normal curah hujan dalam sepuluh hari berjumlah 50 milimeter sehingga dalam sebulan ada 150 milimeter dan adanya angin munson yang bertiup dari timur, bila keduanya terpenuhi berarti terjadi musim kemarau. Jika curah hujan melebihi batas normal maka akan terjadi musim penghujan.

Kemarau basah terjadi karena dalam sebulan masih ada hujan 7-9 kali dengan curah hujan 2-5 mililiter. Faktor penyebabnya karena suhu permukaan laut lebih hangat dari suhu rata-rata,  $0,5-1^{\circ}\text{C}$  dari  $28-29^{\circ}\text{C}$ . Kondisi itu yang menyebabkan di salah satu bagian negara Indonesia masih ada hujan walaupun masuk musim kemarau sehingga disebut musim kemarau basah. Selain itu kemarau basah juga disebabkan karena di sekitar samudera Hindia ada sel-sel tekanan rendah yang menyebabkan belahan bumi selatan samudra Hindia masih ada hujan.

Adanya kemarau basah bisa meningkatkan areal pertanaman untuk komoditi tanaman yang membutuhkan air dalam curah banyak. Namun untuk komoditi tanaman dengan karakteristik air sedikit bisa menyebabkan kegagalan panen akibat tanaman kelebihan air.

Kemarau kering yang sifatnya bisa berubah menjadi panjang dan pendek tergantung pengaruh cuaca global. Pengaruh itu berupa gejala *el Nino* yang

menyebabkan kemarau kering dan gejala *la Nina* yang menyebabkan kemarau basah (Detikcom, 2005).

## 2.3 Tinjauan Tanaman Jagung

### 2.3.1 Klasifikasi Tanaman Jagung

Tanaman jagung termasuk dalam keluarga rumput-rumputan dengan spesies *Zea mays* L. Menurut Purwono dan Rudi Hartono (2010), secara umum klasifikasi dan sistematika tanaman jagung sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisi	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: Monocotyledone (berkeping satu)
Ordo	: Graminae (rumput-rumputan)
Famili	: Graminaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L.

### 2.3.2 Morfologi Tanaman Jagung

Jagung termasuk tanaman berakar serabut yang terdiri dari tiga tipe akar, yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar udara. Akar seminal tumbuh dari radikula dan embrio sedangkan akar adventif disebut juga akar tunjang. Akar adventif tumbuh dari buku paling bawah, yaitu sekitar 4 cm di bawah permukaan tanah. Sementara akar udara adalah akar yang keluar dari dua atau lebih buku terbawah dekat permukaan tanah. Perkembangan akar jagung tergantung dari varietas, kesuburan tanah, dan keadaan air tanah.

Batang jagung tidak bercabang, berbentuk silinder, dan terdiri dari beberapa ruas dan buku ruas. Pada buku ruas akan muncul tunas yang berkembang menjadi tongkol. Tinggi batang jagung tergantung varietas dan tempat penanaman, umumnya berkisar 60 sampai 300 cm.

Daun jagung memanjang dan keluar dari buku-buku batang. Jumlah daun terdiri dari 8 sampai 48 helai, tergantung varietasnya. Daun terdiri dari tiga bagian, yaitu kelopak daun, lidah daun, dan helaian daun. Kelopak daun umumnya membungkus batang. Antara kelopak dan helaian terdapat lidah daun yang disebut ligula. Ligula ini berbulu dan berlemak, fungsi ligula adalah mencegah air masuk ke dalam kelopak daun dan batang.

Bunga jagung tidak memiliki petal dan sepal sehingga disebut bunga tidak lengkap. Bunga jagung juga termasuk bunga tidak sempurna. Karena bunga jantan dan betina berada pada bunga yang berbeda. Bunga jantan terdapat di ujung batang. Adapun bunga betina terdapat di ketiak daun ke enam atau ke delapan dari bunga jantan.

Penyerbukan pada jagung terjadi bila serbuk sari dari bunga jantan jatuh dan menempel pada rambut tongkol. Pada jagung umumnya terjadi penyerbukan silang (*cross pollinated crop*). Penyerbukan terjadi dari serbuk tanaman lain. Sangat jarang terjadi penyerbukan yang serbuk sarinya berasal dari tanaman sendiri.

Biji jagung tersusun rapi pada tongkol. Dalam satu tongkol terdapat 200 sampai 400 biji. Biji jagung terdiri dari tiga bagian. Bagian paling luar disebut *pericarp*. Bagian atau lapisan kedua yaitu endosperm yang merupakan cadangan makanan biji. Sementara bagian paling dalam yaitu embrio atau lembaga (Purwono dan Rudi Hartono, 2010).

### **2.3.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung**

Terdapat beberapa faktor yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung, dimana syarat-syarat tersebut apabila terpenuhi akan mengakibatkan tanaman tumbuh dan berkembang dengan baik. Menurut Warisno (1998), faktor iklim dan tanah merupakan faktor yang paling dominan, karena kedua faktor tersebut saling mempengaruhi.

## 1. Iklim

Setiap usaha pertanian mempunyai keterkaitan langsung dengan faktor iklim. Faktor iklim besar sekali pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Iklim juga mempengaruhi jenis tanaman yang akan ditanam untuk suatu daerah, jumlah produksi atau produktivitas suatu tanaman, serta cara budidaya yang tepat pada suatu daerah.

Adapun iklim yang dikehendaki oleh tanaman jagung adalah daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim tropis basah. Faktor-faktor iklim yang perlu diperhatikan agar tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi tinggi, antara lain suhu, curah hujan, sinar matahari dan tinggi tempat.

### a. Suhu

Suhu atau temperatur yang dikehendaki tanaman jagung adalah antara  $21^{\circ}\text{C}$  -  $30^{\circ}\text{C}$ . Akan tetapi, untuk pertumbuhan yang baik bagi tanaman jagung suhu optimum yang dibutuhkan antara  $23^{\circ}\text{C}$  -  $27^{\circ}\text{C}$ .

Suhu yang terlalu tinggi dan kelembapan yang rendah akan dapat mengganggu proses persarian. Suhu yang rendah (sekitar  $15^{\circ}\text{C}$ ) akan mengakibatkan perkecambahan tertunda sehingga muncul di atas permukaan tanah lebih dari tujuh hari. Suhu sekitar  $25^{\circ}\text{C}$  akan mengakibatkan perkecambahan biji jagung lebih cepat, yaitu kurang dari tujuh hari. Suhu yang tinggi (lebih dari  $40^{\circ}\text{C}$ ) akan mengakibatkan kerusakan embrio sehingga tanaman tidak jadi berkecambah. Suhu di suatu daerah erat sekali hubungannya dengan ketinggian tempat. Makin tinggi suatu daerah, suhunya akan semakin rendah demikian juga sebaliknya.

### b. Curah Hujan

Air sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman, karena berguna bagi penyediaan hara tanaman dari dalam tanah ke daerah perakaran tanaman. Tanpa air yang cukup unsur hara di dalam tanah akan sulit diserap oleh akar tanaman.

Curah hujan berhubungan erat dengan ketersediaan air. Pada proses fotosintesis, ketika mengubah zat hara makanan yang diperlukan, sangat memerlukan air dan bantuan sinar matahari.

Tanaman jagung memerlukan air yang cukup untuk pertumbuhan, terutama pada saat berbunga dan pengisian biji. Setelah biji jagung berkecambah, diharapkan hujan tidak terlalu banyak. Semakin bertambah umur tanaman, curah hujan diharapkan semakin banyak dan semakin meningkat sampai semua daun mencapai ukuran penuh. Pada saat keluar malai, kebutuhan air paling banyak, setelah itu hujan diharapkan berkurang sampai tak ada hujan.

Curah hujan yang normal untuk pertumbuhan tanaman jagung yang ideal adalah sekitar 250 mm/tahun sampai 2000 mm/tahun, dan yang paling penting adalah distribusinya pada setiap tahap pertumbuhan tanaman.

Hujan yang terlalu banyak atau terlalu sedikit merupakan faktor penghambat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung. Hujan yang banyak jatuh selama pertumbuhan tanaman dapat mengakibatkan pertumbuhan vegetatif panjang sehingga umur tanaman menjadi bertambah panjang. Hujan yang banyak jatuh sebelum berbunga mengakibatkan banyak tumbuh anakan yang tidak produktif. Hujan yang banyak jatuh pada saat berbunga akan berakibat tongkol jagung terbuka. Sedangkan hujan yang banyak jatuh pada saat pemasakan biji akan berakibat banyak biji busuk yang dapat menurunkan kualitas hasil panen.

Bila hujan sangat kurang dan keadaan ini berlangsung agak lama, akan mengakibatkan sel-sel kipas mengkerut, daun-daun jagung menggulung ke atas, mengering, dan akhirnya mati. Hujan yang sangat kurang, pada saat keluar malai dan rambut pada tongkol, dapat mengakibatkan gagalnya penyerbukan dan merusak daun. Demikian juga udara yang panas disertai suhu tinggi, kelembapan rendah dan lengas rendah akan mengakibatkan malai keluar lebih awal atau pertumbuhan rambut terlambat. Hujan kurang pada saat pembuahan yang terjadi sedikit sehingga pengisian biji tidak sempurna dan jagung mengalami puso (kosong).

#### c. Sinar Matahari

Sinar matahari bagi tanaman jagung sangat diperlukan dalam proses fotosintesis. Tanpa sinar matahari, proses fotosintesis suatu tanaman sulit

terlaksana. Kebutuhan akan sinar matahari berbeda-beda antara jenis tanaman yang satu dan jenis tanaman yang lain.

Tanaman jagung akan dapat tumbuh dengan baik dan sempurna serta dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi bila mendapatkan sinar matahari yang cukup. Hasil jagung akan lebih tinggi bila ditanam di tempat yang terbuka dibandingkan bila ditanam di tempat yang terlindung.

Intensitas cahaya yang tinggi bagus untuk pertumbuhan tanaman jagung. Intensitas cahaya yang rendah (misalnya di bawah naungan) akan berakibat tanaman jagung tumbuh memanjang (tinggi), tongkolnya ringan, dan bijinya kurang berisi.

#### d. Tinggi Tempat

Tanaman jagung dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi (daerah pegunungan) yang memiliki ketinggian sekitar 1.000 m atau lebih dari permukaan air laut (dpl). Umumnya, jagung yang ditanam di daerah dengan ketinggian kurang dari 800 m dpl akan memberikan hasil yang tinggi.

Keadaan tinggi tempat erat kaitannya dengan suhu udara, kelembapan, dan intensitas penyinaran matahari. Kesemuanya itu akan saling mempengaruhi terhadap keadaan fisiologis tanaman jagung. Setiap kenaikan tempat 100 m, suhu akan turun sekitar setengah sampai satu derajat celsius. Suhu dan intensitas cahaya mempengaruhi proses fotosintesis.

#### 2. Tanah

Fungsi utama tanah bagi pertumbuhan tanaman adalah sebagai tempat tubuhnya tanaman. Tanah juga berfungsi sebagai tempat persediaan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Sebagai tempat perakaran, tanah juga menyediakan udara dan air sehingga akar dapat mengambil oksigen dan menyerap makanan dari dala tanah.

Tanaman jagung dapat tumbuh pada hampir semua jenis tanah mulai tanah, akan tetapi tanaman jagung yang ditanam pada tanah yang gembur, subur, dan kaya akan humus akan memberikan hasil yang baik. Pada tanah andosol yang banyak mengandung humus, tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik asalkan pH-nya memenuhi syarat. Demikian juga pada tanah latosol, yang mengandung

bahan organik cukup banyak, tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik asalkan pH-nya sesuai.

Pada tanah berpasir, tanaman jagung bisa tumbuh dengan baik asalkan kandungan unsur hara yang ada di dalamnya tersedia dan mencukupi. Pada tanah berat atau sangat berat, misalnya tanah grumasol, tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik asalkan tata air (drainase) dan tata udara (aerasi) diperhatikan. Adapun tanah yang paling baik untuk ditanami jagung hibrida adalah tanah lempung berdebu, lempung berpasir, atau lempung.

Derajat kemasaman tanah (pH) yang paling baik untuk tanaman jagung adalah pH 5,5 – 7,0. Pada pH netral, unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jagung banyak tersedia di dalamnya. Tanah-tanah yang pH-nya kurang dari 5,5 dianjurkan diberi pengapuran untuk menaikkan pH. Tanah yang pH-nya kurang dari 5,5 (masam) akan mengakibatkan unsur-unsur mikro (Al, Fe, Zn, Mn, Cu) banyak yang terlarut sehingga meracuni. Demikian juga unsur-unsur P banyak diikat oleh unsur Al dan Fe sehingga tidak dapat diserap oleh akar tanaman jagung. Bila pH tanah lebih dari 7,0 (alkalis), unsur P terikat oleh Ca sehingga tidak terlarut dalam air yang berakibat sulit diserap oleh akar tanaman. Jadi, pH tanah dan unsur-unsur hara yang ada (tersedia) bagi tanaman saling mengait.

#### **2.3.4 Cara Tanam Jagung**

Menurut Istiyastuti dan Yanuharso (1996), beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam menanam jagung antara lain:

##### **1. Pemilihan bibit**

Pemilihan bibit adalah langkah penting dalam upaya meningkatkan produksi tanaman jagung. Bibit jagung diharapkan yang berasal dari benih jagung varietas unggul.

##### **2. Pengolahan Tanah dan Penanaman**

Pengolahan ini dilakukan dengan cara membajak atau mencangkul tanah dengan kedalaman sekitar 15-20 cm. Tujuan pengolahan tanah adalah menggemburkan tanah dan memberantas tumbuhan yang dapat mengganggu tanaman pokok. Pada saat mengerjakan pengolahan tanah, keadaan tanah jangan

terlalu basah. Keadaan cukup lembab saja, sehingga mudah mengerjakannya dan tidak terlalu lengket.

Bila tanah sudah dalam keadaan gembur dan siap tanam, maka dibuat lubang untuk benih. Kedalaman lubang untuk benih tergantung dari jenis tanahnya. Untuk tanah yang cukup lembab, dibuat lubang benih dengan kedalaman 2,5 cm. Untuk tanah yang agak kering, lubang tanaman dibuat sampai sedalam 5 cm.

Jarak tanam tergantung dari varietas dan umur jagung. Untuk jagung hibrida, jarak tanam yang baik adalah 75 x 25 cm, jumlah benih yang dimasukkan adalah 1 biji per lubang. Untuk varietas bersari bebas, jarak tanam yang baik tergantung dari umur tanaman. Untuk varietas berumur 100 hari atau lebih, jarak tanam yang baik tergantung dari umur tanaman. Untuk varietas berumur 100 hari atau lebih, jarak tanam yang baik adalah 100 x (40-50) cm; varietas berumur 90-100 hari, 75 x (40 atau 50) cm; sedangkan untuk varietas genjah, 50 x (20-25) cm. Untuk varietas bersari bebas ini, jumlah biji yang ditanam 2 atau 3 biji per lubang.

Penanaman jagung biasanya dilakukan pada saat awal musim hujan untuk tanah kering dan pada akhir musim hujan untuk daerah yang curah hujannya cukup. Penanaman pada awal musim hujan biasanya dilakukan pada lahan tegalan. Sedangkan untuk lahan sawah, biasanya penanaman pada awal musim kemarau karena tanah sawah cukup lembab dan dapat diairi kalau diperlukan.

### 3. Pemupukan

Dalam pertumbuhannya, tanaman jagung memerlukan unsur hara. Unsur hara adalah unsur tertentu yang diperlukan oleh tanaman agar tanaman tersebut dapat tumbuh secara normal dan subur. Dosis pupuk buatan yang dianjurkan per hektar tanah untuk tanaman jagung hibrida, yaitu 300 kg Urea, 100 kg TSP, dan 50 kg KCl. Sedang untuk tanaman jagung bersari bebas, yaitu 250 kg Urea, 75-100 kg TSP, dan 0-50 kg KCl. Cara pemberian pupuk pada kedua jenis jagung tersebut, yaitu untuk TSP dan KCl diberikan seluruhnya dan Urea hanya sepertiga dosis, diberikan pada saat tanam. Sedangkan sepertiga Urea lainnya diberikan

pada saat tanaman berusia tiga minggu. Seperti Urea sisanya diberikan pada saat tanaman berumur 5 minggu.

#### 4. Pemeliharaan

Setelah berumur 30 hari, tanaman perlu disiangi. Penyiangan bertujuan membuang tumbuhan yang mengganggu tumbuhnya tanaman pokok. Penyiangan sebaiknya dilakukan pada saat tanaman pengganggu masih kecil. Pada saat penyiangan, sekaligus dapat dilakukan penjarangan tanaman dengan cara memotong anakan pohon yang tumbuh. Penyiangan dilakukan pada saat tanah kering, agar tanah tetap gembur. Tanah gembur memudahkan udara dan sinar matahari masuk ke dalam tanah. Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur 6 minggu. Tujuan pembumbunan supaya tanaman tidak roboh, mendekatkan unsur hara dari lapisan tanah atas, dan membentuk selokan pembuangan air.

#### 5. Pengairan

Tanaman jagung akan tumbuh dengan baik pada curah hujan sekitar 250-5000 mm. Tanaman ini membutuhkan air dalam jumlah dan waktu yang sesuai dengan fase pertumbuhannya. Air sangat diperlukan pada saat pembentukan mulai dari tongkol. Bila pada fase ini kekurangan air, maka tongkol tidak terisi penuh. Pembuatan parit sebagai saluran air sangat menunjang usaha pengairan. Pengairan berguna mencegah tanaman jagung menjadi layu.

### 2.3.5 Hama, Penyakit, dan Pengendaliannya

Menurut Istiyastuti dan Yanuharso (1996), hama yang biasa menyerang tanaman jagung, antara lain:

#### 1. Lalat bibit (*Athrigona exigua*)

Stadia yang menyerang adalah larva dengan bantuan embun, masuk ke titik tumbuh dan menyerang bagian pangkal. Hama ini mudah menyerang tanaman jagung yang masih muda (bibit). Pada umumnya, lalat bibit ini berkembang baik pada musim penghujan sebab air sangat diperlukan untuk kehidupan larvanya. Setelah 4 hari - 5 hari biji jagung ditanam, biji tersebut mulai tumbuh diatas permukaan tanah. Pada saat itu biasanya lalat bibit mulai

menyerang. Bagian tanaman yang diserang adalah daun-daun tanaman jagung yang masih muda. Bila serangan berat, dapat mencapai titik tumbuh yang pada akhirnya dapat mematikan bibit. Cara pengendaliannya yaitu dengan penyemprotan insektisida yang dianjurkan, misalnya Larvi 75 WP, Diazinon, Surecide, Hostation 40 EC, marshal 25 ST, dan sebagainya. Adapun dosis penggunaannya dapat mengikuti aturan pakai yang biasa terdapat pada bungkus atau kemasannya.

#### 2. Uret atau lundi (*Hollotrchia hetter*)

Uret atau lundi ini merupakan hama perusak akar. Telur, larva, dan pupa terletak di dalam tanah. Imagonya berupa kumbang kecil berwarna coklat. Stadia yang menyerang adalah larva, yaitu memakan akar tanaman. Tanaman yang terserang menjadi layu, kalau tanaman dicabut akan terlihat akar yang rusak karena dimakan oleh larva.

Cara pengendalian hama ini dengan pergiliran tanaman, hal ini dimaksudkan untuk memutus siklus hidup hama tersebut. Selain itu juga bisa dengan cara penggenangan air pada tanah yang diduga mengandung larva, telur, dan pupa, agar larva mati. Selain itu, hama ini dapat juga dikendalikan dengan insektisida butiran, misalnya pemberian furadan 3G melalui titik tumbuh sebanyak 2 kali, yaitu pada umur 7 dan 15 hari setelah tanam.

#### 3. Penggerek tongkol (*Heliothis sp.*)

Ulat ini menyerang tongkol yang mulai masak dengan cara melubangi tongkol yang terserang tidak sempurna. Pengendaliannya dengan insektisida, misalnya furadan 3G dengan dosis yang telah ditentukan.

#### 4. Ulat tanah (*Agroti sp.*)

Ulat ini menyerang tanaman muda dan biji yang baru berkecambah. Menyerang tanaman pada malam hari dengan mengerat batang dan terus masuk ke dalam tanah. Warna ulat tanah ini kelabu bergaris kehitaman. Pengendalian hama ini dengan cara mengumpulkan ulat-ulat dan menyemprotkan pestisida, seperti furadan 3G Dursban 20 EC atau Sumithion 50 EC.

Menurut Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan (1989), beberapa penyakit yang menyerang tanaman jagung, diantaranya:

### 1. Penyakit bulai (*Downey Mildew*)

Penyebab penyakit ini adalah jamur *Peronosclerospora maydis*. Gejala yang ditimbulkan oleh penyakit ini adalah terdapatnya garis putih kekuningan pada helai daun. Pada permukaan daun yang kekuningan tadi akan tampak tepung-tepung putih yang disebut spora jamur. Penyakit ini menyerang tanaman jagung muda yang berumur kurang dari 2 bulan. Akibat serangan penyakit ini tanaman menjadi kerdil.

Siklus dari penyakit bulai ini dimulai dari jamur yang menyebar melalui konidia yang dapat menginfeksi melalui mulut daun (stomata) dimulai dengan membentuk kecambah. Jamur dapat juga menembus ke dalam biji-biji jagung dari tanaman sakit pada serangan yang terlambat. Tingkat serangan penyakit bulai sangat tergantung dari jarak sumber inokulum (infeksi). Makin dekat dengan sumber infeksi makin besar tingkat serangannya. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi tingkat serangan adalah:

- a. Spora yang terdapat di udara
- b. Kerentanan varietas jagung yang ditanam
- c. Umur tanaman jagung yang terserang, tanaman berumur satu minggu merupakan saat yang paling rentan terhadap penyakit bulai.
- d. Keadaan tanaman (vigor) yang baik dan tumbuh kuat pada umumnya kurang mendapat serangan
- e. Keadaan cuaca, interaksi suhu dan kelembapan udara mempengaruhi pembentukan embun untuk terjadinya infeksi pada tanaman. Pada tempat-tempat yang tingginya lebih dari 1200 m dpl jarang terjadi infeksi.
- f. Pada kondisi tanah yang liat penyakit bulai lebih banyak terjadi dari pada tanah yang berpasir.

Cara pengendalian penyakit bulai yaitu:

- a. Penanaman secara serempak
- b. Penanaman varietas tahan seperti Hibrida C1, Nakula, Arjuno, Kalingga, Abimayu, Parikesit, Bromo, Hibrida IPB-4, Harapan Baru, Wiyasa, Permadi, Bogor Composite.

