EVALUASI PERUBAHAN IKLIM DAN PENGARUHNYA TERHADAP MUSIM TANAM DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI KABUPATEN MALANG

Oleh :
AMELIA PRASETYORINI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

MALANG

2018

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

EVALUASI PERUBAHAN IKLIM DAN PENGARUHNYA TERHADAP MUSIM TANAM DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI KABUPATEN MALANG

Oleh :

AMELIA PRASETYORINI
145040201111144

PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

MINAT BUDIDAYA PERTANIAN

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperolehGelar

Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG

2018

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul	: Evaluasi Perubahan Iklim Dan Pengaruhnya Terhadap Musim Tanam dan Produktivitas Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Di Kabupaten Malang
Nama Mahasiswa	: Amelia Prasetyorini
NIM	: 145040201111144
Jurusan	: Budidaya Pertanian
Program Studi	: Agroekoteknologi

Disetujui,
Pembimbing Utama

Ir. Ninuk Herlina, MS
NIP. 196304161987012001

Diketahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

LEMBAR PENGESAHAN

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Mengesahkan :

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Dr.Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 196010121986012001

Penguji II

Ir. Ninuk Herlina, MS
NIP. 196304161987012001

Penguji III

Prof.Dr.Ir. Ariffin, MS
NIP. 195305041980031021

Tanggal Lulus :

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id

RINGKASAN

Amelia Prasetyorini, 145040201111144, Evaluasi Perubahan Iklim dan Pengaruhnya Terhadap Musim Tanam dan Produktivitas Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Di Kabupaten Malang. Dibawah bimbingan Ir. Ninuk Herlina, MS. sebagai pembimbing utama.

Jagung (*Zea mays* L.) adalah salah satu komoditas pertanian yang digunakan sebagai bahan pangan. Jagung mempunyai manfaat yang cukup banyak, antara lain sebagai bahan pangan, bahan pakan ternak, dan bahan baku Industri olahan. Data produksi nasional yang tertinggi terdapat di daerah Jawa Timur. Kabupaten Malang merupakan salah satu daerah penghasil jagung tertinggi di Jawa Timur, akan tetapi produksi dan produktivitas tanaman jagung di Kabupaten Malang setiap tahunnya mengalami fluktuasi. Tercatat produktivitas jagung di Kabupaten Malang pada tahun 2012 sebesar 5,5 ton ha^{-1} kemudian pada tahun 2013 mengalami penurunan menjadi 5,4 ton ha^{-1} dan pada tahun 2014 mengalami kenaikan kembali sebesar 5,8 ton ha^{-1} (Kementan, 2017). Salah satu penyebab tidak stabilnya produksi jagung di Indonesia disebabkan oleh perubahan iklim akibat pemanasan global. Perubahan iklim yang berpengaruh berupa panjang musim hujan dan musim kemarau yang disebabkan oleh perubahan pola hujan. Perubahan iklim tersebut di duga terjadi di Kabupaten Malang seperti di daerah-daerah di Jawa Timur misalnya Kabupaten Gresik. Sehingga perlu adanya evaluasi mengenai hubungan perubahan iklim (curah hujan, hari hujan dan suhu) terhadap produktivitas tanaman jagung di Kabupaten Malang. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi apakah terjadi perubahan iklim pada tahun 1998-2017 di Kabupaten Malang, Jawa Timur dan mengetahui dampak perubahan iklim terhadap musim tanam dan produktivitas jagung di Kabupaten Malang, Jawa Timur.

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret-April 2018 berlokasi di Kabupaten Malang. Lokasi penelitian difokuskan pada tiga kecamatan yaitu kecamatan Donomulyo, kecamatan Dau dan kecamatan Kasembon. Penelitian dilakukan dengan metode survei menggunakan data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan terdiri dari hasil wawancara dengan responden dan data sekunder berupa data iklim tahun 1998-2017 yang didapatkan dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Karangploso dan Karangkates, produktivitas tanaman jagung Kabupaten Malang tahun 1998-2017 yang didapatkan dari Kementrian Pertanian dan pustaka terkait penelitian. Penentuan lokasi sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *random sampling*. Responden yang dijadikan objek wawancara terdiri dari 45 orang petani, setiap kecamatan terdapat perwakilan 15 responden. Pengumpulan data primer dengan melakukan wawancara kepada responden menggunakan daftar pertanyaan sedangkan data sekunder didapatkan dari dinas dan badan terkait. Analisis data meliputi data iklim dan data produktivitas jagung di Kabupaten Malang selama 20 tahun yaitu tahun 1996-2016 yang dibagi menjadi 2 periode. Analisis yang dilakukan meliputi (1) Analisis data produktivitas pada 2 periode, periode I (1998-2007) dan periode II (2008-2017), (2) Menetukan tipe iklim yang terjadi menggunakan metode klasifikasi iklim menurut Schmidt dan Ferguson, (3) Analisis data iklim (rata-rata curah hujan bulanan, rata-rata jumlah hari hujan bulanan dan rata-rata suhu bulanan) yang telah dibagi menjadi 2 dekade di 2