- c. Perbaiki pola tanam, yaitu dengan pergiliran tanaman dengan tanaman bukan jagung, tanam awal dan serentak meliputi areal satu WKPP.
- d. Eradikasi tanaman sakit dengan cara dicabut dan dibenamkan di tanah atau di bakar. Untuk tanaman yang terserang ringan, dapat dilakukan penyemprotan fungisida, yaitu Rapsida 50 WP yang diulangi 10 hari sekali sampai tanaman berumur 2 bulan.
- e. Tidak menanam benih jagung berasal dari tanaman sakit.
- f. Perawatan benih dengan fungisida metalaksil dengan dosis 2 gram formulasi/kg benih, seperti Furadan 1G dan Ridomil 25 WP.

## 2. Karat (*Southern rust*)

Penyebab penyakit ini adalah infeksi cendawan *Puccinia polysora Underw.* Gejala dari penyakit ini pada permukaan daun atas dan bawah terdapat bercak-bercak kecil (uredinia), bulat sampai oval, berwarna coklat atau merah jingga. Karat ini ditemukan pada dataran rendah sampai dataran tinggi (1200 m) dan ditemukan pada musim penghujan sampai kemarau. Urediniospora sangat berperan dalam penyebaran penyakit karat. Ketahanan varietas jagung bersifat monogenik. Pengendalian penyakit ini dengan penanaman varietas tahan seperti Kalingga, Arjuna, Wiyasa, Pool 468 serta penyemprotan dengan fungisida efektif.

## 3. Penyakit busuk Fusarium

Penyebab penyakit ini adalah jamur *fusarium moniliforme*. Bagian yang diserang adalah batang, tongkol, biji, dan tanaman yang baru tumbuh. Gejala pokoknya, yaitu pembusukan dari batang menjalar menuju ruas batang bagian bawah, daun, dan akar yang mengakibatkan batang tanaman patah. Tongkol yang diserang tanaman ini juga membusuk. Pembusukan berawal dari ujung tongkol yang menjalar ke pangkal tongkol, sehingga seluruh tongkol membusuk.

Pengendalian penyakit ini dengan mengadakan pergiliran tanaman, penggunaan benih dari tongkol yang bebas penyakit busuk fusarium, dan penyemprotan dengan menggunakan pestisida, yaitu Fungisida seperti Ridomil, Larvin 75 WP.

### 2.3.6 Pemungutan Hasil

Pemungutan hasil atau masa panen jagung tergantung pada varietas yang ditanam, suhu udara, ketinggian tempat dari permukaan laut (dpl), dan curah hujan. Tanda-tanda jagung matang, yaitu kelobot jagung berwarna kuning, biji sudah kering dan mengkilap, bila ditekan dengan kuku tidak meninggalkan bekas. Pemungutan jagung pada masa yang tepat dan secara berhati-hati akan menghasilkan mutu jagung yang baik.

Jagung sebaiknya dipungut dalam bentuk tongkol yang lengkap dengan kelobotnya. Setelah dipanen, dipisahkan antara jagung yang sehat dengan jagung yang terserang penyakit. Hal ini untuk mencegah penyebaran penyakit dan hama untuk tanam berikutnya.

### 2.3.7 Jagung sebagai Tanaman Iklim Tropika

Jagung merupakan tanaman tropika, yang oleh karena macamnya cukup banyak, maka telah beradaptasi terhadap berbagai iklim jauh dari habitat aslinya. Sebagian besar varietas peka terhadap panjang hari berkisar dari ekuator sampai mendekati kutub, adaptasi terhadap hari pendek dan sebenarnya jagung sangat baik beradaptasi kepada daerah yang mempunyai musim tanam panjang dan panas. Di sabuk iklim Amerika Serikat temperatur rata-rata 21°C-23°C dan rata-rata temperatur malam hari 14°C atau lebih dan masa pertumbuhan lebih lama dari 14 hari. Adanya temperatur rata-rata 20°C-23°C selama tiga bulan yaitu Juni-Juli-Agustus tampak sangat menguntungkan sehingga mendorong terjadinya hasil yang tinggi.

Temperatur tinggi juga dapat merusak tanaman jagung. Pada tahun 1954 di Missouri, selama pembentukan bunga dan pembuahan, persentase tongkol dengan biji-biji yang baik turun dari 100%-32% disebabkan adanya tiga hari temperatur 38°C atau lebih. Pada waktu pembungaan dan pembuahan perlu adanya penyediaan air baik air hujan atau pengairan karena air yang terdapat dalam tubuh tanaman makin tidak mampu mendorong perkecambahan tepung

sari. Periode kritis tanaman jagung adalah pada saat pembungaan dan pematangan. Hujan yang paling efektif adalah hujan yang terjadi 3-5 minggu sebelum pematangan dan selanjutnya 3 minggu setelah pematangan harus banyak hujan (Wisnubroto, dkk, 1986).

## 2.4 Teori Usahatani

### 2.4.1 Pengertian Usahatani

Usahatani ialah organisasi dari alam, kerja dan modal yang ditunjukkan kepada produksi di lapangan pertanian. Ilmu usahatani merupakan cabang dari ilmu pertanian. Pengertian organisasi usahatani dimaksudkan usahatani sebagai organisasi harus ada yang diorganisir dan ada yang mengorganisir. Yang mengorganisir usahatani adalah petani yang dibantu oleh keluarganya, yang diorganisir adalah faktor produksi yang dapat dikuasai, makin maju usahatani makin sulit bentuk dan cara pengorganisasiannya (Hernanto, 1991).

Menurut Syafi'i (2004), usahatani adalah kegiatan pertanian yang mengkombinasikan faktor-faktor produksi tanah, alam, modal, tenaga kerja dan *skill*, bersama-sama tanaman atau hewan dalam proses biologis yang dilakukan oleh tanaman dan atau hewan yang bersangkutan, untuk memperoleh hasil dari tanaman dan atau hewan tersebut secara maksimal.

Menurut Soekartawi (1995), ilmu usahatani diartikan sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengalokasikan sumberdaya yang ada secara efektif dan efisien untuk tujuan memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dikatakan efektif bila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumber daya yang mereka miliki sebaik-baiknya dan dikatakan efisien jika pemanfaatan sumber daya tersebut menghasilkan (output) yang lebih besar dari masukan (input).

Menurut Shinta (2005), usahatani adalah suatu organisasi produksi dimana petani sebagai usahawan yang mengorganisir lahan atau tanah, tenaga kerja dan

modal yang ditujukan pada produksi dalam lapangan pertanian, bisa berdasarkan pada pencarian pendapatan maupun tidak.

Menurut Makeham dan Malcolm (1991), usahatani (*farm management*) adalah cara bagaimana petani mengelola kegiatan-kegiatan pertanian. Petani mengelola usahatani, namun banyak juga pihak lain yang tertarik untuk mengetahui sejauhmana pengelolaan usahatani di suatu negara. Pemerintah, penyuluh, perencana, konsumen, petugas bank, ahli konservasi dan politisi adalah sebagian kecil saja diantara pihak-pihak yang sangat tertarik pada masalah bagaimana menghasilkan pangan dan bahan serat secara berlimpah, efisien dan konsisten.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa usahatani adalah kegiatan yang dilakukan oleh petani dalam mengelola pertaniannya dalam mengkombinasikan faktor-faktor produksi untuk memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu.

#### 2.4.2 Struktur Biaya Usahatani

Menurut Shinta (2005), biaya usahatani dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

##### 1. Biaya Tetap (*Total Fixed Cost atau TFC*)

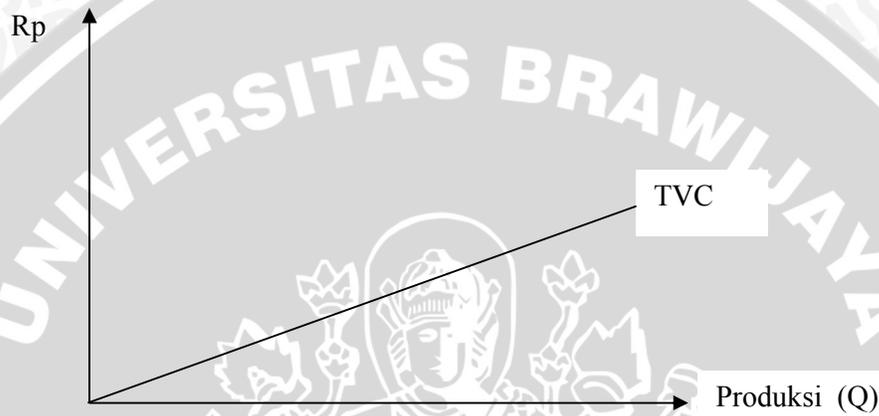
Biaya tetap adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan atau petani yang tidak mempengaruhi hasil output atau produksi. Berapapun jumlah output yang dihasilkan biaya tetap itu sama saja. Contoh dari biaya tetap adalah sewa tanah, pajak, alat pertanian, dll. Berikut ini merupakan kurva dari biaya tetap:



Gambar 1. Kurva Biaya Tetap

## 2. Biaya Variabel (*Total Variable Cost* atau TVC)

Biaya variabel adalah biaya yang secara langsung berkaitan dengan jumlah tanaman yang diusahakan dan dengan input variabel yang dipakai (misalnya penyiangan, tenaga kerja, pupuk, bibit) atau biaya variabel adalah biaya untuk penggunaan input tidak tetap. Berikut ini merupakan kurva dari biaya variabel:



Gambar 2. Kurva Biaya Variabel

## 3. Biaya Total (*Total Cost* atau TC)

Biaya total produksi adalah seluruh biaya-biaya yang digunakan dalam proses produksi. Biaya total produksi merupakan biaya tetap total ditambah biaya variabel total. Biaya total secara matematis dinyatakan sebagai berikut :

$$TC = TFC + TVC$$

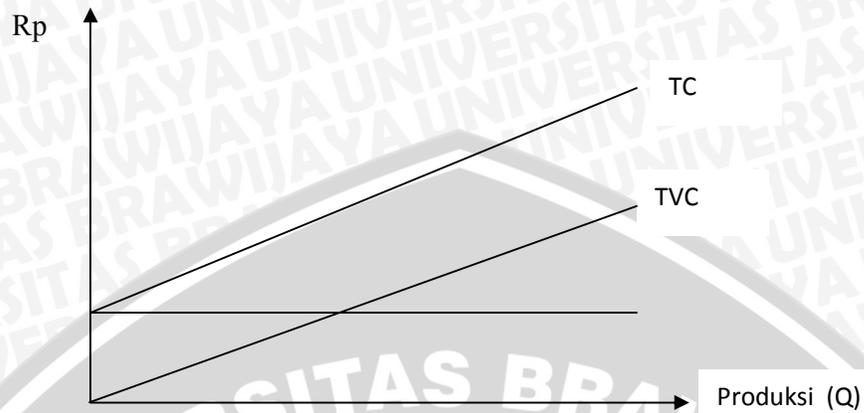
Dimana :

TC = *Total Cost* (biaya total)

TFC = *Total Fixed Cost* (biaya tetap)

TVC = *Total Variable Cost* (biaya variabel)

Berikut ini merupakan kurva dari biaya total:



Gambar 3. Kurva Biaya Total

### 2.4.3 Penerimaan Usahatani

Penerimaan usahatani adalah nilai uang yang diterima dari penjualan produk usahatani. Penerimaan usahatani dapat pula didefinisikan sebagai jumlah uang yang dibayarkan untuk pembelian barang dan jasa bagi usahatani atau nilai fisik yang diperoleh hasil usahatani. Menurut Soekartawi (1995), *revenue* (penerimaan) merupakan penerimaan petani dari hasil penjualan outputnya. *Total Revenue* (TR) merupakan perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Penerimaan usahatani secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$TR = Y \cdot P_y$$

Dimana:

TR = Penerimaan Total

Y = Hasil Produksi

$P_y$  = Harga y

### 2.4.4 Pendapatan Usahatani

Menurut Tjondrokusumo dalam Santoso (2005), menyatakan bahwa pendapatan usahatani menggambarkan nilai yang diperoleh keluarga petani dari penggunaan faktor-faktor produksi kerja pengelolaan dan modal yang

diinvestasikan ke dalam usahatani. Pendapatan bersih usahatani merupakan selisih antara pendapatan kotor dan pengelolaan total (dalam pengelolaan ini tidak termasuk tenaga kerja keluarga, bunga modal sendiri dan pinjaman). Sedangkan menurut Shinta (2005) menjelaskan bahwa pendapatan usahatani merupakan selisih antara penerimaan usahatani dengan semua biaya yang dikeluarkan. Pendapatan usahatani secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$\pi = TR - TC$$

Dimana:

$\pi$  = Pendapatan Usahatani

TR = Total Penerimaan

TC = Total Biaya

Menurut Soekartawi (1990), definisi mengenai pendapatan usahatani adalah sebagai berikut:

- a. Pendapatan kotor usahatani (*gross farm income*) merupakan nilai produk total usahatani dalam jangka waktu tertentu, baik yang dijual maupun tidak dijual. Produk total usahatani tersebut mencakup semua produk yang dijual, dikonsumsi rumah tangga petani, digunakan dalam usahatani untuk bibit atau makanan ternak, untuk pembayaran maupun produk yang disimpan di gudang pada akhir tahun. Istilah lain untuk pendapatan usahatani adalah nilai produksi (*value of production*) atau penerimaan faktor usahatani (*gross return*).
- b. Pendapatan kotor usahatani adalah ukuran hasil perolehan total sumberdaya yang digunakan dalam produksi.
- c. Pengeluaran total usahatani (*total farm expenses*) didefinisikan sebagai nilai suatu masukan yang habis terpakai atau dikeluarkan di dalam produksi, tetapi tidak termasuk tenaga kerja keluarga petani.

- d. Pengeluaran tidak tetap (*variabel cost*) didefinisikan sebagai pengeluaran yang digunakan untuk tanaman atau ternak tertentu dan jumlahnya berubah sebanding dengan besarnya produksi tanaman atau ternak itu.
- e. Pengeluaran tetap (*fixed cost*) didefinisikan sebagai pengeluaran usahatani yang tidak tergantung pada besarnya produksi.
- f. Pendapatan bersih usahatani (*net farm income*) didefinisikan sebagai selisih antara pendapatan kotor usahatani dan pengeluaran total usahatani. Pendapatan bersih usahatani ini dapat digunakan untuk mengukur imbalan yang diperoleh tingkat keluarga petani dan penggunaan faktor-faktor produksi kerja, pengelolaan dan modal.

Menurut Pratama (2008), keuntungan usahatani menggambarkan imbalan yang diperoleh keluarga tani dari penggunaan faktor-faktor produksi tenaga kerja, pengelolaan dan modal yang diinvestasikan ke dalam usahatani. Besarnya pendapatan dipengaruhi oleh hasil penerimaan dan total biaya produksi, semakin besar hasil yang diterima dan semakin kecil biaya yang dikeluarkan maka keuntungan semakin besar, begitu pula sebaliknya.

## 2.5 Analisis Uji Beda Rata-Rata

Menurut Ghozali (2000), uji beda rata-rata merupakan alat uji statistik untuk melihat hubungan antara variabel independen berkategori dua dan variabel dependen. Metode analisis ini digunakan untuk menentukan apakah dua sample yang tidak berhubungan memiliki nilai rata-rata yang berbeda. Uji beda rata-rata dilakukan dengan cara membandingkan perbedaan antara dua nilai rata-rata dengan standar error dari perbedaan rata-rata dua sample atau secara rumus dapat ditulis sebagai berikut:

Rata-rata sample pertama – rata-rata sample kedua

$$t = \frac{\text{Rata-rata sample pertama} - \text{Rata-rata sample kedua}}{\text{Standar error perbedaan rata-rata kedua sample}}$$

Standar error perbedaan dalam nilai rata-rata terdistribusi secara normal. Jadi tujuan uji beda rata-rata adalah membandingkan rata-rata dua grup yang tidak berhubungan satu dengan yang lain. Apakah kedua grup tersebut mempunyai nilai rata-rata yang sama atau tidak sama secara signifikan.

Untuk mengetahui apakah varian populasi identik atau tidak dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  = Varian populasi pada variabel independen berkategori dua dengan variabel dependen adalah sama

$H_A$  = Varian populasi pada variabel independen berkategori dua dengan variabel dependen adalah berbeda

dengan pengambilan keputusan sebagai berikut:

Jika probabilitas  $> 0,05$ , maka  $H_0$  tidak dapat ditolak jadi varian sama

Jika probabilitas  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak jadi varian berbeda

### III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Pemikiran

Jagung merupakan tanaman yang penting karena kandungan karbohidratnya tinggi, sehingga tanaman ini bisa menggantikan padi sebagai makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Tanaman jagung banyak memberikan manfaat bagi kehidupan manusia, karena dari bagian-bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Seiring meningkatnya kebutuhan industri dan pakan, membuat prospek tanaman jagung semakin bagus untuk dikembangkan karena kebutuhan jagung di masa mendatang akan terus mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2010), bahwa produksi jagung pada tahun 2010 sebanyak 9.676.899 ton.

Usahatani merupakan suatu kegiatan dalam pertanian yang menggunakan faktor-faktor produksi untuk mendapatkan hasil dari tanaman secara maksimal. Dalam kegiatan usahatani, petani mengalokasikan sumberdaya yang dimilikinya untuk mendapatkan keuntungan hasil produksi pertanian yang maksimal. Jagung merupakan tanaman yang mudah untuk dibudidayakan. Daerah yang dikehendaki untuk pertumbuhan jagung ideal adalah daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim subtropis atau tropis basah. Tumbuhan ini memerlukan air curahan untuk pertumbuhannya. Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm perbulan selama pertumbuhan. Berdasarkan potensi fisik seperti kesesuaian lahan, iklim, sumberdaya manusia, dan tingkat adaptasi teknologi, tanaman jagung banyak didapatkan dan bisa dibudidayakan di banyak tempat atau lokasi di Indonesia sehingga memungkinkan untuk dibudidayakan oleh para petani secara luas. Melihat prospek jagung yang cerah untuk dibudidayakan, maka banyak petani yang melakukan usahatani ini.

Perubahan iklim merupakan perubahan pada iklim yang dipengaruhi langsung atau tidak langsung oleh aktivitas manusia yang merubah komposisi atmosfer, yang akan memperbesar keragaman iklim teramati pada periode yang cukup panjang (Harmoni, 2006). Adanya perubahan iklim telah mengakibatkan dampak yang dirasakan oleh berbagai sektor yang ada di Indonesia. Adapun

dampak terhadap sektor pertanian, antara lain terjadinya banjir, kekeringan, terjadinya perubahan pada pola musim sehingga mempengaruhi jadwal panen dan jangka waktu penanaman serta berubahnya intensitas serangan hama dan penyakit.

Jagung merupakan salah satu komoditi palawija yang unggul di Trenggalek selain, singkong dan kedelai. Kondisi tanah yang masih subur serta tercukupinya kebutuhan unsur-unsur hara tanaman menyebabkan tanaman jagung sesuai untuk dibudidayakan. Petani di tempat penelitian menanam jagung pada masa tanam 2009 ketika musim kemarau, sedangkan pada masa tanam 2010 petani menanam ketika terjadi musim kemarau basah. Musim kemarau basah merupakan musim kemarau yang ditandai dengan masih seringnya turun hujan. Adanya perbedaan musim ini dikarenakan dampak perubahan iklim yang menyebabkan musim kemarau pada tahun 2009 berubah menjadi musim kemarau basah pada tahun 2010.

Adanya perubahan musim akibat dari dampak perubahan iklim, yaitu musim kemarau pada tahun 2009 menjadi musim kemarau basah pada tahun 2010 mengakibatkan tanaman jagung mengalami perubahan morfologi tanaman jagung hal ini sesuai dengan penelitian pendahuluan. Pada tahun 2009, morfologi tanaman jagung normal karena ketepatan musim tanam yaitu pada musim kemarau sehingga produksi yang dihasilkan juga normal. Menurut Dinas Pertanian Trenggalek (2010), produksi jagung normal jika mencapai 4 hingga 4,7 ton per tahun. Pada tahun 2010, tanaman jagung tumbuh menjadi abnormal, karena musim tanam jagung saat musim kemarau basah. Tanaman yang tumbuh abnormal ini disebabkan kerentanan tanaman jagung terhadap genangan air karena tanaman ini rawan terhadap kelebihan air. Terjadinya kelebihan air pada tanaman jagung bisa menyebabkan produksi jagung menurun. Tanaman jagung tumbuh abnormal dengan ciri-ciri batang tanaman kurus, bentuk daun kecil, warna daun kekuningan serta biji yang dihasilkan kecil-kecil dan banyak yang kosong. Produksi jagung pada musim tanam 2009 mempunyai kualitas bagus karena tumbuhnya yang normal, sedangkan produksi jagung pada musim tanam 2010 kualitasnya buruk, hal ini karena jagung dipanen lebih awal padahal belum

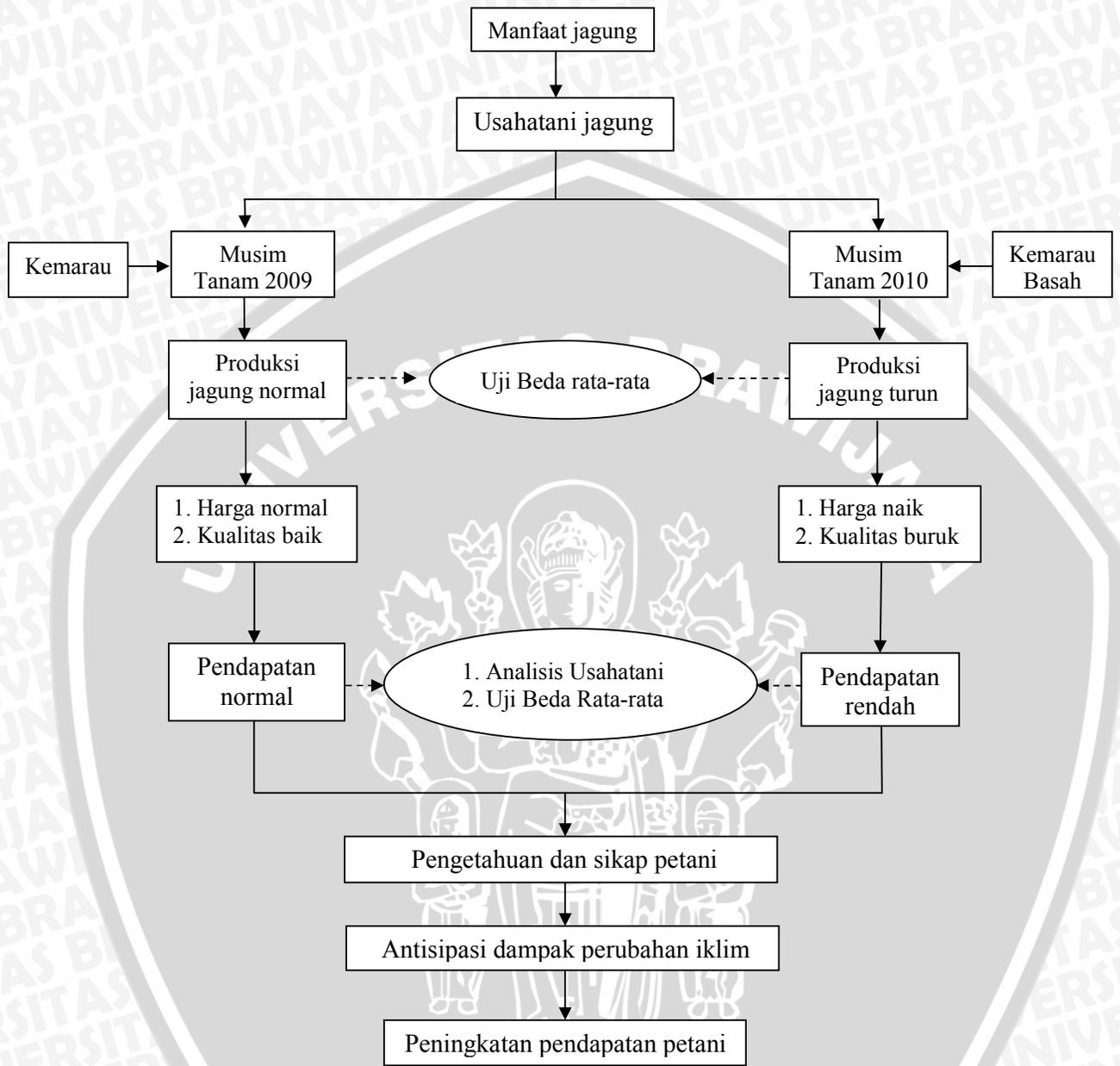
waktunya dipanen. Kadar air yang tinggi ketika dipanen menyebabkan hasil panen ketika telah dikeringkan menjadi rendah.

Adanya perbedaan kualitas jagung, penurunan produksi jagung serta perbedaan harga dalam menjual hasil panen jagung oleh petani mengakibatkan perbedaan pendapatan yang diterima oleh petani pada musim tanam 2009 dan musim tanam 2010. Terjadinya perbedaan harga ini karena perbedaan tingkat permintaan jagung oleh konsumen. Semakin tahun permintaan jagung oleh konsumen semakin tinggi, sehingga harga jual jagung semakin tahun juga semakin tinggi.

Adanya perubahan iklim diketahui sebagian petani melalui penurunan produksi jagung. Namun tidak semua petani mempunyai pengetahuan yang sama akan adanya perubahan iklim ini. Sehingga hal ini mempengaruhi cara pikir petani untuk mengantisipasi terjadinya perubahan iklim terhadap usahatannya. Antisipasi perubahan iklim yang tepat terhadap produksi tanaman jagung bisa mempertahankan kualitas dan produksi jagung. Namun pengetahuan petani yang kurang bisa menyebabkan antisipasi terhadap perubahan iklim kurang tepat sehingga kualitas dan produksi jagung yang dihasilkan bisa menurun.

Untuk melihat seberapa besar pendapatan yang diperoleh petani dari usahatani jagung ini dengan menggunakan analisis usaha tani yang terdiri dari analisis biaya, analisis penerimaan dan analisis pendapatan. Kemudian untuk mengetahui adanya dampak perubahan iklim terhadap produksi usahatani digunakan uji beda rata-rata, untuk membandingkan produksi tahun 2009 dan produksi tahun 2010. Uji beda rata-rata juga digunakan untuk membandingkan pendapatan usahatani, yang dibandingkan adalah pendapatan yang diterima petani tahun 2009 dan pada tahun 2010.

Berdasarkan uraian di atas, maka secara ringkas kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat dilihat pada skema 1.



Skema 1. Kerangka Pemikiran Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Jagung

Keterangan:



Alur Penelitian  
Alur Analisis

### 3.2 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas yang telah diuraikan, maka dalam penelitian ini dapat ditarik hipotesis yaitu:

1. Produksi jagung pada musim tanam 2010 lebih rendah dari musim tanam 2009.
2. Pendapatan petani jagung pada musim tanam 2010 lebih rendah dari musim tanam 2009.

### 3.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui produksi jagung pada masa tanam 2009 dan masa tanam 2010.
2. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pendapatan petani pada masa tanam 2009 dan masa tanam 2010.
3. Data untuk mendukung tujuan penelitian ini diambil pada musim tanam 2009 dan musim tanam 2010, karena pada tahun 2009 terjadi musim kemarau sedangkan pada tahun 2010 terjadi musim kemarau basah.
4. Penelitian ini dilakukan pada petani yang berdomisili di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek.
5. Variabel perubahan iklim dalam penelitian ini adalah curah hujan.

### 3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Untuk menjelaskan konsep penelitian, berikut ini merupakan variabel yang digunakan beserta definisi operasional serta pengukurannya yang disajikan pada tabel berikut ini:

**Tabel 1. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel**

Konsep	Variabel	Definisi Operasional	Pengukuran
1. Analisis Biaya Produksi $TC = TFC + TVC$	1. Biaya tetap	Biaya yang dikeluarkan dalam usahatani jagung yang besar kecilnya tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya output yang diperoleh per musim tanam.	Rp/ha

Lanjutan....(Tabel 1) Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Konsep	Variabel	Definisi Operasional	Pengukuran
<p>TC= TFC + TVC Dimana: TC = Total Biaya (Total Cost) TFC=Total Biaya Tetap (Total Fixed Cost) TVC = Total Biaya Variabel (Total Variabel Cost)</p>	<p>Terdiri dari: a.Biaya lahan Terdiri dari: Biaya sewa lahan</p>	<p>Biaya yang dikeluarkan petani untuk pembayaran sewa lahan pada usahatani jagung per musim tanam.</p>	<p>Rp/ha</p>
	<p>b.Biaya penyusutan peralatan</p>	<p>Biaya penyusutan penggunaan peralatan yang digunakan dalam usahatani jagung. Penyusutan dihitung dari selisih antara harga beli peralatan dengan harga jual atau harga sisa peralatan dibagi nilai ekonomis peralatan tersebut.</p>	<p>Rp</p>
	<p>2. Biaya variabel Terdiri dari:</p>	<p>Biaya yang dikeluarkan dalam usahatani jagung yang besar kecilnya dipengaruhi oleh jumlah produksi yang dihasilkan per musim tanam.</p>	<p>Rp/ha</p>
	<p>a.Biaya benih</p>	<p>Biaya yang digunakan membeli benih dalam usahatani jagung per musim tanam.</p>	<p>Rp/ha</p>
	<p>b.Biaya pupuk</p>	<p>Biaya yang digunakan membeli pupuk dalam usahatani jagung per musim tanam.</p>	<p>Rp/ha</p>
	<p>c.Biaya tenaga kerja</p>	<p>Biaya yang digunakan untuk membayar tenaga kerja manusia menurut Hari Orang Kerja (HOK) dalam usahatani jagung.</p>	<p>Rp/HOK</p>
	<p>d.Biaya Pemipilan</p>	<p>Biaya yang digunakan untuk membayar pemipilan jagung</p>	<p>Rp/kg</p>
	<p>e.Biaya Pengairan</p>	<p>Biaya yang digunakan dalam pengairan usahatani jagung</p>	<p>Rp/ha</p>

Lanjutan....(Tabel 1) Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Konsep	Variabel	Definisi Operasional	Pengukuran
2. Penerimaan Usahatani $TR = Pq \times Q$ Dimana: $TR = \text{Total Penerimaan (Total revenue)}$ $Pq = \text{Harga satuan}$ $Q = \text{Total produksi}$	Harga jagung	Harga jual jagung di tingkat petani pada setiap kali penjualan yang dilakukan	Rp/Kg
	Total produksi jagung	Keseluruhan jagung yang dihasilkan dalam kegiatan usahatani jagung per musim tanam.	Kg
3. Pendapatan Usahatani $\pi = TR - TC$ Dimana: $\pi = \text{Pendapatan usahatani}$ $TR = \text{Total penerimaan (Total Revenue)}$ $TC = \text{Total biaya (Total Cost)}$	Total penerimaan	Jumlah total hasil produksi jagung per musim tanam dikalikan harga jual jagung dalam kegiatan usahatani jagung per musim tanam.	Rp/ha
	Total biaya	Biaya total yang dikeluarkan dalam usahatani jagung yang meliputi penjumlahan antara biaya tetap dan biaya variabel.	Rp/ha
	Pendapatan usahatani	Selisih antara total penerimaan dan total biaya yang dikeluarkan dalam usahatani jagung per musim tanam.	Rp/ha
4. Iklim	Curah hujan	Salah satu endapan cairan yang jatuh di permukaan bumi dimana butirannya relatif lebih besar dari 0,5 mm.	mm

## IV. METODE PENELITIAN

### 4.1 Metode Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan secara sengaja atau *purposive* di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek. Peneliti memilih lokasi tersebut dikarenakan di Trenggalek terjadi iklim ekstrim antara tahun 2009 dan 2010, hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (2009). Serta di Desa Karang, jagung merupakan salah satu hasil pertanian palawija yang unggul. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2010 hingga bulan Januari 2011.

### 4.2 Metode Penentuan Sampel

Penentuan responden dalam penelitian ini menggunakan metode acak berstrata secara proporsional (*proporsional stratified random sampling*), dimana pembagian strata berdasarkan atas luas lahan yang dimiliki petani. Penggunaan metode ini dengan alasan luas lahan yang dimiliki petani untuk usahatani jagung berbeda-beda.

Jumlah petani jagung di Desa Karang sebanyak 311 orang. Dalam penelitian ini, petani distrata terlebih dahulu untuk mengetahui jumlah petani berdasarkan luas lahan. Kemudian untuk mencari sampel responden minimal menggunakan rumus slovin dengan batas kesalahan 15%, yang ditunjukkan oleh rumus dibawah ini:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana:

- N = Ukuran populasi
- n = Jumlah responden
- e = Batas kesalahan

sehingga didapatkan jumlah responden sebanyak 38 petani sampel. Untuk lebih jelasnya, stratifikasi responden petani jagung di Desa Karang disajikan dalam tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2. Stratifikasi Populasi dan Sampel Responden Berdasarkan Luas Lahan di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Populasi Petani (Orang)	Jumlah Sampel Responden (Orang)
1.	< 0,2 Ha	212	26
2.	0,21 – 0,4 Ha	82	10
3.	> 0,41 Ha	17	2
Jumlah		311	38

Sumber Data Primer 2011

#### 4.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data primer dan data sekunder.

##### 1. Data primer

Dalam penelitian ini, data primer diperoleh melalui wawancara terstruktur dengan menggunakan daftar kuisisioner yang telah dipersiapkan. Menurut Wirartha (2006), wawancara merupakan sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara (*interviewer*) untuk memperoleh informasi dari yang diwawancarai, dimana wawancara ini dipergunakan oleh peneliti untuk menilai keadaan seseorang.

##### 2. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pustaka dan lembaga yang terkait dengan penelitian ini. Dalam penelitian ini, data sekunder digunakan untuk menunjang penelitian yang diperoleh melalui perpustakaan, literatur serta instansi yang terkait mengenai tempat penelitian serta telaah penelitian terdahulu. Selain itu juga dilakukan pendokumentasian terhadap foto-foto tempat penelitian, serta informasi-informasi yang berhubungan dengan penelitian.

#### 4.4 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, metode analisis data yang digunakan yaitu melalui analisis deskriptif dan analisis kuantitatif.

##### a. Analisis Deskriptif

Analisis ini digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan daerah penelitian. Dalam hal ini analisis deskriptif menjelaskan keadaan umum daerah penelitian, karakteristik petani, proses budidaya jagung serta pengetahuan dan respon petani terhadap perubahan iklim.

##### b. Analisis Kuantitatif

Analisis secara kuantitatif digunakan untuk lebih mudah menyimpulkan berbagai tujuan penelitian dengan tingkat kepercayaan yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam penelitian ini, analisis kuantitatif yang digunakan adalah:

##### 1. Analisis Usahatani

Ada beberapa alat ukur yang dipakai dalam melakukan analisis usahatani, yaitu:

##### a. Perhitungan biaya produksi

Biaya produksi merupakan keseluruhan biaya yang dikeluarkan selama proses produksi usahatani jagung. Biaya produksi terdiri dari dua komponen yaitu biaya tetap dan biaya variabel.

Biaya tetap (*fixed cost*) merupakan biaya yang dikeluarkan selama proses produksi jagung, biaya ini besar kecilnya tidak dipengaruhi dengan besar kecilnya produksi yang dihasilkan. Dalam penelitian ini biaya tetap yang digunakan yaitu biaya lahan yaitu biaya sewa lahan dengan satuan Rp/ha, dan biaya penyusutan dengan satuan Rp.

Biaya variabel (*variabel cost*) merupakan biaya yang dikeluarkan selama usahatani jagung yang besar kecilnya dipengaruhi oleh jumlah produksi yang dihasilkan. Dalam penelitian ini, biaya variabel yang digunakan yaitu biaya benih dengan satuan Rp/ha, biaya pupuk dengan satuan Rp/ha, biaya tenaga kerja dengan satuan Rp/HOK, biaya pemipilan dengan satuan Rp/kg dan biaya pengairan dengan satuan Rp/ha.

Perhitungan biaya produksi secara matematis dirumuskan sebagai berikut :

$$TC = TFC + TVC$$

Dimana :

TC = Total biaya (*total cost*) usahatani jagung

FC = Total biaya tetap (*total fixed cost*) usahatani jagung

VC = Total biaya variabel (*total variable cost*) usahatani jagung

b. Perhitungan penerimaan usahatani

Penerimaan usahatani merupakan keseluruhan penerimaan yang diterima petani dari penjualan hasil panen jagung, dikalikan dengan harga jual yang berlaku di pasar. Perhitungan penerimaan usahatani dirumuskan sebagai berikut :

$$TR = Y \cdot P_y$$

Dimana:

TR = Total penerimaan (*total revenue*) usahatani jagung (Rp/Kg)

Y = Hasil produksi jagung (Kg)

$P_y$  = Harga jagung (Rp)

c. Perhitungan keuntungan atau pendapatan

Keuntungan adalah selisih antara total penerimaan usahatani jagung dengan total biaya selama proses produksi usahatani jagung. Rumus keuntungan atau pendapatan sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC$$

Dimana:

$\pi$  = Keuntungan atau pendapatan

TR = Total penerimaan

TC = Total biaya

2. Uji Beda Rata-Rata

Metode analisis ini dipakai untuk menganalisis dua perbedaan, yaitu

- a. Perbedaan antara produksi usahatani jagung tahun 2009 dengan produksi usahatani jagung tahun 2010. Analisis statistik dengan menggunakan uji beda rata-rata adalah sebagai berikut:

1. Perumusan hipotesis statistik

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : tidak terdapat perbedaan pada nilai rata-rata produksi usahatani jagung tahun 2009 dengan nilai rata-rata produksi usahatani jagung tahun 2010.

$H : \mu_1 > \mu_2$  : terdapat perbedaan pada nilai rata-rata produksi usahatani jagung tahun 2009 dengan nilai rata-rata produksi usahatani jagung tahun 2010.

Dimana:

$\mu_1$  = Nilai rata – rata produksi usahatani jagung tahun 2009

$\mu_2$  = Nilai rata – rata produksi usahatani jagung tahun 2010

2. Taraf kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$

3. Pengujian Hipotesis

Sebelum mencari  $t_{hitung}$  terlebih dahulu dicari harga:

$$S_1^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X}_1)^2}{(n_1 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X}_2)^2}{(n_2 - 1)}$$

Dimana:

$S_1^2$  = Nilai varian dari produksi usahatani jagung tahun 2009

$S_2^2$  = Nilai varian dari produksi usahatani jagung tahun 2010

$X_i$  = Contoh ke-i

$X_1$  = Rata-rata hitung untuk sampel produksi usahatani jagung tahun 2009

$X_2$  = Rata-rata hitung untuk sampel produksi usahatani jagung tahun 2010

$n_1$  = Jumlah sampel dari petani jagung pada musim tanam 2009

$n_2$  = Jumlah sampel dari petani jagung pada musim tanam 2010  
Setelah  $S_1$  dan  $S_2$  diketahui, dilanjutkan dengan uji F dengan rumus yang digunakan adalah:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dengan kaidah pengujian:

1. Bila  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel } 0,05 (n_1-1), (n_2-1)}$  berarti varian berbeda nyata, sehingga untuk menguji hipotesis digunakan uji t dengan rumus:

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

2. Bila  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel } 0,05 (n_1-1), (n_2-1)}$  berarti varian sama

$$T_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(S_2^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)\right)}}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Bila  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel } 0,05 (n_1-1+n_2-2)}$  maka terima  $H_1$  dan tolak  $H_0$  artinya terdapat perbedaan yang nyata
  - b. Bila  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel } 0,05 (n_1-1+n_2-2)}$  maka terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata
- b. Perbedaan pendapatan usahatani jagung antara usahatani jagung tahun 2009 dengan tahun 2010. Analisis statistik dengan menggunakan uji beda rata-rata adalah sebagai berikut:

1. Perumusan hipotesis statistik

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : tidak terdapat perbedaan pada nilai rata-rata pendapatan usahatani jagung tahun 2009 dengan nilai rata-rata pendapatan usahatani jagung tahun 2010.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  : terdapat perbedaan pada nilai rata-rata pendapatan usahatani jagung tahun 2009 dengan nilai rata-rata pendapatan usahatani jagung tahun 2010.

Dimana:

$\mu_1$  = Nilai rata – rata pendapatan usahatani jagung tahun 2009

$\mu_2$  = Nilai rata – rata pendapatan usahatani jagung tahun 2010

2. Taraf kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$
3. Pengujian Hipotesis

Sebelum mencari  $t_{hitung}$  terlebih dahulu dicari harga:

$$S_1^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X}_1)^2}{(n_1 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X}_2)^2}{(n_2 - 1)}$$

Dimana:

$S_1^2$  = Nilai varian dari pendapatan usahatani jagung tahun 2009

$S_2^2$  = Nilai varian dari pendapatan usahatani jagung tahun 2010

$X_i$  = Contoh ke-i

$X_1$  = rata-rata hitung untuk sampel pendapatan usahatani jagung tahun 2009

$X_2$  = rata-rata hitung untuk sampel pendapatan usahatani jagung tahun 2010

$n_1$  = Jumlah sampel dari petani jagung pada tahun 2009

$n_2$  = Jumlah sampel dari petani jagung yang tahun 2010

Setelah  $S_1$  dan  $S_2$  diketahui, dilanjutkan dengan uji F dengan rumus yang digunakan adalah:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dengan kaidah pengujian:

1. Bila  $F_{hitung} > F_{tabel} 0,05 (n_1-1),(n_2-1)$  berarti varian berbeda nyata, sehingga untuk menguji hipotesis digunakan uji t dengan rumus:

$$T_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

2. Bila  $F_{hitung} < F_{tabel} 0,05 (n_1-1),(n_2-1)$  berarti varian sama

$$T_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(S_2^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)\right)}}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$$

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Bila  $t_{hitung} > t_{tabel} 0,05 (n_1-1+n_2-2)$  maka terima  $H_1$  dan tolak  $H_0$  artinya terdapat perbedaan yang nyata
- b. Bila  $t_{hitung} < t_{tabel} 0,05 (n_1-1+n_2-2)$  maka terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  artinya tidak terdapat perbedaan yang nyata

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

#### 5.1.1 Letak Geografis dan Batas Administratif

Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Jawa Timur yang terletak di bagian selatan dari wilayah Propinsi Jawa Timur dengan luas wilayah 1.261,40 km<sup>2</sup>. Kabupaten Trenggalek terbagi atas 14 kecamatan dan 157 desa. Dari 14 kecamatan hanya 4 kecamatan yang mayoritas desanya dataran, yaitu: Kecamatan Trenggalek, Kecamatan Pogalan, Kecamatan Tugu dan Kecamatan Durenan. Sedangkan 10 kecamatan lainnya mayoritas desanya merupakan daerah pegunungan.

Desa Karang merupakan salah satu desa yang termasuk dalam wilayah Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek. Desa Karang mempunyai luas wilayah 511.750 ha, dan terletak 0,6 km dari pusat kecamatan dengan jarak tempuh selama kurang lebih 5 menit. Sedangkan jarak dari kota Trenggalek selama kurang lebih 15 menit dengan jarak sekitar 8 km. Kondisi prasarana jalan cukup baik, sebagian besar jalan beraspal dan beberapa ruas jalan berupa jalan makadam. Secara administrasi, desa Karang dibatasi dengan wilayah-wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Desa Kerjo
- Sebelah Selatan: Desa Kedung Sigit
- Sebelah Barat : Desa Jati
- Sebelah Timur : Desa Kedung Sigit

#### 5.1.2 Kondisi Iklim dan Tanah

Kabupaten Trenggalek terletak di sekitar garis Katulistiwa yaitu pada koordinat 111°24' hingga 112°11' bujur timur dan 70°63' hingga 80°34' lintang selatan. Seperti kabupaten-kabupaten lainnya di Jawa Timur yang mempunyai perubahan iklim sebanyak 2 jenis setiap tahunnya yaitu musim kemarau dan musim penghujan, maka begitu pula dengan Kabupaten Trenggalek.

Namun karena adanya perubahan iklim yang tidak menentu menyebabkan berubahnya jadwal musim hujan. Hal ini sesuai dengan data dari BMKG, bahwa terjadi perubahan intensitas jumlah curah hujan yang turun pada tahun 2009 dan 2010, sebagai berikut:

**Tabel 3. Jumlah Curah Hujan Tahun 2009 dan Tahun 2010 (mm) di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Bulan	2009/CH	2010/CH
1.	Januari	238	171
2.	Pebruari	270	155
3.	Maret	95	285
4.	April	162	226
5.	Mei	103	472
6.	Juni	60	115
7.	Juli	15	96
8.	Agustus	0	43
9.	September	6	253
10.	Oktober	75	142
11.	November	121	275
12.	Desember	95	297

Sumber: Data Sekunder, 2011

Berdasarkan data tabel 3, diketahui bahwa jadwal musim hujan telah mengalami perubahan. Jadwal musim kemarau pada tahun 2009 dimulai pada bulan Juli karena jumlah curah hujan kurang dari 60 mm. Sedangkan musim hujan dimulai pada bulan November karena curah hujan lebih dari 100 mm. Pada tahun 2010 pada bulan Juli masih terjadi turun hujan sehingga disebut musim kemarau basah, untuk bulan September curah hujan semakin meningkat hingga mencapai 253 mm.