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

stasiun apakah terjadi kenaikan atau penurunan, (4) Analisis data menggunakan analisis korelasi menggunakan data iklim (curah hujan, hari hujan dan suhu) dan produktivitas untuk mengetahui hubungan keduanya, (5) Analisis regresi dilakukan apabila hasil korelasi nyata. Analisis regresi ini digunakan untuk mengetahui pengaruh unsur iklim terhadap produktivitas jagung menggunakan Sofware Microsoft Office Excell 2007 dan SPSS 16. (6) Melakukan penentuan kalender musim tanam jagung (dilihat dari bulan basah dan bulan kering) di Kabupaten Malang, (7) Hasil wawancara dianalisis menggunakan analisis deskripsi yang meliputi luas lahan, jarak tanam, dosis pupuk, pola tanam, sistim irigasi dan produksi. Selanjutnya dilakukan analisis korelasi linear sederhana untuk mengetahui hubungan antara teknik budidaya (luas lahan, jarak tanam, pengunaan pupuk dan lain-lain) dengan produktivitas tanaman jagung di kabupaten Malang dengan Sofware Microsoft Office Excell 2007 dan SPSS 16.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa iklim di Kabupaten Malang telah mengalami perubahan pada tahun 1998-2017. Hal tersebut ditunjukkan adanya perubahan iklim di Stasiun Klimatologi Karangploso berupa kenaikan curah hujan bulanan, terjadi kenaikan suhu bulanan dan perubahan tipe iklim, sedangkan di Stasiun Geofisika Karangkates berupa penurunan curah hujan bulanan, penurunan jumlah hari hujan bulanan dan penurunan suhu. Dari pengujian korelasi antara unsur iklim (curah hujan, jumlah hari hujan dan suhu) dengan produktivitas jagung di Kabupaten Malang, unsur iklim curah hujan dan jumlah hari hujan tidak berpengaruh terhadap produktivitas jagung sedangkan unsur iklim suhu memiliki hubungan dan berpengaruh nyata terhdap produktivitas jagung. Dalam penelitian yang telah dilakukan suhu memiliki pengaruh positif terhadap produktivitas jagung sehingga didapatkan model pendugaan pengaruh suhu terhadap produktivitas yaitu Y= -38,55 + 1,84 X. Dampak dari perubahan iklim terjadinya pergeseran awal musim hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) yang menyebabkan perubahan musim tanam jagung. Selain unsur iklim terdapat variabel teknik budidaya yang memiliki hubungan yang nyata terhadap produktivitas yaitu variabel luas lahan dan penggunaan pupuk urea, sedangkan variabel jarak tanam, penggunaan pupuk phonska, pupuk kandang dan pola tanam tidak memiliki hubungan terhadap produktivitas jagung.

.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id

SUMARRY

Amelia Prasetyorini, 145040201111144, The Evaluation of The Climate Change and The Impact on Planting Season and Maize *(Zea mays* L.) Productivities in Malang Regency. Under the guidance of Ir. Ninuk Herlina, MS. as the main supervisor.

Maize *(Zea mays* L.) is one of the agricultural commodities used as food. maize has considerable benefits, such as food ingredients, animal feed ingredients, and raw material processing industry. National production data were highest in East Java. Malang is one of the top maize-producing areas in East Java, but the production and productivity of the maize crop in Malang every year fluctuation. Recorded productivity of maize in Malang in 2012 amounting to 5.5 tons ha^{-1} then in 2013 decreased to 5.4 tons ha^{-1} and 2014 has increased again by 5.8 ton ha^{-1} (Ministry of Agriculture, 2017). One cause of instability in maize production in Indonesia due to climate change caused by global warming.climate changes affect the long form of the rainy season and dry season caused by changes in rainfall patterns. The climate change is assumed to occur in Malang such as in areas in East Java, for example Gresik. So the need for evaluation of the relationship of climate change on productivity of maize in Malang. The purpose of this study was to evaluate whether the climate changes in Malang, East Java, and the impact of climate change on the productivity of maize in Malang, East Java.