Desa Karang merupakan salah satu desa yang termasuk dalam wilayah Kecamatan Karang. Desa Karang memiliki ketinggian tempat dari permukaan laut 100 meter. Curah hujan di Desa Karang adalah 1,75 mm/tahun. Kondisi kesuburan tanah terletak pada tingkatan sebagai berikut:

**Tabel 4. Kondisi Kesuburan Lahan Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Tahun 2009**

No.	Tingkat Kesuburan	Luas Lahan (Ha)	Persentase (%)
1.	Sangat Subur	319,607	62,45
2.	Subur	101,327	19,92
3.	Sedang	60,722	11,87
4.	Tidak Subur/Kritis	29,494	5,76
<b>Total</b>		<b>511.750</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Statistik Desa Karang, 2009

Berdasarkan tabel 4, diketahui sebesar 62,45% atau 319,607 ha merupakan lahan sangat subur, sedangkan 5,76% atau 29,494% merupakan lahan tidak subur atau kritis. Sehingga dari data tersebut, kondisi tanah masih bagus untuk dikembangkan bidang pertanian.

### 5.1.3 Kondisi Demografi Daerah Penelitian

Kondisi demografi di daerah penelitian merupakan informasi untuk mengetahui keadaan penduduk di daerah penelitian. Berdasarkan data yang diperoleh pada tahun 2009, jumlah penduduk Desa Karang sebesar 6.521 jiwa dengan rincian 3.243 jiwa berjenis kelamin laki-laki dan 3.278 jiwa berjenis kelamin perempuan serta jumlah kepala keluarga sebesar 2.421 Kepala Keluarga. Komposisi penduduk ini dapat terbagi menjadi 3, yaitu:

1. Jumlah Penduduk Menurut Golongan Usia
2. Jumlah Penduduk Menurut Pendidikan
3. Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencarian

Komposisi penduduk di Desa Karang menurut golongan usia perlu diketahui untuk mengetahui potensi penduduk sesuai dengan usia produktifnya. Dengan mengetahui usia produktif penduduk diharapkan nantinya dapat meningkatkan perkembangan desa.

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui bahwa jumlah penduduk Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek pada tahun 2009 berjumlah 6.521 jiwa. Dari jumlah tersebut dapat dilihat bahwa golongan usia produktif yaitu pada usia 21 tahun sampai 60 tahun sebanyak 52,78%.

**Tabel 5. Distribusi Penduduk Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Menurut Golongan Usia tahun 2009**

No	Golongan Usia (Tahun)	Jumlah (Orang)	Persentase (100%)
1.	0 – 10	935	14,33
2.	11 – 20	817	12,53
3.	21 – 30	933	14,31
4.	31 – 40	898	13,77
5.	41 - 50	834	12,78
6.	51 - 60	777	11,92
7.	>61	1327	20,35
<b>Jumlah</b>		<b>6.521</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Statistik Desa Karang, 2009

Tingkat pendidikan dalam suatu daerah sangatlah penting untuk menggambarkan kemajuan dalam daerah tersebut. Daerah yang mempunyai rata-rata penduduk dengan tingkat pendidikan tinggi maka dapat dipastikan kebanyakan penduduk mempunyai pengetahuan yang luas dalam berbagai hal. Penduduk dengan tingkat pendidikan tinggi akan lebih mudah menerima kemajuan inovasi teknologi. Sehingga dengan adanya tingkat pendidikan ini mempengaruhi pengetahuan dan perilaku petani yang nantinya mengarah terhadap keberhasilan dalam berusahatani. Berikut ini merupakan tabel yang menunjukkan komposisi jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan:

**Tabel 6. Komposisi Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan tahun 2009**

No	Keterangan	Jumlah (jiwa)	Persentase (100%)
1.	Penduduk usia 10 tahun keatas yang buta huruf	-	-
2.	Penduduk tidak tamat SD/ sederajat	-	-
3.	Tamat SD/ sederajat	995	18,18
4.	Tamat SLTP/ sederajat	1369	25,01
5.	Tamat SLTA/ sederajat	2198	40,16
6.	Tamat D1	-	-
7.	Tamat D2	77	1,4
8.	Tamat D3	-	-
9.	Tamat S1	834	15,24
<b>Total</b>		<b>5473</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Statistik Desa Karang, 2009

Berdasarkan tabel 6, menunjukkan bahwa tidak ada penduduk yang tidak tamat SD atau sederajat serta tidak ada penduduk yang buta huruf. Hal ini menunjukkan adanya kesadaran yang tinggi akan pentingnya pendidikan. Sebagian besar penduduk Desa Karanganyan merupakan tamat SLTA/sederajat, yaitu sebesar 40,16%. Hal ini menunjukkan kesadaran masyarakat untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi cukup besar, selain itu juga dibuktikan dengan adanya penduduk yang melanjutkan D2 sebanyak 1,4 % dan melanjutkan S1 sebanyak 15,24 %.

Distribusi penduduk berdasarkan mata pencaharian menunjukkan gambaran aktifitas penduduk untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Adanya distribusi penduduk berdasarkan mata pencaharian juga untuk menunjukkan peranan berbagai usaha ekonomi lainnya yang menunjang kehidupan masyarakat. Berikut ini merupakan tabel yang menunjukkan komposisi jumlah penduduk berdasarkan mata pencaharian:

**Tabel 7. Komposisi Jumlah Penduduk Berdasarkan Mata Pencaharian tahun 2009**

No.	Mata Pencaharian	Jumlah (jiwa)	Persentase (100%)
1.	Petani	3546	95,14
2.	Pekerja di sektor jasa / perdagangan	166	4,45
3.	Pekerja di sektor industri	15	0,40
<b>Total</b>		<b>3727</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Statistik Desa Karanganyan, 2009

Berdasarkan tabel 7, diketahui bahwa sebanyak 95,14% penduduk bekerja sebagai petani. Hal ini menunjukkan bahwa pertanian merupakan sektor yang banyak berperan dalam memenuhi kebutuhan ekonomi penduduk. Sisanya sebanyak 4,45% bekerja di sektor jasa atau perdagangan. Sedangkan sebanyak 0,40% bekerja di sektor industri.

#### 5.1.4 Deskripsi Usahatani Jagung di Desa Karanganyan

Di Desa Karanganyan, jagung merupakan usahatani yang telah lama diusahakan oleh petani karena jagung merupakan tanaman yang mudah untuk

dibudidayakan serta didukung oleh kondisi lahan yang masih subur. Pengairan usahatani jagung di Desa Karang ini mengandalkan turunnya air hujan, hal ini dikarenakan kondisi lahan yang lebih tinggi dari aliran sungai sehingga untuk pengairan secara teknis masih sulit untuk dilakukan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, banyak petani memilih menanam jagung pada musim kemarau karena karakteristik tanaman ini sesuai dengan kondisi lahan. Tanaman jagung ini juga memberikan banyak manfaat bagi petani, karena bagian-bagian tanaman bisa dimanfaatkan untuk berbagai hal. Bagi petani yang mempunyai ternak sapi atau kambing, daun dan kelobot jagung bisa dimanfaatkan untuk pakan. Sedangkan batang jagung digunakan sebagai kayu untuk memasak, serta akar tanaman jagung bisa digunakan untuk menyuburkan tanah dengan cara memasukkan kembali ke dalam tanah. Selain itu produksi yang dihasilkan dari tanaman jagung ini lebih banyak dan berat sehingga hasil penjualan jagung juga lebih banyak.

Sebelum petani menanam jagung terlebih dahulu dilakukan persiapan lahan. Lahan untuk menanam jagung dibuat guludan, petani di Desa Karang menyebutnya blarikan. Blarikan ini dibuat agar kondisi tanah baik dan tidak tergenang air. Selanjutnya petani mempersiapkan benih, kebanyakan petani menyukai jenis benih bisi 2 karena hasil yang diperoleh tinggi serta benih ini sesuai dengan lahan kondisi pertanian.

Untuk kegiatan penanaman, petani menentukan jarak tanam yang akan digunakan yaitu 70 x 20 cm. Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiangan dan pembubunan, biasanya dilakukan oleh petani sendiri. Pemeliharaan ini dilakukan tergantung kondisi lingkungan serta ada atau tidaknya gulma. Kegiatan pemupukan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, yang dilakukan sebanyak 3 kali. Sebagian besar petani menggunakan pupuk urea dan phonska. Dalam penggunaan pupuk ini, tergantung dari modal yang dimiliki petani karena harga pupuk yang juga semakin tinggi. Sehingga ada petani yang memberi pupuk tanaman dengan dosis kurang, namun ada juga petani yang menggunakan pupuk melebihi dosis yang dianjurkan karena beranggapan bahwa dengan menambah pupuk akan menambah produksi tanaman juga.

Penyakit yang menyerang tanaman jagung adalah penyakit bulai atau oleh petani setempat disebut “petak-petak” karena tanaman yang berwarna putih. Sedangkan hama yang menyerang tanaman adalah walang dan ulat. Walang daun ini memakan daun tanaman sehingga bisa menyebabkan daun habis dan mengganggu proses fotosintesis. Sedangkan ulat daun memakan bagian dalam daun yang akan tubuh sehingga mengakibatkan daun yang telah tumbuh menjadi tergulung-gulung. Untuk mengatasi serangan hama penyakit ini petani menggunakan pestisida.

Pengairan tanaman jagung mempunyai peranan yang cukup besar dalam pertumbuhan tanaman. Pengairan pada tanaman jagung tergantung letak kondisi lahan. Biasanya dilakukan pengairan dengan sistem tadah hujan, namun ada pula petani yang melakukan pengairan dengan cara mendiesel.

Kegiatan pemanenan dilakukan pada saat tanaman telah siap untuk dipanen, dengan ciri-ciri daun telah menguning bahkan sebagian besar mulai kering, kelobot juga telah mengering serta biji telah keras dan mengkilat. Pemanenan jagung ini dengan cara mematahkan tongkol jagung yang biasanya dilakukan dengan tangan.

Jagung yang telah dipanen, pada akhirnya dijual dalam bentuk pipil kering ke pedagang pengepul. Petani lebih suka menjual dalam bentuk pipil kering karena harganya lebih tinggi daripada dijual ke tengkulak dalam bentuk borongan yang langsung dipanen dari sawah. Petani juga tidak menjual dalam bentuk jagung olahan, padahal hal ini bisa menaikkan nilai tambah jagung dan bisa meningkatkan pendapatan petani.

## **5.2 Karakteristik Responden**

### **5.2.1 Karakteristik Umur Responden**

Faktor umur pada petani pada umumnya memiliki pengaruh terhadap kemampuan fisik seorang petani dalam mengelola usahatani maupun pekerjaan lainnya. Semakin muda umur petani akan kemampuan mengelola usahatannya semakin tinggi karena kekuatan fisik yang tinggi dalam melakukan aktifitas

usahatani, begitu juga sebaliknya dengan umur petani yang sudah tua. Selain itu umur petani juga berpengaruh dalam proses pengambilan keputusan petani untuk mengadopsi teknologi pertanian yang lebih inovatif dalam usahatani. Berikut ini merupakan daftar usia petani berdasarkan golongan umur di daerah penelitian:

**Tabel 8. Distribusi Responden Berdasarkan Golongan Umur di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Umur (Tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	31-40	11	28,9
2.	41-50	17	44,7
3.	51-60	4	10,5
4.	61-70	5	13,1
5.	71-80	1	2,6
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2011

Berdasarkan tabel 8, diketahui bahwa umur petani responden merupakan umur produktif yang ditandai dengan jumlah umur petani responden kurang dari 61 tahun berjumlah 32 orang atau 85,1%, sehingga usahatani dapat dilakukan secara optimal. Hal ini menunjukkan petani mempunyai produktivitas kerja tinggi karena masih memiliki tenaga yang kuat dan pola pikir yang matang dalam berusahatani. Sedangkan persentase tertinggi umur responden berkisar pada usia 41-50 tahun sebesar 44,7% dengan jumlah responden sebanyak 17 orang.

### 5.2.2 Karakteristik Tingkat Pendidikan Responden

Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap cara berpikir seseorang dan pengambilan keputusan petani dalam aktifitas usahatani. Semakin tinggi tingkat pendidikan petani akan mempengaruhi kemampuan seorang petani untuk menerima dan menyerap teknologi, informasi dan inovasi yang berguna bagi pengembangan usahatani. Dengan semakin beraninya petani mengambil keputusan untuk menggunakan teknologi baru maka akan mempengaruhi produksi yang dihasilkan serta pendapatan petani. Berikut ini merupakan tabel distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan di daerah penelitian:

**Tabel 9. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Tahun 2010**

No.	Pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	Perguruan Tinggi	1	2,63
2.	SMA / sederajat	8	21,1
3.	SMP / sederajat	6	15,79
4.	SD / sederajat	23	60,53
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2011

Berdasarkan tabel 9, diketahui bahwa mayoritas petani responden berpendidikan SD atau sederajat dengan persentase sebesar 60,53% dengan jumlah responden sebanyak 23 orang. Petani yang mempunyai pendidikan masih rendah mempunyai pemikiran yang masih konvensional sehingga sulit untuk menerapkan teknologi pertanian yang baru.

### 5.2.3 Karakteristik Luas Lahan Responden

Luas lahan merupakan ukuran potensi ekonomi yang dimiliki oleh seorang petani karena berpengaruh terhadap produksi yang dihasilkan serta pendapatannya. Berikut ini merupakan tabel distribusi responden berdasarkan luas lahan di daerah penelitian:

**Tabel 10. Distribusi Berdasarkan Luas Lahan di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Tahun 2010**

No.	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1.	< 0,2 ha	26	68,42
2.	0,21 – 0,4 ha	10	26,31
3.	> 0,41 ha	2	5,26
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>100</b>

Sumber Data Primer 2011

Berdasarkan tabel 10, diketahui bahwa luas lahan yang diusahakan oleh petani responden kurang dari 1 ha. Hal ini menunjukkan lahan yang dimiliki petani tergolong sempit. Jumlah petani responden yang mempunyai persentase lahan terbanyak pada kisaran luas lahan kurang dari 0,2 ha sebanyak 65,79%.

#### 5.2.4 Karakteristik Pengalaman Usahatani Responden

Tingkat pengalaman berusahatani mempengaruhi petani dalam pengambilan keputusan. Hal ini dikarenakan pengalaman petani dapat dijadikan acuan dalam usahatani selanjutnya. Dari pengalaman yang telah dimiliki petani, maka petani dapat memikirkan dan memperkirakan setiap kemungkinan yang akan dihadapi dalam memulai usahatani jagung. Semakin lama pengalaman petani dalam berusahatani maka semakin berani pula dalam mengambil keputusan yang berguna dalam perkembangan usahatannya. Semakin lama seorang petani menekuni usahatani jagung maka semakin banyak pengalaman yang bisa dijadikan acuan dalam menanam jagung berikutnya. Berikut ini merupakan tabel distribusi responden berdasarkan pengalaman usahatani di daerah penelitian:

**Tabel 11. Distribusi Responden Berdasarkan Pengalaman Usahatani di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Tahun 2010**

No.	Pengalaman Usahatani	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	1-5	4	10,5
2.	6-10	7	18,4
3.	>10	27	71,1
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2011

Berdasarkan tabel 11, diketahui bahwa jumlah petani responden yang memiliki pengalaman berusahatani jagung lebih dari 10 tahun sebanyak 71,1% atau 27 orang. Sedangkan petani responden yang memiliki pengalaman usahatani jagung 6-10 tahun sebanyak 18,4% atau 7 orang. Petani yang mempunyai pengalaman usahatani jagung 1-5 tahun sebanyak 10,5% atau 4 orang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa petani jagung mempunyai pengalaman yang sudah lama sehingga petani lebih berani dalam mengambil keputusan usahatannya.

#### 5.3 Pengetahuan dan Sikap Petani terhadap 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 jagung yang dilakukan oleh petani. Berdasarkan penelitian, berikut ini didapatkan informasi mengenai perubahan iklim terhadap usahatani jagung:

### 5.3.1 Pengetahuan Petani terhadap Perubahan Iklim

Desa Karang merupakan salah satu desa yang termasuk dalam wilayah Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek. Kondisi geografis Desa Karang berupa dataran sebesar 99,36% atau seluas 508.500 ha, sedangkan daerah perbukitan atau pegunungan sebesar 0,64% atau seluas 3.250 ha, sehingga hal ini turut mempengaruhi kondisi iklimnya. Adanya perubahan iklim ini, juga dirasakan oleh petani jagung di tempat penelitian. Berdasarkan penelitian, petani pernah mendengar adanya perubahan iklim namun ada juga yang tidak pernah mendengar adanya perubahan iklim. Hal ini dijelaskan oleh gambar berikut:



**Gambar 4. Pengetahuan Responden akan adanya Perubahan Iklim di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

Berdasarkan gambar 4, sebanyak 25 orang atau 65,78% pernah mendengar adanya perubahan iklim. Sedangkan sebanyak 13 orang atau 34,21% tidak pernah mendengar akan adanya perubahan iklim. Adanya petani yang pernah mendengar perubahan iklim menunjukkan bahwa petani mempunyai pengetahuan akan adanya perubahan iklim. Petani yang tidak pernah mendengar adanya perubahan

iklim dikarenakan tingkat pendidikan yang rendah dari petani, serta petani tersebut tidak memperhatikan adanya perubahan yang terjadi di sekelilingnya terutama terhadap usahataniannya akibat dampak perubahan iklim.

Berdasarkan penelitian, petani yang mengetahui adanya perubahan iklim dari beberapa sumber yaitu dijelaskan pada tabel berikut:

**Tabel 12. Sumber Pengetahuan Responden akan adanya Perubahan Iklim di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek Tahun 2010**

No.	Sumber	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1.	Televisi	13	52
2.	Penyuluh	6	24
3.	Pengalaman	6	24
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2011

Berdasarkan tabel 12, diketahui bahwa sebagian besar petani mengetahui adanya perubahan iklim dari televisi yaitu sebesar 52 % atau sebanyak 13 orang. Hal ini berarti media informasi mempunyai peran yang penting dalam menyampaikan informasi mengenai perubahan iklim. Sedangkan sebesar 24% atau sebanyak 6 orang petani mengetahui adanya perubahan iklim dari penyuluh. Hal ini berarti penyuluh telah memberikan informasi namun belum sepenuhnya diterima oleh petani. Sedangkan sebesar 24% atau sebanyak 6 orang petani mengetahui adanya perubahan iklim dari pengalaman mereka sendiri. Petani yang mengetahui adanya perubahan iklim dari pengalamannya sendiri ini merupakan petani yang telah lama berkecimpung dalam dunia pertanian sehingga pengalamannya lebih banyak, mereka biasanya mengamati perubahan musim yang terjadi dan perubahan masa tanam.

Adanya perubahan iklim dirasakan oleh petani melalui adanya unsur-unsur iklim yang mengalami perubahan. Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa unsur iklim yang dirasakan mengalami perubahan oleh petani adalah curah hujan, yaitu sebanyak 20 orang atau sebesar 80%. Perubahan unsur hujan yang dirasakan oleh petani adalah terjadinya peningkatan curah hujan yang terjadi antara tahun 2009 ke tahun 2010. Sedangkan sebanyak 5 orang atau sebesar 20% petani merasakan perubahan iklim dengan adanya peningkatan suhu. Sedangkan unsur iklim yang

lain, seperti kelembapan dan angin tidak menjadi unsur yang mengalami perubahan menurut responden. Berikut ini merupakan tabel yang menjelaskan unsur iklim yang paling dirasakan berubah oleh petani, yaitu:

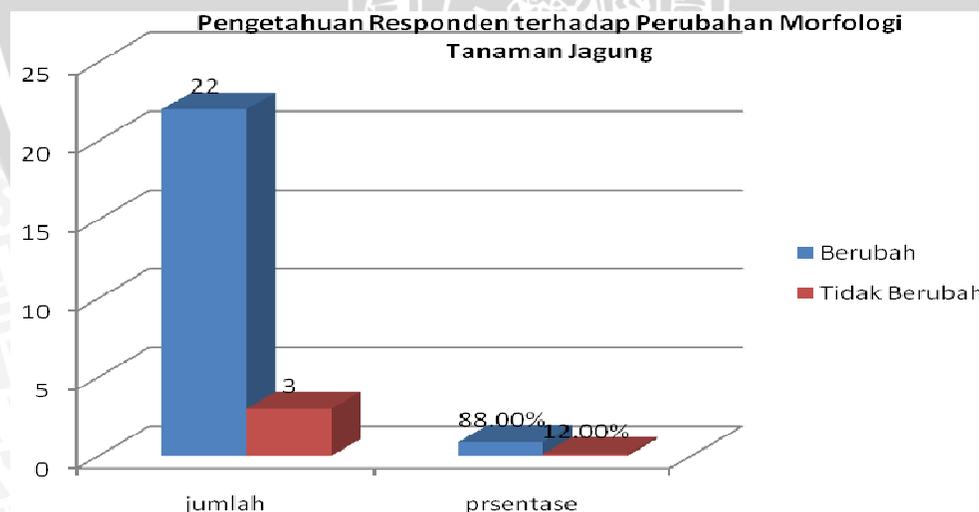
**Tabel 13. Perubahan Unsur Iklim yang Dirasakan oleh Petani di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Unsur Iklim	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1.	Curah hujan	20	80
2.	Suhu	5	20
3.	Kelembapan	0	0
4.	Angin	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>100</b>

Sumber: Data Primer, 2011

### 5.3.2 Pengetahuan Petani terhadap Perubahan Morfologi Tanaman Jagung

Akibat dari adanya curah hujan yang tinggi pada tahun 2010 adalah perubahan morfologi tanaman jagung. Pada tahun 2009, pertumbuhan tanaman normal sedangkan pada tahun 2010 pertumbuhan tanaman abnormal yang akhirnya mempengaruhi produksi tanaman. Berikut ini gambar yang menjelaskan pengetahuan petani terhadap perubahan morfologi pada tanaman jagungnya antara tahun 2009 dan 2010:



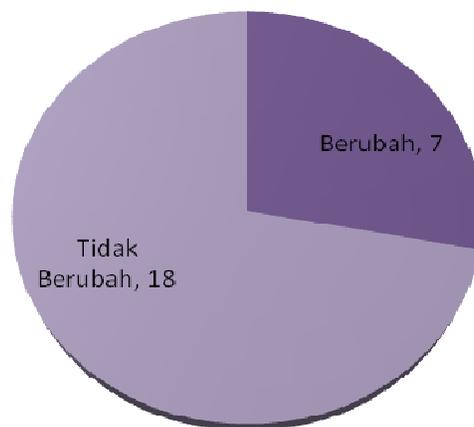
**Gambar 5. Pengetahuan Responden terhadap Perubahan Morfologi Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

Berdasarkan gambar 5, sebesar 88% atau sebanyak 22 orang petani jagung mengalami perubahan pada morfologi tanaman jagungnya. Sedangkan sebesar 12% atau sebanyak 3 orang petani tidak mengalami perubahan pada morfologi tanaman jagungnya. Perubahan morfologi tanaman jagung pada masa tanam 2010 menyebabkan pertumbuhan tanaman jagung menjadi abnormal. Pertumbuhan abnormal tersebut ditandai dengan batang tanaman kecil-kecil dan kurus, daun tanaman kecil berwarna kuning pucat, buah lebih kecil dan tidak terisi penuh, sedangkan bunga lebih sedikit dan rontok. Hal ini berbeda dengan pertumbuhan tanaman jagung tahun 2009 yang normal, ditandai dengan batang tanaman jagung besar dan kokoh, daun tanaman berwarna hijau, buah terisi sempurna, dan bunga berwarna putih kebiru-biruan.

### 5.3.3 Pengetahuan Petani Mengenai Dampak Perubahan Iklim terhadap Perubahan Intensitas Serangan Hama Penyakit Tanaman Jagung

Selain adanya perubahan morfologi pada tanaman jagung, adanya curah hujan yang tinggi menyebabkan berubah pula intensitas serangan hama dan penyakit tanaman jagung. Namun intensitas serangan ini tidak begitu dialami oleh petani. Hal ini dijelaskan pada gambar berikut ini:

**Intensitas Serangan Hama Penyakit Tanaman Jagung**



**Gambar 6. Pengetahuan Responden Mengenai Dampak Perubahan Iklim terhadap Perubahan Intensitas Serangan Hama Penyakit Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek antara Tahun 2009 dan 2010**

Berdasarkan gambar 6, jumlah responden yang mengalami perubahan intensitas serangan hama penyakit tanaman antara tahun 2009 dan 2010 pada tanaman jagungnya sebanyak 7 orang atau sebesar 28%. Hama yang menyerang yaitu walang yang memakan daun tanaman, sedangkan penyakit yang menyerang adalah penyakit bulai atau oleh petani sering disebut penyakit petak-petak. Jumlah responden yang tidak mengalami perubahan intensitas serangan hama penyakit tanaman antara tahun 2009 dan 2010 pada tanaman jagungnya sebanyak 18 orang atau sebesar 72%. Menurut petani, intensitas serangan hama penyakit tanaman terhadap tanaman jagung antara tahun 2009 dan 2010 tidak mengalami perubahan karena tidak mempengaruhi produksi jagung. Hal ini berarti perubahan intensitas serangan hama penyakit pada tanaman jagung tidak begitu dirasakan perubahannya oleh petani jagung.

#### **5.3.4 Sikap Petani terhadap Dampak Perubahan Iklim**

Adanya perubahan iklim telah mengakibatkan dampak terhadap usahatani jagung sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya. Sejauh ini sikap petani terhadap adanya dampak perubahan iklim adalah dengan membiarkan tanaman jagungnya. Petani tidak melakukan kegiatan untuk memperbaiki usahatani jagungnya. Tanaman jagung dibiarkan begitu saja di sawah, apabila tanaman telah kering kemudian tanaman dibawa pulang untuk dibuat kayu bakar. Sedangkan tanaman jagung yang mampu berbuah, namun hasil buahnya kecil-kecil dibuat sebagai makanan unggas. Alasan petani membiarkan usahatani jagungnya tanpa adanya inisiatif perbaikan budidaya karena anggapan mereka bahwa dengan memperbaiki budidaya tanaman jagung akan menambah biaya produksi sementara hasil panen jagung tidak berubah. Sehingga kerugian petani dengan melakukan perbaikan budidaya akan semakin tinggi. Petani hanya melakukan budidaya seperti biasanya tanpa adanya perlakuan khusus karena adanya dampak perubahan iklim. Selain dengan membiarkan tanaman jagungnya, petani mempunyai inisiatif untuk memanen tanaman jagung lebih awal yaitu sebelum tanaman berbuah. Tanaman jagung yang masih muda dipanen untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Bagian dari tanaman jagung yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak

yaitu bagian batang dan daun tanaman jagung. Berikut ini merupakan gambar yang menjelaskan sikap petani terhadap adanya dampak perubahan iklim:



**Gambar 7. Sikap Petani akan adanya Dampak Perubahan Iklim terhadap Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek antara Tahun 2009 dan 2010**

Berdasarkan gambar 7, dari 25 responden yang pernah mendengar perubahan iklim sebanyak 65,78% atau 15 orang hanya membiarkan tanaman jagungnya. Petani yang membiarkan tanaman jagung tanpa memperbaiki budidaya jagungnya karena hal ini akan menyebabkan kerugian yang dialami petani semakin besar. Sedangkan sebanyak 34,21% atau 10 orang mempunyai inisiatif untuk memanen tanaman jagungnya sebelum waktunya. Petani yang memanen tanaman jagung sebelum waktunya karena memanfaatkan tanaman sebagai pakan ternak.

**5.3.5 Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Hasil Panen**

Adanya perubahan iklim terutama curah hujan mengakibatkan berubahnya hasil panen tanaman jagung. Berdasarkan tabel 19, produksi jagung tahun 2009 dan 2010 mengalami perubahan, dimana tahun 2009 produksi jagung yang dihasilkan lebih tinggi daripada tahun 2010. Produksi tanaman tahun 2010 menurun dikarenakan curah hujan tinggi yang menyebabkan morfologi tanaman jagung tidak sempurna. Batang tanaman jagung menjadi kecil-kecil dan kurus, daun tanaman kecil berwarna kuning pucat, buah lebih kecil dan tidak terisi

penyakit, sedangkan bunga lebih sedikit dan rontok. Adanya morfologi tanaman jagung yang tidak sempurna menyebabkan kualitas biji jagung yang dihasilkan menurun, antara lain biji jagung lebih kecil serta setelah dikeringkan biji jagung menjadi keriput karena dipanen lebih awal dengan kandungan air yang tinggi. Adanya perubahan produksi jagung oleh petani jagung pada tahun 2009 dan tahun 2010 dijelaskan pada tabel berikut ini:

**Tabel 14. Perubahan Produksi Jagung 2009 ke 2010 di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Produksi Jagung 2009 ke 2010	Jumlah (orang)	Persentase (%)
1.	Menurun	36	94,74
2.	Tetap	2	5,26
3.	Naik	0	0
Jumlah		38	100

Sumber: Data Primer, 2011

Berdasarkan tabel 14, sebanyak 36 petani atau sebesar 94,74% produksi jagung yang dihasilkan dari usahatani tahun 2009 ke tahun 2010 mengalami penurunan. Sedangkan sebanyak 2 orang atau sebesar 5,26% produksi jagung yang dihasilkan dari usahatani tahun 2009 ke tahun 2010 tetap. Perubahan produksi jagung yang meningkat akibat dampak perubahan iklim ini tidak terjadi, yang dibuktikan dengan tidak adanya produksi jagung petani yang mengalami peningkatan.

Dengan menurunnya produksi tanaman jagung mempengaruhi pula pendapatan yang diperoleh petani. Hal ini sesuai dengan tabel 18, pendapatan tahun 2009 lebih tinggi daripada pendapatan tahun 2010.

#### 5.4 Analisis Biaya Produksi Usahatani Jagung

Biaya produksi merupakan keseluruhan biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi. Dalam usahatani, biaya produksi merupakan keseluruhan biaya yang dikeluarkan oleh petani dalam proses produksi hingga menjadi hasil produksi usahatani, termasuk didalamnya barang yang dibeli dan jasa yang dibayar didalam usahatannya. Biaya produksi terdiri dari biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*). Adapun komponen biaya produksi yang

dikeluarkan petani untuk satu kali musim tanam jagung tahun 2009 dan untuk satu kali musim tanam tahun 2010 adalah sebagai berikut:

#### 5.4.1 Biaya Tetap

Biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya tidak dipengaruhi besarnya produk yang dihasilkan dan pengeluaran biaya tetap dilakukan satu kali selama proses produksi. Biaya tetap dalam usahatani jagung ini meliputi; biaya sewa lahan dan penyusutan peralatan yang digunakan dalam usahatani. Berikut ini merupakan rata-rata biaya tetap pada usahatani jagung per luas lahan per satu musim tanam tahun 2009 dan usahatani jagung per luas lahan per satu musim tanam tahun 2010:

**Tabel 15. Rata-rata Biaya Tetap Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Jenis Biaya	Musim Tanam 2009 (Rp)	Musim Tanam 2010 (Rp)
1.	Sewa Lahan	2.891.153,50	2.891.153,5
2.	Penyusutan Peralatan	578.170,40	335.474,05
	<b>Total</b>	<b>3.469.323,90</b>	<b>3.226.627,6</b>

Sumber: Data Primer Diolah, 2011

Berdasarkan tabel 15, diketahui bahwa rata-rata penggunaan biaya tetap pada usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2009 lebih besar dibandingkan dengan usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2010. Rincian besarnya masing-masing jenis biaya tetap dari kedua usahatani jagung dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### a. Sewa Lahan

Perhitungan sewa lahan didapatkan dari nilai uang yang dikeluarkan petani untuk membayar sewa lahan. Berdasarkan tabel 15 diketahui nilai rata-rata sewa lahan usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2009 dan tahun 2010 adalah sama yaitu sebesar Rp. 2.891.153,5.

##### b. Penyusutan Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam usahatani jagung ini adalah cangkul, sabit, ember, diesel dan handsprayer. Perhitungan peralatan ini didasarkan pada umur ekonomis peralatan tersebut. Berdasarkan tabel 15, diketahui bahwa rata-

rata biaya penyusutan tahun 2009 sebesar Rp. 578.170,40 sedangkan rata-rata biaya penyusutan tahun 2010 sebesar Rp. 335.474,05. Untuk rata-rata penyusutan tahun 2010 lebih kecil jika dibandingkan tahun 2009 dikarenakan peralatan yang digunakan pada tahun 2010 lebih sedikit yang menggunakan diesel disebabkan tanaman telah tercukupi kebutuhan airnya sehingga tidak perlu menggunakan diesel.

#### 5.4.2 Biaya Variabel

Biaya variabel adalah biaya yang besarnya berubah searah dengan berubahnya jumlah output yang dihasilkan. Biaya variabel yang dikeluarkan oleh petani dalam usahatani jagung meliputi pembelian benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja, biaya pemipilan dan biaya bensin untuk pengairan.

Berdasarkan tabel 16, diketahui bahwa rata-rata penggunaan biaya variabel pada usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2010 lebih besar dibandingkan dengan usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2009. Rata-rata penggunaan biaya variabel per ha per satu musim tanam tahun 2009 adalah sebesar Rp. 3.969.804,8 sedangkan rata-rata penggunaan biaya variabel per luas lahan per satu musim tanam tahun 2010 adalah sebesar Rp. 4.085.601. Berikut ini merupakan rata-rata biaya variabel pada usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2009 dan usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2010:

**Tabel 16. Rata-rata Biaya Variabel Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Jenis Biaya	Musim Tanam 2009 (Rp)	Musim Tanam 2010 (Rp)
1.	Benih	390.502,00	459.725,26
2.	Urea	784.752,70	871.947,42
3.	Phonska	669.884,60	728.135,43
4.	Pestisida	122.136,30	126.351,14
5.	Tenaga Kerja	1.558.614	1.776.115,00
6.	Pemipilan	127.382,00	69.245,08
7.	Pengairan	316533,3	54.081,7
	<b>Total</b>	<b>3.969.804,8</b>	<b>4.085.601</b>

Sumber: Data Primer Diolah, 2011

Rincian besarnya masing-masing jenis biaya variabel dari kedua usahatani jagung dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Benih

Benih jagung yang digunakan oleh petani adalah benih jagung BISI-2. Petani banyak menggunakan benih ini karena karakteristik benih sesuai dengan kondisi lahan serta menghasilkan produksi yang tinggi. Dari tabel 16, dapat dilihat bahwa rata-rata biaya penggunaan benih oleh petani per ha per satu masa tanam pada tahun 2009 adalah sebesar Rp. 390.502,00, sedangkan rata-rata biaya penggunaan benih per ha per satu masa tanam pada tahun 2010 adalah sebesar Rp. 459.725,26.

b. Urea

Petani di tempat penelitian menggunakan urea sebagai pupuk untuk memenuhi kebutuhan unsur hara Nitrogen tanaman. Rata-rata biaya penggunaan urea per ha per satu masa tanam oleh petani dalam usahatani jagung dari tahun 2009 ke tahun 2010 mengalami peningkatan. Hal ini dapat terlihat di tabel 16, bahwa rata-rata biaya penggunaan urea per ha per satu masa tanam pada tahun 2009 adalah sebesar Rp. 784.752,70, sedangkan pada tahun 2010 adalah sebesar Rp. 871.947,42.

c. Phonska

Phonska merupakan pupuk untuk memenuhi kebutuhan unsur tanaman karena kandungan dari pupuk phonska yaitu unsur N, P, K dan unsur S (belerang). Sehingga, petani di tempat penelitian memilih menggunakan pupuk phonska untuk menjadikan daun tanaman lebih hijau dan segar. Rata-rata biaya penggunaan phonska per ha per satu masa tanam oleh petani dalam usahatani jagung pada tahun 2009 adalah sebesar Rp. 669.884,60 sedangkan rata-rata biaya penggunaan phonska per ha per satu masa tanam dalam usahatani jagung pada tahun 2010 adalah sebesar Rp. 728.135,43.

d. Pestisida

Penggunaan pestisida oleh petani di tempat penelitian adalah untuk mengatasi serangan hama dan penyakit tanaman. Pestisida yang digunakan adalah jenis puradan, arivo dan sumo. Rata-rata biaya penggunaan pestisida

per ha per satu masa tanam oleh petani dalam usahatani jagung pada tahun 2009 adalah sebesar Rp. 122.136,30 sedangkan rata-rata biaya penggunaan pestisida per ha per satu masa tanam dalam usahatani jagung pada tahun 2010 adalah sebesar Rp. 126.351,14.

e. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang digunakan dalam usahatani jagung adalah berasal dari keluarga petani atau tetangga sekitar tempat tinggal petani. Biaya rata-rata yang digunakan dalam usahatani jagung dihitung berdasarkan HOK (Harian Orang Kerja) dengan jam kerja efektif selama 8 jam. Berikut ini merupakan rata-rata biaya tenaga kerja pada usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2009 dan usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2010:

**Tabel 17. Rata-rata Biaya Tenaga Kerja Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Biaya Tenaga Kerja	Musim Tanam 2009 (Rp)	Musim Tanam 2010 (Rp)
1.	Pengolahan tanah	442.473,60	596.232,22
2.	Penanaman	183.320,60	257.715,07
3.	Pemupukan	240.076,80	321.561,34
4.	Penyiangan dan Pembubunan	149.681,90	207.124,08
5.	Pengairan	225.585,60	383.187,99
6.	Panen	317.475,30	322.895,06
<b>Total</b>		<b>1.558.614,00</b>	<b>1.776.115,00</b>

Sumber: Data Primer Diolah, 2011

Berdasar tabel 17, dapat dilihat bahwa rata-rata biaya tenaga kerja per luas lahan per satu musim tanam pada tahun 2010 lebih tinggi daripada tahun 2009. Biaya tenaga kerja tertinggi yaitu pada biaya pengolahan tanah karena kegiatan pengolahan tanah memerlukan tenaga yang tinggi. Biaya tenaga kerja pada tahun 2010 sebesar lebih tinggi daripada tahun 2009 dikarenakan upah tenaga kerja yang naik dari tahun 2009 ke tahun 2010. Adanya kenaikan upah tenaga kerja ini disebabkan naiknya harga kebutuhan pokok yang diikuti pula oleh kenaikan upah tenaga kerja. Upah tenaga kerja tahun 2009 untuk pengairan lebih tinggi pada tahun 2010 daripada tahun 2009. Kegiatan pengairan pada

tahun 2010 lebih sedikit daripada tahun 2009 karena pada tahun 2010 lebih sering turun hujan, namun karena upah tenaga kerja tahun 2010 mengalami kenaikan hal ini menyebabkan total biaya tenaga kerja untuk pengairan lebih tinggi daripada tahun 2009 meskipun kegiatannya lebih sedikit.

#### f. Biaya Pemipilan

Biaya pemipilan merupakan biaya yang digunakan untuk membayar jasa pemipilan jagung. Pemipilan jagung dilakukan dengan mesin pemipil. Berdasarkan tabel 16, diketahui bahwa biaya pemipilan pada musim tanam tahun 2009 sebesar Rp. 127.382,00 sedangkan pada musim tanam tahun 2010 sebesar Rp. 69.245,08. Biaya pemipilan pada musim tahun 2009 lebih tinggi daripada musim tanam tahun 2010 dikarenakan jumlah produksi jagung pada masa tanam tahun 2009 lebih banyak daripada tahun 2010.

#### g. Biaya Pengairan

Biaya pengairan merupakan biaya yang digunakan dalam pengairan usahatani jagung. Pengairan menggunakan diesel dengan bahan bakar bensin. Berdasarkan tabel 16, diketahui bahwa biaya pengairan pada musim tanam 2009 sebesar Rp. 316.533,3 sedangkan biaya pengairan pada musim tanam 2010 sebesar Rp. 54.081,7. Tingginya biaya pengairan pada musim tanam tahun 2009 dari pada musim tanam 2010 karena pada musim tanam tahun 2010 curah hujan turun lebih banyak. Sehingga hal ini membuat petani tidak harus mengairi menggunakan diesel.

### 5.4.3 Biaya Total

Biaya total merupakan penjumlahan antara biaya tetap dan biaya variabel yang telah dikeluarkan oleh petani jagung dalam satu kali masa tanam per ha. Berikut ini merupakan rata-rata biaya total pada usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2009 dan usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2010:

**Tabel 18. Rata-rata Biaya Total Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Komponen Biaya Total	Masa Tanam 2009 Nilai (Rp)	Masa Tanam 2010 Nilai (Rp)
1.	Biaya Tetap	3.469.323,9	3.226.627,6
2.	Biaya Variabel	3.969.804,8	4.085.601,0
	<b>Total</b>	<b>7.439.128,7</b>	<b>7.312.228,6</b>

Sumber: Data Primer Diolah, 2011

Berdasarkan tabel 18, diketahui bahwa biaya total per ha per satu musim tanam jagung tahun 2009 lebih besar jika dibandingkan dengan biaya total per ha per satu musim tanam tahun 2010. Hal ini disebabkan biaya tetap pada masa tanam tahun 2010 lebih kecil dibandingkan masa tanam 2009. Sedangkan biaya variabel pada masa tanam 2010 lebih besar dibandingkan dengan masa tanam 2009.

### 5.5 Produksi Usahatani Jagung

Produksi tanaman jagung merupakan hasil akhir dari proses budidaya usahatani jagung itu sendiri. Adanya dampak perubahan iklim menyebabkan peningkatan curah hujan yang tinggi. Sehingga hal ini menyebabkan perubahan produksi jagung yang dihasilkan pada tahun 2009 dan 2010. Adanya perbedaan produksi tersebut dijelaskan oleh tabel di bawah ini:

**Tabel 19. Rata-rata Produksi Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Uraian	Masa Tanam 2009	Masa Tanam 2010
1.	Produksi (kg)	4.246,06	2.269,76
2.	Luas Lahan (ha)	0,18	0,18
3.	Produktivitas (kg/ha)	33.619,62	19.312,11

Sumber: Data Primer Diolah, 2011

Berdasarkan tabel 19, diketahui bahwa rata-rata produksi per ha per satu musim tanam pada tahun 2009 dan tahun 2010 mengalami perbedaan. Produksi per ha per satu musim tanam pada tahun 2009 sebesar 4.246,06 kg. Sedangkan

produksi per ha per satu musim tanam pada tahun 2010 sebesar 2.269,76 kg. Terjadinya penurunan ini disebabkan adanya perubahan iklim yaitu curah hujan yang tinggi sehingga pertumbuhan tanaman tidak maksimal dan mengakibatkan penurunan jumlah produksi dan produktivitas. Produksi jagung pada tahun 2009 mempunyai kualitas yang bagus karena dipanen pada saat yang tepat yaitu biji jagung pada tongkol terisi sempurna dengan kadar air yang sesuai. Sehingga setelah dikeringkan biji jagung kering dengan bobot yang masih tinggi. Sedangkan pada tahun 2010 produksi jagung yang dihasilkan mempunyai kualitas rendah yaitu biji jagung pada tongkol tidak terisi sempurna atau puso (kosong). Selain itu biji jagung yang dihasilkan lebih kecil dengan kadar air ketika dipanen tinggi. Sehingga setelah dikeringkan biji jagung menjadi keriput dan kandungan airnya banyak berkurang yang menyebabkan bobot jagung kering menjadi rendah.

### 5.6 Analisis Penerimaan dan Pendapatan

Penerimaan usahatani merupakan hasil yang diperoleh petani dari hasil produksi yang diperoleh dikalikan dengan harga jualnya. Dengan semakin tingginya hasil produksi usahatani yang diperoleh petani dan harga jual yang tinggi maka penerimaan yang diperoleh petani semakin tinggi pula. Berikut ini merupakan rata-rata penerimaan pada usahatani jagung per luas lahan per satu musim tanam tahun 2009 dan usahatani jagung per luas lahan per satu musim tanam tahun 2010:

**Tabel 20. Rata-rata Penerimaan Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Uraian	Masa Tanam 2009	Masa Tanam 2010
1.	Produksi (kg)	4.246,06	2.269,76
2.	Harga (Rp)	2.134,21	2.452,63
3.	Penerimaan (Rp/kg)	9.056.917,50	5.571.129,86

Sumber: Data Primer Diolah, 2011

Dari tabel 20, rata-rata penerimaan per ha per musim tanam pada tahun 2009 lebih tinggi yaitu sebesar Rp. 9.056.917,50 daripada rata-rata penerimaan per ha per musim tanam pada tahun 2010 sebesar Rp. 5.571.129,86. Hal ini disebabkan hasil produksi per ha per musim tanam pada tahun 2009 lebih tinggi

yaitu sebesar 4.246,06 kg dengan harga penjualan hasil produksi sebesar Rp. 2.134,21. Sedangkan hasil produksi per ha per musim tanam pada tahun 2010 sebesar 2.269,76 kg dengan harga penjualan hasil produksi sebesar Rp. 2.452,63. Adanya harga penjualan yang tinggi ini disebabkan karena tiap tahun tingkat permintaan jagung semakin tinggi namun belum produksi yang ada belum mampu untuk memenuhi permintaan jagung di pasar. Kenaikan harga jagung pada tahun 2010 yang tidak melonjak tinggi sekali dikarenakan jagung merupakan komoditi pangan, sehingga meskipun produksi belum mampu memenuhi kebutuhan konsumen namun tetap ada cadangan jagung. Sehingga meskipun harga jagung naik, kenaikan harganya tidak melonjak tinggi, hal ini berbeda dengan komoditi hortikultura yang akan menaikkan harga komoditi ketika pasar tidak bisa memenuhi kebutuhan konsumen. Adanya kenaikan harga jagung ini belum mampu meningkatkan penerimaan petani dari hasil penjualan jagung sehingga penerimaan yang diperoleh petani pada tahun 2010 tetap rendah.

Pendapatan usahatani merupakan keuntungan yang diperoleh dari selisih penerimaan dengan total produksi yang dikeluarkan selama proses usahatani. Pendapatan yang diperoleh petani dipengaruhi oleh jumlah penerimaan yang diperoleh petani, selain itu dipengaruhi pula dari biaya produksi yang dikeluarkan petani. Berikut ini merupakan rata-rata pendapatan pada usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2009 dan usahatani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2010:

**Tabel 21. Rata-rata Pendapatan Per ha Per Satu Musim Tanam pada Tanaman Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek**

No.	Uraian	Masa Tanam 2009	Masa Tanam 2010
1.	Penerimaan (Rp)	9.056.917,50	5.571.129,9
2.	Total Biaya Produksi (Rp)	7.439.128,7	7.312.228,6
3.	Pendapatan (Rp)	1.617.789	-1.741.098,7

Sumber: Data Primer Diolah, 2011

Dari tabel 21, diketahui bahwa rata-rata pendapatan yang diperoleh petani per ha per satu musim tanam tahun 2009 lebih tinggi sebesar Rp. 1.617.789 dibandingkan dengan pendapatan yang diperoleh petani per ha per satu musim tanam tahun 2010 sebesar Rp. -1.741.098,7. Rendahnya pendapatan yang

diperoleh petani per ha per satu musim tanam tahun 2010 disebabkan terjadinya perubahan iklim pada tahun 2010 yaitu terjadinya musim kemarau basah yang ditandai dengan meningkatnya curah hujan. Hal ini menyebabkan produksi jagung rendah dengan kualitas buruk yang ditandai biji jagung banyak yang puso (kosong) dan biji jagung kecil-kecil serta dipanen dalam kondisi kadar air tinggi sehingga setelah dikeringkan bobot kering biji menjadi rendah. Dengan kualitas jagung yang buruk, sedangkan harga jual jagung naik secara tidak signifikan serta total biaya produksi sebesar Rp. 7.312.228,6 yang hampir sama dengan total biaya produksi tahun 2009 sehingga penerimaan yang diperoleh petani hanya mencapai Rp. 5.571.129,86.

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

Pada penelitian ini, uji beda rata-rata merupakan alat analisis yang digunakan untuk membandingkan apakah terdapat perbedaan yang nyata antara produksi usahatani jagung per luas lahan per musim tanam tahun 2009 dengan produksi usahatani jagung per luas lahan per musim tanam tahun 2010. Uji beda rata-rata pada penelitian ini menggunakan bantuan *software* SPSS dengan taraf signifikan ( $\alpha$ ) yaitu 5% atau 0,05.

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

Berdasarkan uji beda yang telah dilakukan, dihasilkan nilai t hitung sebesar 5,142. Nilai t hitung sebesar 5,142 lebih besar dari nilai t tabel sebesar 2,0262. Jika t hitung lebih besar dari t tabel maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ , hal ini berarti produksi per luas lahan per satu musim tanam pada tahun 2009 dan tahun 2010 berbeda nyata. Produksi per luas lahan per satu musim tanam pada tahun 2009 lebih besar daripada tahun 2010, dan perbedaan keduanya nyata.

#### **5.7.2 Analisis Uji Beda rata-rata Pendapatan**

Berdasarkan uji beda yang telah dilakukan, nilai t hitung sebesar 4,111. Nilai t hitung sebesar 4,111 lebih besar dari nilai t tabel sebesar 2,0262. Jika t hitung lebih besar dari t tabel maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$  yang berarti pendapatan per luas lahan per satu musim tanam pada tahun 2009 dan tahun 2010

berbeda nyata. Pendapatan per luas lahan per satu musim tanam pada tahun 2009 lebih besar daripada tahun 2010, dan perbedaan keduanya nyata.

### 5.8 Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak semua petani mengetahui adanya dampak perubahan iklim yang ditunjukkan dari jumlah sampel responden sebanyak 38 orang yang pernah mendengar adanya perubahan iklim sebanyak 25 orang atau 65,78% sedangkan sebanyak 13 orang atau 34,21% tidak pernah mendengar adanya perubahan iklim. Kurangnya pengetahuan petani akan adanya dampak perubahan iklim ini disebabkan kurangnya sarana informasi yang diperoleh oleh petani sendiri. Petani yang pernah mendengar adanya perubahan iklim mengetahui informasi tersebut dari televisi, sedangkan peran dari penyuluh sendiri dalam menginformasikan adanya perubahan iklim juga masih kurang. Dalam hal ini, seharusnya penyuluh berperan aktif untuk memberikan informasi kepada petani terhadap adanya perubahan iklim. Meskipun pada hasil penelitian petani ada yang mengetahui perubahan iklim dari penyuluh, namun pada kenyataannya, kemampuan petani dalam menerima informasi berbeda hal ini disebabkan tingkat pendidikan masing-masing petani yang berbeda pula.

Unsur iklim yang dirasakan berubah oleh petani yaitu curah hujan sebanyak 20 orang atau sebesar 80% responden. Adanya dampak perubahan iklim ini mengakibatkan perubahan pada morfologi tanaman, sedangkan intensitas serangan hama dan penyakit tidak mengalami perubahan. Sikap petani akan adanya dampak perubahan iklim adalah dengan membiarkan tanaman jagungnya yang dilakukan oleh 65,78% atau 15 orang dan dengan cara memanen tanaman jagung sebelum waktunya yang dilakukan oleh 34,21% atau 10 orang. Ketidakpedulian petani terhadap perubahan iklim disebabkan oleh anggapan mereka bahwa dengan memperbaiki budidaya jagung hanya akan menambah biaya dan memperbesar kerugian. Seharusnya dari pihak petani sendiri melakukan antisipasi-antisipasi terhadap perubahan iklim. Namun kenyataannya,

karena prinsip petani yang memilih tidak peduli serta kurangnya modal petani dalam melakukan antisipasi maka tidak ada usaha antisipasi.

Produksi jagung akibat adanya dampak perubahan iklim menyebabkan penurunan pada tahun 2010. Produksi jagung pada tahun 2010 sebesar 2.269,76 kg/ha sedangkan produksi pada tahun 2009 sebesar 4246,06 kg/ha. Adanya penurunan produksi ini disebabkan terjadinya perubahan iklim pada musim tanam tahun 2010. Pada musim tanam tahun 2010 terjadi musim kering basah yang ditandai dengan banyaknya turun hujan. Hal ini menyebabkan tanaman tumbuh tidak normal yaitu batang tanaman kecil-kecil dan kurus, daun tanaman kecil berwarna kuning pucat, buah lebih kecil dan biji tidak terisi penuh, sedangkan bunga lebih sedikit dan rontok. Tanaman jagung akhirnya dipanen lebih awal dengan kandungan air pada biji masih tinggi sehingga ketika dikeringkan biji jagung mempunyai bobot yang rendah. Seharusnya petani meningkatkan teknologi dalam usahatani jagung sehingga hal ini bisa meminimalisir penurunan produksi jagung. Misalkan saja dengan menggunakan benih yang tahan terhadap air yang berlebih atau dengan mendalamkan parit-parit sawah. Namun pada kenyataannya, petani tidak gampang beralih ke merek benih lain yang dianggapnya bagus. Selain itu juga adanya sikap ketidakpedulian dari petani yang membiarkan tanaman jagungnya.

Pendapatan petani jagung pada tahun 2010 lebih rendah daripada tahun 2009. Pada tahun 2009 pendapatan per ha per satu musim tanam petani sebesar Rp. 1.617.789 sedangkan pendapatan petani jagung per luas lahan per satu musim tanam tahun 2010 sebesar Rp. -1.741.098,7. Rendahnya pendapatan yang diperoleh petani pada tahun 2010 hingga mencapai minus disebabkan perubahan iklim pada tahun 2010 yaitu terjadinya musim kemarau basah yang ditandai dengan meningkatnya curah hujan. Adanya perubahan iklim menyebabkan produksi jagung rendah dengan kualitas yang buruk. Harga jual jagung yang naik secara tidak signifikan belum mampu meningkatkan pendapatan petani. Hal ini disebabkan biaya produksi yang dikeluarkan hampir sama dengan biaya produksi yang dikeluarkan pada tahun 2009. Pendapatan yang diperoleh petani dipengaruhi oleh tingkat penerimaan petani serta biaya produksi yang digunakan oleh petani.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa adanya perubahan iklim mempengaruhi pula pendapatan petani. Sehingga dengan melakukan antisipasi terhadap perubahan iklim hal ini bisa meminimalisir kerugian petani. Melalui antisipasi perubahan iklim, jumlah produksi jagung tidak turun drastis dan penerimaan petani tidak ikut turun pula. Selain itu adanya kerjasama dari petani, penyuluh, Dinas Pertanian Kabupaten Trenggalek, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) serta pemerintah setempat bisa meminimalisir lebih lanjut kerugian akan adanya perubahan iklim. Karena perubahan iklim bukanlah hal hanya dialami oleh petani saja tetapi juga dialami oleh manusia di bumi ini, sehingga diperlukan kerjasama antara berbagai pihak. Namun kenyataannya hal tersebut sulit terlaksana karena kurang sadarnya berbagai pihak akan dampak perubahan iklim yang telah dirasakan akibatnya.



## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

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

1. Tidak semua petani mengetahui adanya perubahan iklim, hal ini ditunjukkan dari jumlah sampel responden sebanyak 38 orang yang pernah mendengar adanya perubahan iklim sebanyak 25 orang atau 65,78%. Petani tahu adanya perubahan iklim dari televisi yaitu sebesar 52 % atau sebanyak 13 orang. Unsur iklim yang dirasakan berubah yaitu curah hujan sebanyak 20 orang atau sebesar 80% merasakannya. Adanya dampak perubahan iklim ini mengakibatkan perubahan pada morfologi tanaman, sedangkan intensitas serangan hama dan penyakit tidak mengalami perubahan. Sikap petani akan adanya dampak perubahan iklim adalah dengan membiarkan tanaman jagungnya yang dilakukan oleh 65,78% atau 15 orang dan dengan cara memanen tanaman jagung sebelum waktunya yang dilakukan oleh 34,21% atau 10 orang.
2. Adanya dampak perubahan iklim menurunkan produksi jagung pada tahun 2010. Pada tahun 2009 produksi jagung yang dihasilkan sebesar 4.246,06 kg/ha sedangkan produksi pada tahun 2010 sebesar 2.269,76 kg/ha. Hal ini turut dibuktikan pula dari uji beda rata-rata dengan nilai t hitung sebesar 5,142 lebih besar dari nilai t tabel sebesar 2,0262 yang berarti perbedaan keduanya nyata.
3. Pendapatan petani jagung pada tahun 2010 lebih rendah daripada tahun 2009. Pada tahun 2009 pendapatan per ha per satu musim tanam petani sebesar Rp. 1.617.789 sedangkan pendapatan petani jagung per ha per satu musim tanam tahun 2010 sebesar Rp. -1.741.098,7. Hal ini turut dibuktikan pula dari uji beda rata-rata dengan nilai t hitung sebesar 4,111 lebih besar dari nilai t tabel sebesar 2,0262 yang berarti perbedaan keduanya nyata.

## 6.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan setelah melakukan penelitian untuk topik yang terkait sebagai bahan pertimbangan untuk mengatasi masalah di daerah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengamatan yang telah penulis lakukan selama penelitian, masalah yang terjadi adalah petani belum mendapatkan informasi mengenai cara mengantisipasi perubahan iklim, sehingga diperlukan kerjasama antara dinas pertanian, penyuluh pertanian, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) serta petani untuk bisa mengantisipasi perubahan iklim.
2. Sebaiknya petani menggunakan benih jagung yang tahan terhadap kelebihan air untuk meminimalkan kerugian akibat peningkatan curah hujan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arrifin. 2003. *Dasar Klimatologi*. Unit Penerbitan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. 2009. *Analisis Curah Hujan Jawa Timur*. Available Online With Update at <http://www.staklimkarangploso.com> (Verified at 28 Oktober 2010).
- Badan Pusat Statistik. 2007. *Data Produksi Jagung Indonesia*. Available Online With Update at <http://www.Bps.go.id> (Verified at 28 Oktober 2010).
- Dinas Pertanian Jawa Timur. 2010. *Data Produksi Unggulan Jagung*. Available Online With Update at <http://bpm.jatimprov.go.id> (Verified at 24 Juni 2010).
- Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. 1989. *Pengenalan Penyakit Penting pada Tanaman Padi dan Palawija dan Cara Pengendaliannya*. Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Jakarta.
- Detikcom. 2005. *Kemarau Basah Tak Berbahaya*. Available Online With Update at <http://detiknews.com> (Verified at 23 Maret 2011).
- Harmoni, A. 2006. *Dampak Sosial Ekonomi Perubahan Iklim*. Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma. Depok.
- Hasbulloha, dkk. 2009. *SIPAPRODI : Sistem Informasi Panen dan Produktivitas Padi*. Prosiding Seminar Nasional Himpunan Informatika Pertanian Indonesia. Bogor.
- Hernanto.1991. *Ilmu Usahatani*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Indradewa, dkk .2005. *Kemungkinan Peningkatan Hasil Jagung Dengan Pemendekan Batang*. Ilmu Pertanian Vol. 12 No.2, 2005 : 117 – 124.
- Indriantoro, S. 2010. *Dampak Perubahan Iklim Terhadap Usaha Tani Kentang Dataran Tinggi Tengger (Studi Kasus Di Desa Ngadisari Kecamatan Sukapura Kabupaten Probolinggo)*. Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Jember.
- Istiyastuti dan Yanuharso T. 1996. *Berbudi Daya Aneka Tanaman Pangan*. Trigenda Karya. Bandung.

- Karamoy, L. 2009. *Hubungan Iklim dengan Pertumbuhan Kedelai (Glicine max L Meriil)*. Soil Environment. Vol 7, No.1, April 2009 : 65-68.
- Mahekan, J.P. dan R,L. Malcolm. 1991. *Manajemen Usahatani Daerah Tropis*. LP3ES. Jakarta.
- Purwono dan Rudi Hartono. 2010. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Depok.
- Rosita, T. 2002. *Respon Tanaman Jagung (Zea mays) terhadap Cekaman Kelebihan Air*. Universitas Brawijaya Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian. Malang.
- Santoso. 2005. *Ilmu Ekonomi Pertanian Seri Agriwawasan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Shinta, A. 2005. *Ilmu Usahatani*. Jurusan Sosial Ekonomi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. 2005.
- Soekartawi. 1990. *Teori Ekonomi Produksi*. Cv. Rajawali. Jakarta
- Soekartawi. 1995. *Analisis Usahatani*. Penerbit Universitas Indonesia (UI- Press). Jakarta
- Syafi'i, I. 2004. *Pengantar Ilmu Pertanian*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Tjasyono, B. 1995. *Klimatologi Umum*. Penerbit ITB. Bandung.
- Vibiznews.2010. *Harga Jagung Menguat Imbas Potensi Meningkatnya Permintaan*. Available Online With Update at <http://www.vibiznews.com> (Verified at 10 Februari 2011).
- Warisno. 1998. *Budi Daya Jagung Hibrida*. Kanisius. Yogyakarta.
- Wirartha, I Made. 2005. *Metodologi Penelitian Sosial Ekonomi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Yayasan Pelangi Indonesia. 2006. *Perubahan Iklim*. Available Online With Update at <http://Yayasan Pelangi Indonesia.com> (Verified at 10 Februari 2011).
- Zuhri, S. 2010. *Produksi Jagung Tidak Cukup*. Available Online With Update at <http://Bataviase.co.id> (Verified at 10 Februari 2011).

Lampiran 1. Karakteristik Responden Petani Jagung di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek

No.	Nama Petani	Luas Lahan (Ha)	Umur (Tahun)	Tingkat Pendidikan	Pengalaman Bertani (Tahun)	Sumber Modal
1.	Misdianto	0,186	60	SD	>10	Modal Sendiri
2.	Solikhin, S,Pd	0,286	43	S1	6-10	Modal Sendiri
3.	Samsi	0,142	45	SMP	>10	Modal Sendiri
4.	Asrofi	0,243	40	SMA	6-10	Modal Sendiri
5.	Wakiran	0,286	50	SMP	>10	Modal Sendiri
6.	Musiman	0,178	70	SD	>10	Modal Sendiri
7.	Riono	0,214	45	SMA	>10	Modal Sendiri
8.	Kisri	0,071	35	SD	>10	Modal Sendiri
9.	Mujiatun	0,43	40	SMP	>10	Modal Sendiri
10.	Bilal	0,228	70	SD	>10	Modal Sendiri
11.	Budiono	0,714	55	SMA	>10	Modal Sendiri
12.	Marlan	0,286	70	SD	>10	Modal Sendiri
13.	Kamidi	0,214	50	SD	>10	Modal Sendiri
14.	Mukadi	0,178	50	SD	>10	Modal Sendiri
15.	Jumari	0,142	70	SD	>10	Modal Sendiri
16.	Priyono	0,114	40	SD	>10	Modal Sendiri
17.	Bari	0,142	60	SD	>10	Modal Sendiri
18.	Rebo	0,086	55	SD	>10	Modal Sendiri
19.	Paidin	0,178	40	SMA	1-5	Modal Sendiri
20.	Yatno	0,142	58	SD	>10	Modal Sendiri
21.	Mukani	0,178	50	SD	>10	Modal Sendiri
22.	Samidi	0,178	43	SD	6-10	Modal Sendiri
23.	Sumaji	0,071	50	SD	1-5	Modal Sendiri
24.	Muasim	0,071	40	SMP	>10	Modal Sendiri
25.	Solikin	0,071	35	SMP	1-5	Modal Sendiri
26.	Tumini	0,15	45	SD	>10	Modal Sendiri
27.	Suciatun	0,186	45	SD	1-5	Modal Sendiri
28.	Sanidi	0,086	50	SMA	6-10	Modal Sendiri
29.	Samin	0,071	50	SMP	>10	Modal Sendiri
30.	Suwarno	0,071	40	SD	>10	Modal Sendiri
31.	Suwarni	0,086	35	SD	6-10	Modal Sendiri
32.	Nawawi	0,214	32	SMA	1-5	Modal Sendiri
33.	Samsul	0,086	40	SMA	>10	Modal Sendiri
34.	Kari	0,071	45	SD	>10	Modal Sendiri
35.	Mukalam	0,114	55	SD	>10	Modal Sendiri
36.	Sukar	0,15	65	SD	>10	Modal Sendiri
37.	Sunus	0,243	50	SD	>10	Modal Sendiri
38.	Jumadi	0,286	45	SMP	6-10	Modal Sendiri

## Lampiran 2. Stratifikasi Populasi dan Sampel Responden Berdasarkan Luas Lahan di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek

No.	Luas Lahan (Ha)	Jumlah Populasi Petani (Orang)	Jumlah Sampel Responden (Orang)
1.	< 0,2 Ha	212	26
2.	0,21 – 0,4 Ha	81	10
3.	> 0,41 Ha	16	2
Jumlah		79	38

Perhitungan jumlah sampel responden sebanyak 38 orang didapatkan dari rumus:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana: N = Ukuran Populasi

n = Jumlah Responden

e = Batas Kesalahan (15%)

$$\text{Perhitungan jumlah sampel responden yaitu } n = \frac{311}{1 + 311(0,15)^2} = 38$$

Perhitungan responden masing-masing strata menggunakan rumus:

$$n_i = \frac{X_i}{X} \times n$$

Dimana : n<sub>i</sub> = Jumlah elemen sampel strata ke-i

n = Jumlah elemen sampel

N<sub>i</sub> = Jumlah elemen strata ke-i

N = Jumlah populasi

Perhitungan responden masing-masing strata:

$$n_1 = \frac{212}{311} \times 38 = 26$$

$$n_2 = \frac{81}{311} \times 38 = 10$$

$$n_3 = \frac{16}{311} \times 38 = 2$$

Lampiran 3. Biaya Penyusutan Peralatan Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009

No.	Cangkul	Sabit	Ember	Diesel	Handsprayer	Total penyusutan
1.	53763.44	45698.92	7885.305	0	107526.88	214874.6
2.	17045.45	29720.28	13986.01	664335.7	87412.59	812500
3.	35211.27	26760.56	10328.64	1267606	70422.54	1410329
4.	20061.73	15637.86	8230.453	781893	102880.66	928703.7
5.	34965.03	26573.43	13986.01	681818.2	69930.07	827272.7
6.	27387.64	23876.4	11235.96	1067416	140449.44	1270365
7.	46728.97	17757.01	13707.17	0	0.00	78193.15
8.	68661.97	59859.15	49295.77	2535211	140845.07	2853873
9.	22674.42	17674.42	7325.581	34883.72	0.00	82558.14
10.	21381.58	16666.67	15350.88	0	0.00	53399.12
11.	14005.6	13445.38	6617.647	294117.6	0.00	328186.3
12.	34090.91	27972.03	10256.41	629370.6	0.00	701690
13.	22780.37	19859.81	16355.14	0	0.00	58995.33
14.	30898.88	22471.91	19662.92	0	56179.78	129213.5
15.	34330.99	29929.58	21126.76	0	70422.54	155809.9
16.	42763.16	42105.26	35087.72	0	175438.60	295394.7
17.	70422.54	59859.15	24647.89	0	211267.61	366197.2
18.	56686.05	58139.53	20348.84	0	0.00	135174.4
19.	54775.28	53932.58	16853.93	0	0.00	125561.8
20.	34330.99	33802.82	10563.38	0	0.00	78697.18
21.	56179.78	47752.81	22471.91	0	0.00	126404.5
22.	56179.78	53932.58	16853.93	0	140449.44	267415.7
23.	68661.97	59859.15	21126.76	211267.6	0.00	360915.5
24.	68661.97	59859.15	49295.77	0	0.00	177816.9
25.	137323.9	59859.15	24647.89	211267.6	140845.07	573943.7
26.	73333.33	56666.67	11666.67	0	0.00	141666.7
27.	26209.68	25806.45	16129.03	0	0.00	68145.16
28.	56686.05	49418.6	40697.67	348837.2	0.00	495639.5
29.	68661.97	59859.15	49295.77	2535211	140845.07	2853873
30.	70422.54	56338.03	24647.89	422535.2	352112.68	926056.3
31.	58139.53	93023.26	17441.86	0	0.00	168604.7
32.	22780.37	23364.49	7009.346	0	46728.97	99883.18
33.	56686.05	58139.53	34883.72	348837.2	116279.07	614825.6
34.	68661.97	112676.1	49295.77	2535211	0.00	2765845
35.	48245.61	42105.26	35087.72	263157.9	0.00	388596.5
36.	73333.33	32000	13333.33	0	0.00	118666.7
37.	20576.13	17489.71	9259.259	123456.8	0.00	170781.9
38.	34090.91	34965.03	11013.99	664335.7	0.00	744405.6
<b>Jumlah</b>	1807801	1584858	787010.7	15620769	2170036.05	21970475
<b>Rata-rata</b>	47573.72	41706.79	20710.81	411072.9	127649.18	578170.4

## Lampiran 4. Biaya Tetap Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009

No.	Sewa Lahan (Rp)	Penyusutan Peralatan (Rp)	TFC
1.	2913750	214874.6	3128624.6
2.	2913750	812500	3726250
3.	2913750	1410329	4324078.6
4.	2913750	928703.7	3842453.7
5.	2913750	827272.7	3741022.7
6.	2913750	1270365	4184115.2
7.	2913750	78193.15	2991943.1
8.	2913750	2853873	5767623.2
9.	2913750	82558.14	2996308.1
10.	2913750	53399.12	2967149.1
11.	2913750	328186.3	3241936.3
12.	2913750	701690	3615440
13.	2913750	58995.33	2972745.3
14.	2913750	129213.5	3042963.5
15.	2913750	155809.9	3069559.9
16.	2913750	295394.7	3209144.7
17.	2913750	366197.2	3279947.2
18.	2913750	135174.4	3048924.4
19.	2913750	125561.8	3039311.8
20.	2913750	78697.18	2992447.2
21.	2913750	126404.5	3040154.5
22.	2913750	267415.7	3181165.7
23.	2913750	360915.5	3274665.5
24.	2913750	177816.9	3091566.9
25.	2913750	573943.7	3487693.7
26.	2913750	141666.7	3055416.7
27.	2913750	68145.16	2981895.2
28.	2053333.3	495639.5	2548972.9
29.	2913750	2853873	5767623.2
30.	2913750	926056.3	3839806.3
31.	2913750	168604.7	3082354.7
32.	2915500	99883.18	3015383.2
33.	2913750	614825.6	3528575.6
34.	2913750	2765845	5679595.1
35.	2913750	388596.5	3302346.5
36.	2913750	118666.7	3032416.7
37.	2913750	170781.9	3084531.9
38.	2913750	744405.6	3658155.6
<b>Jumlah</b>	109863833	21970475	131834308
<b>Rata-rata</b>	2891153.5	578170.4	3469323.9

Lampiran 5. Biaya Benih, Pupuk dan Pestisida Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009

No.	Benih		Urea		Ponska		Pestisida	Total
	(kg)	total	(kg)	total	(kg)	total		
1.	10.75	322580.6	161.29	290322.6	215.05	494623.7	102150.5	1209677
2.	8.74	262237.8	349.65	629370.6	349.65	804195.8	55944.06	1751748
3.	14.08	422535.2	704.23	1267606	352.11	809859.2	169014.1	2669014
4.	12.35	370370.4	205.76	370370.4	205.76	473251	139917.7	1353909
5.	6.99	209790.2	174.83	314685.3	174.83	402097.9	83916.08	1010490
6.	11.24	337078.7	280.90	505618	280.90	646067.4	84269.66	1573034
7.	11.68	350467.3	700.93	1261682	233.64	537383.2	42056.07	2191589
8.	28.17	845070.4	281.69	507042.3	70.42	161971.8	140845.1	1654930
9.	11.63	348837.2	348.84	627907	348.84	802325.6	41860.47	1820930
10.	13.16	394736.8	438.60	789473.7	219.30	504386	0	1688596
11.	11.20	336134.5	210.08	378151.3	140.06	322128.9	100840.3	1137255
12.	13.99	419580.4	349.65	629370.6	437.06	1005245	62937.06	2117133
13.	9.35	280373.8	116.82	210280.4	116.82	268691.6	0	759345.8
14.	16.85	370786.5	421.35	758427	421.35	969101.1	106741.6	2205056
15.	15.85	475352.1	352.11	633802.8	352.11	809859.2	63380.28	1982394
16.	17.54	526315.8	657.89	1184211	438.60	1008772	372807	3092105
17.	14.08	422535.2	352.11	633802.8	352.11	809859.2	123239.4	1989437
18.	11.63	348837.2	290.70	523255.8	290.70	668604.7	104651.2	1645349
19.	16.85	505618	280.90	505618	280.90	646067.4	151685.4	1808989
20.	7.04	211267.6	704.23	1267606	176.06	404929.6	63380.28	1947183
21.	11.24	337078.7	280.90	505618	112.36	258427	50561.8	1151685
22.	11.24	337078.7	351.12	632022.5	351.12	807584.3	137640.4	1914326
23.	14.08	422535.2	704.23	1267606	352.11	809859.2	63380.28	2563380
24.	14.08	422535.2	704.23	1267606	352.11	809859.2	126760.6	2626761
25.	14.08	422535.2	704.23	1267606	352.11	809859.2	267605.6	2767606
26.	20.00	600000	666.67	1200000	333.33	766666.7	120000	2686667
27.	10.75	322580.6	268.82	483871	268.82	618279.6	72580.65	1497312
28.	11.63	348837.2	290.70	523255.8	290.70	668604.7	104651.2	1645349
29.	14.08	422535.2	352.11	633802.8	352.11	809859.2	394366.2	2260563
30.	14.08	422535.2	704.23	1267606	352.11	809859.2	267605.6	2767606
31.	11.63	348837.2	581.40	1046512	290.70	668604.7	52325.58	2116279
32.	11.68	350467.3	700.93	1261682	233.64	537383.2	130841.1	2280374
33.	11.63	348837.2	290.70	523255.8	290.70	668604.7	220930.2	1761628
34.	14.08	422535.2	704.23	1267606	352.11	809859.2	126760.6	2626761
35.	17.54	526315.8	657.89	1184211	438.60	1008772	197368.4	2916667
36.	13.33	400000	666.67	1200000	333.33	766666.7	120000	2486667
37.	10.29	308642	205.76	370370.4	205.76	473251	115226.3	1267490
38.	10.49	314685.3	349.65	629370.6	349.65	804195.8	62937.06	1811189
Jumlah	499.13	14839077	16567.00	29820602	11067.66	25455615	4641178	74756472
Rata-rata	13.14	390502	435.97	784752.7	291.25	669884.6	122136.3	1967276

Lampiran 6. Biaya Tenaga Kerja Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009

No.	Pengolahan Tanah	Penanaman	Pemupukan	Penyiangan pembumunan	Pengairan	Panen	Total
1.	403225.8	172043	322580.6	295698.9	0	406451.6	1600000
2.	314685.3	97902.1	119580.4	120629.4	209790.2	314685.3	1177273
3.	528169	197183.1	197183.1	157746.5	316901.4	422535.2	1819718
4.	345679	160493.8	213991.8	160493.8	185185.2	286419.8	1352263
5.	355594.4	158042	119580.4	120629.4	209790.2	314685.3	1278322
6.	357303.4	71910.11	126404.5	130337.1	252809	252809	1191573
7.	700934.6	467289.7	116822.4	350467.3	0	292056.1	1927570
8.	447887.3	180281.7	316901.4	156338	845070.4	318309.9	2264789
9.	111627.9	354418.6	124418.6	115581.4	34883.72	348837.2	1089767
10.	245614	187719.3	111842.1	100877.2	0	218859.6	864912.3
11.	504201.7	420168.1	168067.2	210084	252100.8	420168.1	1974790
12.	355594.4	158042	119580.4	120629.4	209790.2	288811.2	1252448
13.	357476.6	138317.8	119158.9	107476.6	0	286915.9	1009346
14.	1516854	126966.3	126404.5	130337.1	0	533707.9	2434270
15.	422535.2	180281.7	316901.4	157746.5	0	352112.7	1429577
16.	355263.2	122807	197368.4	117543.9	0	294736.8	1087719
17.	475352.1	180281.7	316901.4	157746.5	0	352112.7	1482394
18.	788372.1	155814	261627.9	129069.8	0	276744.2	1611628
19.	337078.7	253932.6	168539.3	128651.7	0	284269.7	1172472
20.	475352.1	180281.7	228873.2	157746.5	0	352112.7	1394366
21.	404494.4	253932.6	168539.3	128651.7	0	84269.66	1039888
22.	357303.4	193258.4	168539.3	128651.7	0	168539.3	1016292
23.	447887.3	180281.7	422535.2	156338	845070.4	318309.9	2370423
24.	447887.3	180281.7	422535.2	156338	0	318309.9	1525352
25.	447887.3	180281.7	422535.2	156338	845070.4	318309.9	2370423
26.	480000	170666.7	300000	149333.3	0	333333.3	1433333
27.	80645.16	91666.67	161290.3	174731.2	0	241935.5	750268.8
28.	394186	155814	348837.2	129069.8	586046.5	276744.2	1890698
29.	447887.3	180281.7	422535.2	156338	845070.4	318309.9	2370423
30.	447887.3	180281.7	422535.2	156338	422535.2	318309.9	1947887
31.	369767.4	148837.2	348837.2	129069.8	0	262790.7	1259302
32.	357476.6	138317.8	119158.9	107476.6	0	286915.9	1009346
33.	788372.1	155814	348837.2	129069.8	784883.7	276744.2	2483721
34.	447887.3	180281.7	422535.2	156338	845070.4	318309.9	2370423
35.	355263.2	122807	197368.4	117543.9	592105.3	294736.8	1679825
36.	480000	170666.7	300000	149333.3	0	333333.3	1433333
37.	345679	160493.8	213991.8	160493.8	185185.2	348148.1	1413992
38.	314685.3	158042	119580.4	120629.4	104895.1	629370.6	1447203
<b>Jumlah</b>	16813997	6966183	9122919	5687913	8572254	12064062	59227328
<b>Rata-rata</b>	442473.6	183320.6	240076.8	149681.9	225585.6	317475.3	1558614

Lampiran 7. Biaya Pemipilan dan Pengairan Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009

No.	Pemipilan	Pengairan	Total
1.	137096.8	0	137096.8
2.	104895.1	349650.3	454545.5
3.	158450.7	704225.4	862676.1
4.	123456.8	493827.2	617284
5.	83916.08	349650.3	433566.4
6.	101123.6	421348.3	522471.9
7.	98130.84	0	98130.84
8.	211267.6	1408451	1619718
9.	174418.6	116279.1	290697.7
10.	157894.7	1315789	1473684
11.	134453.8	420168.1	554621.8
12.	104895.1	559440.6	664335.7
13.	98130.84	0	98130.84
14.	117977.5	140449.4	258427
15.	84507.04	0	84507.04
16.	105263.2	0	105263.2
17.	126760.6	0	126760.6
18.	104651.2	0	104651.2
19.	151685.4	0	151685.4
20.	95070.42	0	95070.42
21.	84269.66	0	84269.66
22.	91011.24	56179.78	147191
23.	105633.8	0	105633.8
24.	169014.1	0	169014.1
25.	169014.1	563380.3	732394.4
26.	140000	0	140000
27.	120967.7	0	120967.7
28.	95930.23	523255.8	619186
29.	126760.6	1408451	1535211
30.	169014.1	563380.3	732394.4
31.	104651.2	0	104651.2
32.	112149.5	0	112149.5
33.	174418.6	523255.8	697674.4
34.	169014.1	1267606	1436620
35.	131578.9	0	131578.9
36.	150000	0	150000
37.	148148.1	493827.2	641975.3
38.	104895.1	349650.3	454545.5
<b>Jumlah</b>	4840517	12028265	16868782
<b>Rata-rata</b>	127382	316533.3	443915.3

Lampiran 8. Biaya Variabel Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2009

No.	Benih	Urea	Ponska	Pestisida	Tenaga Kerja	Pemipilan dan pengairan	TVC
1.	322580.6	290322.6	494623.7	102150.5	1600000	137096.8	2946774.2
2.	262237.8	629370.6	804195.8	55944.06	1177273	454545.5	3383566.4
3.	422535.2	1267606	809859.2	169014.1	1819718	862676.1	5351408.5
4.	370370.4	370370.4	473251	139917.7	1352263	617284	3323456.8
5.	209790.2	314685.3	402097.9	83916.08	1278322	433566.4	2722377.6
6.	337078.7	505618	646067.4	84269.66	1191573	522471.9	3287078.7
7.	350467.3	1261682	537383.2	42056.07	1927570	98130.84	4217289.7
8.	845070.4	507042.3	161971.8	140845.1	2264789	1619718	5539436.6
9.	348837.2	627907	802325.6	41860.47	1089767	290697.7	3201395.3
10.	394736.8	789473.7	504386	0	864912.3	1473684	4027193
11.	336134.5	378151.3	322128.9	100840.3	1974790	554621.8	3666666.7
12.	419580.4	629370.6	1005245	62937.06	1252448	664335.7	4033916.1
13.	280373.8	210280.4	268691.6	0	1009346	98130.84	1866822.4
14.	370786.5	758427	969101.1	106741.6	2434270	258427	4897752.8
15.	475352.1	633802.8	809859.2	63380.28	1429577	84507.04	3496478.9
16.	526315.8	1184211	1008772	372807	1087719	105263.2	4285087.7
17.	422535.2	633802.8	809859.2	123239.4	1482394	126760.6	3598591.5
18.	348837.2	523255.8	668604.7	104651.2	1611628	104651.2	3361627.9
19.	505618	505618	646067.4	151685.4	1172472	151685.4	3133146.1
20.	211267.6	1267606	404929.6	63380.28	1394366	95070.42	3436619.7
21.	337078.7	505618	258427	50561.8	1039888	84269.66	2275842.7
22.	337078.7	632022.5	807584.3	137640.4	1016292	147191	3077809
23.	422535.2	1267606	809859.2	63380.28	2370423	105633.8	5039436.6
24.	422535.2	1267606	809859.2	126760.6	1525352	169014.1	4321126.8
25.	422535.2	1267606	809859.2	267605.6	2370423	732394.4	5870422.5
26.	600000	1200000	766666.7	120000	1433333	140000	4260000
27.	322580.6	483871	618279.6	72580.65	750268.8	120967.7	2368548.4
28.	348837.2	523255.8	668604.7	104651.2	1890698	619186	4155232.6
29.	422535.2	633802.8	809859.2	394366.2	2370423	1535211	6166197.2
30.	422535.2	1267606	809859.2	267605.6	1947887	732394.4	5447887.3
31.	348837.2	1046512	668604.7	52325.58	1259302	104651.2	3480232.6
32.	350467.3	1261682	537383.2	130841.1	1009346	112149.5	3401869.2
33.	348837.2	523255.8	668604.7	220930.2	2483721	697674.4	4943023.3
34.	422535.2	1267606	809859.2	126760.6	2370423	1436620	6433802.8
35.	526315.8	1184211	1008772	197368.4	1679825	131578.9	4728070.2
36.	400000	1200000	766666.7	120000	1433333	150000	4070000
37.	308642	370370.4	473251	115226.3	1413992	641975.3	3323456.8
38.	314685.3	629370.6	804195.8	62937.06	1447203	454545.5	3712937.1
<b>Jumlah</b>	14839077	29820602	25455615	4641178	59227328	16868782	150852582
<b>Rata-rata</b>	390502	784752.7	669884.6	122136.3	1558614	443915.3	3969804.8

Lampiran 9. Biaya, Penerimaan dan Pendapatan Usahatani Jagung Per ha Per Sekali Masa Tanam Tahun 2009

No.	TFC	TVC	TC	TR	$\pi$
1.	3128624.6	2946774.2	6075398.7	6854838.7	779440
2.	3726250	3383566.4	7109816.4	6993007	-116809
3.	4324078.6	5351408.5	9675487.1	8450704.2	-1224783
4.	3842453.7	3323456.8	7165910.5	7407407.4	241497
5.	3741022.7	2722377.6	6463400.3	5594405.6	-868995
6.	4184115.2	3287078.7	7471193.8	6067415.7	-1403778
7.	2991943.1	4217289.7	7209232.9	7850467.3	641234
8.	5767623.2	5539436.6	11307060	15492958	4185898
9.	2996308.1	3201395.3	6197703.5	14534884	8337180
10.	2967149.1	4027193	6994342.1	10526316	3531974
11.	3241936.3	3666666.7	6908602.9	7843137.3	934534
12.	3615440	4033916.1	7649356.1	8741258.7	1091903
13.	2972745.3	1866822.4	4839567.8	5887850.5	1048283
14.	3042963.5	4897752.8	7940716.3	7078651.7	-862065
15.	3069559.9	3496478.9	6566038.7	7042253.5	476215
16.	3209144.7	4285087.7	7494232.5	8771929.8	1277697
17.	3279947.2	3598591.5	6878538.7	7605633.8	727095
18.	3048924.4	3361627.9	6410552.3	6976744.2	566192
19.	3039311.8	3133146.1	6172457.9	10617978	4445520
20.	2992447.2	3436619.7	6429066.9	7605633.8	1176567
21.	3040154.5	2275842.7	5315997.2	7303370.8	1987374
22.	3181165.7	3077809	6258974.7	6370786.5	111812
23.	3274665.5	5039436.6	8314102.1	7746478.9	-567623
24.	3091566.9	4321126.8	7412693.7	14084507	6671813
25.	3487693.7	5870422.5	9358116.2	11267606	1909489
26.	3055416.7	4260000	7315416.7	9333333.3	2017917
27.	2981895.2	2368548.4	5350443.5	8064516.1	2714073
28.	2548972.9	4155232.6	6704205.4	7994186	1289981
29.	5767623.2	6166197.2	11933820	10985915	-947905
30.	3839806.3	5447887.3	9287693.7	14084507	4796813
31.	3082354.7	3480232.6	6562587.2	7674418.6	1111831
32.	3015383.2	3401869.2	6417252.3	6915887.9	498636
33.	3528575.6	4943023.3	8471598.8	12790698	4319099
34.	5679595.1	6433802.8	12113398	14084507	1971109
35.	3302346.5	4728070.2	8030416.7	9649122.8	1618706
36.	3032416.7	4070000	7102416.7	11000000	3897583
37.	3084531.9	3323456.8	6407988.7	9876543.2	3468555
38.	3658155.6	3712937.1	7371092.7	6993007	-378086
<b>Jumlah</b>	131834308	150852582	282686890	344162865	61475975
<b>Rata-rata</b>	3469323.9	3969804.8	7439128.7	9056917.5	1617789

Lampiran 10 . Biaya Penyusutan Peralatan Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010

No.	Cangkul	Sabit	Ember	Diesel	Handsprayer	Total penyusutan
1.	53763.441	45698.925	7885.3047	0	107526.88	214874.55
2.	17045.455	29720.28	13986.014	0	87412.587	148164.34
3.	35211.268	26760.563	10328.638	0	70422.535	142723
4.	20061.728	15637.86	8230.4527	0	102880.66	146810.7
5.	34965.035	26573.427	13986.014	0	69930.07	145454.55
6.	27387.64	23876.404	11235.955	0	140449.44	202949.44
7.	46728.972	17757.009	13707.165	0	0	78193.146
8.	68661.972	59859.155	49295.775	0	140845.07	318661.97
9.	22674.419	17674.419	7325.5814	0	0	47674.419
10.	21381.579	16666.667	15350.877	0	0	53399.123
11.	14005.602	13445.378	6617.6471	0	0	34068.627
12.	34090.909	27972.028	10256.41	629370.63	0	701689.98
13.	22780.374	19859.813	16355.14	0	0	58995.327
14.	30898.876	22471.91	19662.921	0	0	73033.708
15.	34330.986	29929.577	21126.761	0	70422.535	155809.86
16.	42763.158	42105.263	35087.719	0	175438.6	295394.74
17.	70422.535	59859.155	24647.887	0	211267.61	366197.18
18.	56686.047	58139.535	20348.837	0	0	135174.42
19.	54775.281	53932.584	16853.933	0	0	125561.8
20.	34330.986	33802.817	10563.38	0	0	78697.183
21.	56179.775	47752.809	22471.91	0	0	126404.49
22.	56179.775	53932.584	16853.933	0	140449.44	267415.73
23.	68661.972	59859.155	21126.761	0	0	149647.89
24.	68661.972	59859.155	49295.775	0	0	177816.9
25.	137323.94	59859.155	24647.887	211267.61	140845.07	573943.66
26.	73333.333	56666.667	11666.667	0	0	141666.67
27.	26209.677	25806.452	16129.032	0	0	68145.161
28.	56686.047	49418.605	40697.674	232558.14	0	379360.47
29.	68661.972	59859.155	49295.775	2535211.3	140845.07	2853873.2
30.	70422.535	56338.028	24647.887	140845.07	352112.68	644366.2
31.	58139.535	93023.256	17441.86	0	0	168604.65
32.	22780.374	23364.486	7009.3458	0	46728.972	99883.178
33.	56686.047	58139.535	34883.721	0	116279.07	265988.37
34.	68661.972	112676.06	49295.775	2535211.3	0	2765845.1
35.	48245.614	42105.263	35087.719	87719.298	0	213157.89
36.	73333.333	32000	13333.333	0	0	118666.67
37.	20576.132	17489.712	9259.2593	0	82304.527	129629.63
38.	34090.909	34965.035	11013.986	0	0	80069.93
<b>Jumlah</b>	1807801.2	1584857.9	787010.71	6372183.3	2196160.8	12748014
<b>Rata-rata</b>	47573.715	41706.786	20710.808	910311.9	129185.93	335474.05

## Lampiran 11. Biaya Tetap Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010

No.	Sewa Lahan (Rp)	Penyusutan Peralatan (Rp)	TFC
1.	2913750	214874.55	3128624.6
2.	2913750	148164.34	3061914.3
3.	2913750	142723	3056473
4.	2913750	146810.7	3060560.7
5.	2913750	145454.55	3059204.5
6.	2913750	202949.44	3116699.4
7.	2913750	78193.146	2991943.1
8.	2913750	318661.97	3232412
9.	2913750	47674.419	2961424.4
10.	2913750	53399.123	2967149.1
11.	2913750	34068.627	2947818.6
12.	2913750	701689.98	3615440
13.	2913750	58995.327	2972745.3
14.	2913750	73033.708	2986783.7
15.	2913750	155809.86	3069559.9
16.	2913750	295394.74	3209144.7
17.	2913750	366197.18	3279947.2
18.	2913750	135174.42	3048924.4
19.	2913750	125561.8	3039311.8
20.	2913750	78697.183	2992447.2
21.	2913750	126404.49	3040154.5
22.	2913750	267415.73	3181165.7
23.	2913750	149647.89	3063397.9
24.	2913750	177816.9	3091566.9
25.	2913750	573943.66	3487693.7
26.	2913750	141666.67	3055416.7
27.	2913750	68145.161	2981895.2
28.	2053333.3	379360.47	2432693.8
29.	2913750	2853873.2	5767623.2
30.	2913750	644366.2	3558116.2
31.	2913750	168604.65	3082354.7
32.	2915500	99883.178	3015383.2
33.	2913750	265988.37	3179738.4
34.	2913750	2765845.1	5679595.1
35.	2913750	213157.89	3126907.9
36.	2913750	118666.67	3032416.7
37.	2913750	129629.63	3043379.6
38.	2913750	80069.93	2993819.9
<b>Jumlah</b>	109863833	12748014	122611847
<b>Rata-rata</b>	2891153,5	335474.05	3226627.6

Lampiran 12. Biaya Benih, Pupuk dan Pestisida Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010

No.	Benih		Urea		Ponska		Pestisida	Total
	(kg)	total	(kg)	total	(kg)	total		
1.	10.75	376344.09	161.29	322580.65	215.05	537634.41	104838.71	1341397.8
2.	8.741	305944.06	349.65	699300.7	349.65	874125.87	55944.056	1935314.7
3.	14.08	492957.75	704.23	1408450.7	352.11	880281.69	169014.08	2950704.2
4.	12.35	432098.77	205.76	411522.63	205.76	514403.29	139917.7	1497942.4
5.	6.993	244755.24	174.83	349650.35	174.83	437062.94	83916.084	1115384.6
6.	11.24	393258.43	280.9	561797.75	280.9	702247.19	84269.663	1741573
7.	11.68	408878.5	700.93	1401869.2	233.64	584112.15	44392.523	2439252.3
8.	28.17	985915.49	281.69	563380.28	70.423	176056.34	140845.07	1866197.2
9.	11.63	406976.74	348.84	697674.42	348.84	872093.02	44186.047	2020930.2
10.	13.16	460526.32	438.6	877192.98	219.3	548245.61	0	1885964.9
11.	11.2	392156.86	210.08	420168.07	140.06	350140.06	106442.58	1268907.6
12.	13.99	489510.49	349.65	699300.7	437.06	1092657.3	66433.566	2347902.1
13.	9.346	327102.8	116.82	233644.86	116.82	292056.07	0	852803.74
14.	16.85	589887.64	421.35	842696.63	421.35	1053370.8	109550.56	2595505.6
15.	15.85	554577.46	352.11	704225.35	352.11	880281.69	66901.408	2205985.9
16.	17.54	614035.09	657.89	1315789.5	438.6	1096491.2	383771.93	3410087.7
17.	14.08	492957.75	352.11	704225.35	352.11	880281.69	126760.56	2204225.4
18.	11.63	406976.74	290.7	581395.35	290.7	726744.19	110465.12	1825581.4
19.	16.85	589887.64	280.9	561797.75	280.9	702247.19	160112.36	2014044.9
20.	7.042	246478.87	704.23	1408450.7	176.06	440140.85	66901.408	2161971.8
21.	11.24	393258.43	280.9	561797.75	112.36	280898.88	53370.787	1289325.8
22.	11.24	393258.43	351.12	702247.19	351.12	877808.99	139044.94	2112359.6
23.	14.08	492957.75	704.23	1408450.7	352.11	880281.69	66901.408	2848591.5
24.	14.08	492957.75	704.23	1408450.7	352.11	880281.69	133802.82	2915493
25.	14.08	492957.75	704.23	1408450.7	352.11	880281.69	274647.89	3056338
26.	20	700000	666.67	1333333.3	333.33	833333.33	126666.67	2993333.3
27.	10.75	376344.09	268.82	537634.41	268.82	672043.01	76612.903	1662634.4
28.	11.63	406976.74	290.7	581395.35	290.7	726744.19	110465.12	1825581.4
29.	14.08	492957.75	352.11	704225.35	352.11	880281.69	408450.7	2485915.5
30.	14.08	492957.75	704.23	1408450.7	352.11	880281.69	274647.89	3056338
31.	11.63	406976.74	581.4	1162790.7	290.7	726744.19	55232.558	2351744.2
32.	11.68	408878.5	700.93	1401869.2	233.64	584112.15	135514.02	2530373.8
33.	11.63	406976.74	290.7	581395.35	290.7	726744.19	226744.19	1941860.5
34.	14.08	492957.75	704.23	1408450.7	352.11	880281.69	133802.82	2915493
35.	17.54	614035.09	657.89	1315789.5	438.6	1096491.2	208333.33	3234649.1
36.	13.33	466666.67	666.67	1333333.3	333.33	833333.33	126666.67	2760000
37.	10.29	360082.3	205.76	411522.63	205.76	514403.29	119341.56	1405349.8
38.	10.49	367132.87	349.65	699300.7	349.65	874125.87	66433.566	2006993
Jumlah	499.1	17469560	16567	33134002	11068	27669146	4801343.3	83074052
Rata-rata	13.14	459725.26	435.97	871947.42	291.25	728135.43	126351.14	2186159.3

## Lampiran 13. Biaya Tenaga Kerja Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010

No.	Pengolahan Tanah	Penanaman	Pemupukan	Penyiangan pembumunan	Pengairan	Panen	Total
1.	537634.41	243010.75	430107.53	403225.81	0	189247.31	1803225.8
2.	419580.42	136363.64	159440.56	167832.17	0	209790.21	1093007
3.	704225.35	274647.89	274647.89	219014.08	0	204225.35	1676760.6
4.	460905.35	230452.67	290123.46	222633.74	0	164609.05	1368724.3
5.	474125.87	219580.42	159440.56	167832.17	0	209790.21	1230769.2
6.	476404.49	100000	168539.33	180898.88	0	224719.1	1150561.8
7.	934579.44	654205.61	163551.4	490654.21	0	210747.66	2453738.3
8.	597183.1	250704.23	422535.21	216901.41	0	345070.42	1832394.4
9.	223255.81	492558.14	180465.12	164651.16	0	73023.256	1133953.5
10.	491228.07	259649.12	149122.81	137719.3	0	296052.63	1333771.9
11.	672268.91	588235.29	224089.64	280112.04	0	156022.41	1920728.3
12.	474125.87	219580.42	159440.56	167832.17	69930.07	179720.28	1270629.4
13.	476635.51	194392.52	158878.5	146728.97	0	210747.66	1187383.2
14.	2022471.9	176404.49	168539.33	180898.88	0	176404.49	2724719.1
15.	563380.28	250704.23	422535.21	219014.08	0	475352.11	1930985.9
16.	473684.21	171052.63	263157.89	159649.12	0	392982.46	1460526.3
17.	633802.82	250704.23	422535.21	219014.08	0	475352.11	2001408.5
18.	1051162.8	217441.86	348837.21	179069.77	0	232558.14	2029069.8
19.	449438.2	352808.99	224719.1	178651.69	0	271910.11	1477528.1
20.	633802.82	250704.23	316901.41	219014.08	0	475352.11	1895774.6
21.	539325.84	352808.99	224719.1	178651.69	0	85393.258	1380898.9
22.	476404.49	274157.3	224719.1	178651.69	0	224719.1	1378651.7
23.	597183.1	250704.23	563380.28	216901.41	0	408450.7	2036619.7
24.	597183.1	250704.23	563380.28	216901.41	0	442253.52	2070422.5
25.	597183.1	250704.23	563380.28	216901.41	1126760.6	408450.7	3163380.3
26.	640000	237333.33	400000	207333.33	0	450000	1934666.7
27.	107526.88	196774.19	215053.76	241935.48	0	107526.88	868817.2
28.	525581.4	217441.86	465116.28	179069.77	465116.28	386046.51	2238372.1
29.	597183.1	250704.23	563380.28	216901.41	281690.14	408450.7	2318309.9
30.	597183.1	250704.23	563380.28	216901.41	281690.14	442253.52	2352112.7
31.	493023.26	206976.74	465116.28	179069.77	0	365116.28	1709302.3
32.	476635.51	194392.52	158878.5	146728.97	0	386448.6	1363084.1
33.	1051162.8	217441.86	465116.28	179069.77	0	386046.51	2298837.2
34.	597183.1	250704.23	563380.28	216901.41	281690.14	442253.52	2352112.7
35.	473684.21	171052.63	263157.89	159649.12	175438.6	392982.46	1635964.9
36.	640000	237333.33	400000	207333.33	0	450000	1934666.7
37.	460905.35	230452.67	290123.46	222633.74	0	470781.89	1674897.1
38.	419580.42	219580.42	159440.56	167832.17	0	839160.84	1805594.4
<b>Jumlah</b>	22656824	9793172.6	12219331	7870715.1	2682315.9	12270012	67492371
<b>Rata-rata</b>	596232.22	257715.07	321561.34	207124.08	383187.99	322895.06	1776115

Lampiran 14. Biaya Pemipilan dan Pengairan Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010

No.	Pemipilan	Pengairan	Total
1.	32258.06	0	32258.06
2.	45454.55	0	45454.55
3.	45774.65	0	45774.65
4.	61728.4	0	61728.4
5.	41958.04	0	41958.04
6.	84269.66	0	84269.66
7.	121495.3	0	121495.3
8.	126760.6	0	126760.6
9.	24418.6	0	24418.6
10.	44298.25	0	44298.25
11.	45658.26	0	45658.26
12.	52447.55	122378	174825.2
13.	21028.04	0	21028.04
14.	45505.62	0	45505.62
15.	84507.04	0	84507.04
16.	105263.2	0	105263.2
17.	63380.28	0	63380.28
18.	17441.86	0	17441.86
19.	101123.6	0	101123.6
20.	95070.42	0	95070.42
21.	10112.36	0	10112.36
22.	117977.5	0	117977.5
23.	46478.87	0	46478.87
24.	147887.3	0	147887.3
25.	84507.04	563380	647887.3
26.	80000	0	80000
27.	8064.516	0	8064.516
28.	69767.44	348837	418604.7
29.	42253.52	281690	323943.7
30.	154929.6	281690	436619.7
31.	69767.44	0	69767.44
32.	70093.46	0	70093.46
33.	61627.91	0	61627.91
34.	122535.2	281690	404225.4
35.	78947.37	175439	254386
36.	80000	0	80000
37.	74074.07	0	74074.07
38.	52447.55	0	52447.55
<b>Jumlah</b>	2631313	2055104	784400
<b>Rata-rata</b>	69245.08	54081.7	87155.56

Lampiran 15. Biaya Variabel Per ha Per Satu Kali Musim Tanam Tahun 2010

No.	Benih	Urea	Ponska	Pestisida	Tenaga Kerja	Pemipilan dan pengairan	TVC
1.	376344.09	322580.65	537634.41	104838.71	1803225.8	32258.06	3176881.7
2.	305944.06	699300.7	874125.87	55944.056	1093007	45454.55	3073776.2
3.	492957.75	1408450.7	880281.69	169014.08	1676760.6	45774.65	4673239.4
4.	432098.77	411522.63	514403.29	139917.7	1368724.3	61728.4	2928395.1
5.	244755.24	349650.35	437062.94	83916.084	1230769.2	41958.04	2388111.9
6.	393258.43	561797.75	702247.19	84269.663	1150561.8	84269.66	2976404.5
7.	408878.5	1401869.2	584112.15	44392.523	2453738.3	121495.3	5014486
8.	985915.49	563380.28	176056.34	140845.07	1832394.4	126760.6	3825352.1
9.	406976.74	697674.42	872093.02	44186.047	1133953.5	24418.6	3179302.3
10.	460526.32	877192.98	548245.61	0	1333771.9	44298.25	3264035.1
11.	392156.86	420168.07	350140.06	106442.58	1920728.3	45658.26	3235294.1
12.	489510.49	699300.7	1092657.3	66433.566	1270629.4	174825.2	3793356.6
13.	327102.8	233644.86	292056.07	0	1187383.2	21028.04	2061215
14.	589887.64	842696.63	1053370.8	109550.56	2724719.1	45505.62	5365730.3
15.	554577.46	704225.35	880281.69	66901.408	1930985.9	84507.04	4221478.9
16.	614035.09	1315789.5	1096491.2	383771.93	1460526.3	105263.2	4975877.2
17.	492957.75	704225.35	880281.69	126760.56	2001408.5	63380.28	4269014.1
18.	406976.74	581395.35	726744.19	110465.12	2029069.8	17441.86	3872093
19.	589887.64	561797.75	702247.19	160112.36	1477528.1	101123.6	3592696.6
20.	246478.87	1408450.7	440140.85	66901.408	1895774.6	95070.42	4152816.9
21.	393258.43	561797.75	280898.88	53370.787	1380898.9	10112.36	2680337.1
22.	393258.43	702247.19	877808.99	139044.94	1378651.7	117977.5	3608988.8
23.	492957.75	1408450.7	880281.69	66901.408	2036619.7	46478.87	4931690.1
24.	492957.75	1408450.7	880281.69	133802.82	2070422.5	147887.3	5133802.8
25.	492957.75	1408450.7	880281.69	274647.89	3163380.3	647887.3	6867605.6
26.	700000	1333333.3	833333.33	126666.67	1934666.7	80000	5008000
27.	376344.09	537634.41	672043.01	76612.903	868817.2	8064.516	2539516.1
28.	406976.74	581395.35	726744.19	110465.12	2238372.1	418604.7	4482558.1
29.	492957.75	704225.35	880281.69	408450.7	2318309.9	323943.7	5128169
30.	492957.75	1408450.7	880281.69	274647.89	2352112.7	436619.7	5845070.4
31.	406976.74	1162790.7	726744.19	55232.558	1709302.3	69767.44	4130814
32.	408878.5	1401869.2	584112.15	135514.02	1363084.1	70093.46	3963551.4
33.	406976.74	581395.35	726744.19	226744.19	2298837.2	61627.91	4302325.6
34.	492957.75	1408450.7	880281.69	133802.82	2352112.7	404225.4	5671831
35.	614035.09	1315789.5	1096491.2	208333.33	1635964.9	254386	5125000
36.	466666.67	1333333.3	833333.33	126666.67	1934666.7	80000	4774666.7
37.	360082.3	411522.63	514403.29	119341.56	1674897.1	74074.07	3154321
38.	367132.87	699300.7	874125.87	66433.566	1805594.4	52447.55	3865035
<b>Jumlah</b>	17469560	33134002	27669146	4801343.3	67492371	784400	155252840
<b>Rata-rata</b>	459725.26	871947.42	728135.43	126351.14	1776115	20642.11	4085601

Lampiran 16. Biaya, Penerimaan dan Pendapatan Usahatani Jagung Per ha Per Sekali Masa  
Tanam Tahun 2010

No.	TFC	TVC	TC	TR	$\pi$
1.	3128624.6	3176881.7	6305506.3	2365591.4	-3939914.9
2.	3061914.3	3073776.2	6135690.6	3804195.8	-2331494.8
3.	3056473	4673239.4	7729712.4	3830985.9	-3898726.5
4.	3060560.7	2928395.1	5988955.8	4938271.6	-1050684.2
5.	3059204.5	2388111.9	5447316.4	3496503.5	-1950812.9
6.	3116699.4	2976404.5	6093103.9	6741573	648469.1
7.	2991943.1	5014486	8006429.1	6658878.5	-1347550.6
8.	3232412	3825352.1	7057764.1	10140845	3083081
9.	2961424.4	3179302.3	6140726.7	1790697.7	-4350029.1
10.	2967149.1	3264035.1	6231184.2	3698245.6	-2532938.6
11.	2947818.6	3235294.1	6183112.7	3809523.8	-2373588.9
12.	3615440	3793356.6	7408796.6	3846153.8	-3562642.8
13.	2972745.3	2061215	5033960.3	1542056.1	-3491904.2
14.	2986783.7	5365730.3	8352514	3820224.7	-4532289.3
15.	3069559.9	4221478.9	7291038.7	8169014.1	877975.35
16.	3209144.7	4975877.2	8185021.9	10526316	2341293.9
17.	3279947.2	4269014.1	7548961.3	5281690.1	-2267271.1
18.	3048924.4	3872093	6921017.4	1744186	-5176831.4
19.	3039311.8	3592696.6	6632008.4	10112360	3480351.1
20.	2992447.2	4152816.9	7145264.1	7922535.2	777271.13
21.	3040154.5	2680337.1	5720491.6	808988.76	-4911502.8
22.	3181165.7	3608988.8	6790154.5	9438202.2	2648047.8
23.	3063397.9	4931690.1	7995088	3830985.9	-4164102.1
24.	3091566.9	5133802.8	8225369.7	9859154.9	1633785.2
25.	3487693.7	6867605.6	10355299	5633802.8	-4721496.5
26.	3055416.7	5008000	8063416.7	6400000	-1663416.7
27.	2981895.2	2539516.1	5521411.3	645161.29	-4876250
28.	2432693.8	4482558.1	6915251.9	4651162.8	-2264089.1
29.	5767623.2	5128169	10895792	2816901.4	-8078890.8
30.	3558116.2	5845070.4	9403186.6	12236620	2833433.1
31.	3082354.7	4130814	7213168.6	5581395.3	-1631773.3
32.	3015383.2	3963551.4	6978934.6	5607476.6	-1371457.9
33.	3179738.4	4302325.6	7482064	5290697.7	-2191366.3
34.	5679595.1	5671831	11351426	9802816.9	-1548609.2
35.	3126907.9	5125000	8251907.9	6578947.4	-1672960.5
36.	3032416.7	4774666.7	7807083.3	6400000	-1407083.3
37.	3043379.6	3154321	6197700.6	7160493.8	962793.21
38.	2993819.9	3865035	6858854.9	4720279.7	-2138575.2
<b>Jumlah</b>	122611847	155252840	277864687	211702935	-66161752
<b>Rata-rata</b>	3226627.6	4085601	7312228.6	5571129.9	-1741098.7

Lampiran 17. Produksi dan Pendapatan Per ha Per Sekali Masa Tanam Tahun 2009 dan Per ha Per Sekali Masa Tanam Tahun 2010

No.	2009		2010	
	Produksi (Kg)	Pendapatan (Rp)	Produksi (Kg)	Pendapatan (Rp)
1.	4570	779440	1075	-3939914.9
2.	3497	-116809	1522	-2331494.8
3.	5282	-1224783	1532	-3898726.5
4.	4115	241497	2058	-1050684.2
5.	2797	-868995	1399	-1950812.9
6.	3371	-1403778	2809	648469.1
7.	3271	641234	2664	-1347550.6
8.	7042	4185898	4225	3083081
9.	5814	8337180	814	-4350029.1
10.	5263	3531974	1479	-2532938.6
11.	4482	934534	1524	-2373588.9
12.	3497	1091903	1748	-3562642.8
13.	3271	1048283	701	-3491904.2
14.	3933	-862065	1528	-4532289.3
15.	2817	476215	2817	877975.35
16.	3509	1277697	3509	2341293.9
17.	4225	727095	2113	-2267271.1
18.	3488	566192	581	-5176831.4
19.	5056	4445520	3371	3480351.1
20.	3169	1176567	3169	777271.13
21.	2809	1987374	337	-4911502.8
22.	3034	111812	3933	2648047.8
23.	3521	-567623	1532	-4164102.1
24.	5634	6671813	4930	1633785.2
25.	5634	1909489	2817	-4721496.5
26.	4667	2017917	2667	-1663416.7
27.	4032	2714073	269	-4876250
28.	3198	1289981	2326	-2264089.1
29.	4225	-947905	1408	-8078890.8
30.	5634	4796813	5099	2833433.1
31.	3488	1111831	2326	-1631773.3
32.	3738	498636	2336	-1371457.9
33.	5814	4319099	2035	-2191366.3
34.	5634	1971109	4085	-1548609.2
35.	4386	1618706	2632	-1672960.5
36.	5000	3897583	2667	-1407083.3
37.	4938	3468555	2469	962793.21
38.	3497	-378086	1748	-2138575.2
<b>Jumlah</b>	161350.6	61475975	86251	-66161752
<b>Rata-rata</b>	4246.067	1617789	2269.76	-1741098.7

Lampiran 18. Uji Beda Produksi Per Sekali Masa Tanam Tahun 2009 dan Per Sekali Masa Tanam Tahun 2010

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	produksi 2009	750.3947	38	569.84396	92.44090
	produksi 2010	355.6811	38	205.46576	33.33095

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	produksi 2009 & produksi 2010	38	.611	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	produksi 2009 - produksi 2010	394.71368	473.22745	76.76763	239.16769	550.25968	5.142	37	.000

**Lampiran 19. Uji Beda Pendapatan Per Sekali Masa Tanam Tahun 2009 dan Per Sekali Masa Tanam Tahun 2010**

**T-Test**

**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 pendapatan 2009	744599.3421	38	7.90203E5	1.28188E5
pendapatan 2010	105555.9211	38	3.92631E5	63693.15925

**Paired Samples Correlations**

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 pendapatan 2009 & pendapatan 2010	38	-.225	.175

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	pendapatan 2009 - pendapatan 2010	6.39043E5	9.58158E5	1.55434E5	3.24105E5	9.53982E5	4.111	37	.000

Lampiran 20. Dokumentasi Kegiatan Penelitian di Desa Karang, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek



Kegiatan Wawancara dengan Petani



Tanaman Jagung Rusak Akibat Curah Hujan Tinggi