Research has been conducted in February-April 2018 located in Malang. Location of the study focused on three districts namely Donomulyo, sub-district, district Dau and sub-district Kasembon. The study was conducted by survey method using primary and secondary data. The primary data used consisted of interviews with respondents and secondary data fromclimate data the 1998-2017 obtained from Meteorological, Climatology and Geophysics Karangploso and Karangkates, Malang regency maize productivity in 1998-2017 were obtained from the Ministry of Agriculture and Related literature research. Determining the location of the sample that will be done by using *random sampling* method. Respondents who made the object of the interview consisted of 45 farmers, each district there are representatives of 15 respondents. The collection of primary data by conducting interviews with respondents using questionnaires and secondary data obtained from government offices and agencies concerned. Data analysis includes climate data and data productivity of maize in Malang district for 20 years, which was in 1998-2017 divided into 2 periods. The analysis performed includes (1) Data analysis productivity in 2 periods, the period I (1998-2007) and period II (2008-2017), (2) Determine the type of climate that happens using climate classification method according to Schmidt and Ferguson, (3) Analysis of climate data (average monthly rainfall, the average number of rainy days and average monthly temperature) which has been divided into 2 decades in 2 stations are going increase or decrease, (4) Data analysis using a simple linear correlation analysis using climate data (rainfall, days of rain and temperature) and productivity to know the relationship of the two, (5) Simple linear regression analysis was conducted when the results of the real correlation. Regression analysis is used to find out the influence of climatic elements on maize to productivity using Sofware Microsoft Office Excell 2007 and SPSS 16.. (6) Do the determination of maize planting season calendar (seen from the wet month

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

and the dry month) in Malang, (7) the results of the interviews in the analysis description which includes land area, a dose of fertilizer, cropping pattern and production. Next do a simple linear correlation analysis to find out the relationship between the cultivation techniques (land area, a distance of planting, fertilizer use and others) and the maize productivity in Malang districts with Sofware Microsoft Office Excell 2007 and SPSS 16.

The results showed that the climate in Kabupaten Malang has undergone a change in 1998-2017, It demonstrated the existence of climate change at the station Climatology Karangploso in the form of monthly rainfall increases, increased of monthly temperature and changes the climate type, whereas in the Geophysical Station Karangkates in the form decreased of monthly rainfall, decreased in the number of rainy days monthly and decreased in the monthly temperature. From testing the correlation between elements of the climate (rainfall, the number of rainy days and temperature) and the productivity of maize in Malang, rainfall and the number of rainy days did not affect the productivity of maize while the climate temperature elements have relationships and influential to maize productivity. In research that has been done in temperature had a positive influence to productivity of maize, so that the obtained model prediction of the influence of temperature to productivity that is Y= -38,55 + 1,84 X. The impact of climate change is The occurrence of climate change that is in the form of early shift of rain season and early dry season so that influence of calender determination of planting season of corn become backward, In addition to the elements of the climate there is cultivation technical variables that have a relationship to productivity that is land area and use of fertilizer urea, while planting distance variable, use of fertilizer phonska, manure and cropping patten not have a relationship to productivity of maize.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, dan berkat sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan hasil penelitian yang berjudul "Evaluasi Perubahan Iklim Dan Pengaruhnya Terhadap Musim Tanam Dan Produktivitas Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Di Kabupaten Malang".

Terselesaikannya hasil penelitian tidak terlepas dari dukungan, bimbingan serta doa dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas semua nikmat dan karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan tepat waktu.
2. Ibu Ir. Ninuk Herlina, MS. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan serta saran selama penyusanan skripsi.
3. Kepada kedua orang tua, kakak dan adik yang telah memberikan dukungan dan doa agar dapat menyelesaikan penyusunan skripsi.
4. Teman – teman satu bimbingan yang memberikan saran serta masukan dalam penyusunan skripsi.
5. Desi, saras dan guruh yang telah membantu selama penelitian dilakukan.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan hasil penelitian ini masih terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun guna memberikan hasil yang terbaik bagi isi penulisan skripsi.

Malang, Mei 2018

Penulis

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sidoarjo pada tanggal 10 November 1995 sebagai putrid kedua dari tiga bersaudara dari Bapak Suhali dan Ibu Siti Hidayatun.

Penulis menenempu pendidikan dasar SDN Temu I Prambon pada tahun 2002 sampai tahun 2008, kemudian penulis melanjutkan ke SMPN 1 Krian pada tahun 2008 sampai tahun 2011, pada tahun 2011 sampai tahun 2014 penulis melanjutkan di SMAN 1 Tarik. Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata – 1 Prpgram Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, Melalui Jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Budidaya pertanian (HIMADATA) tahun 2016.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR ISI

RINGKASAN ..... **i**

SUMARRY ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **v**

RIWAYAT HIDUP ..... **vi**

DAFTAR ISI ..... **vii**

DAFTAR TABEL ..... **viii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**

1. PENDAHULUAN **1**

1.1.Latar Belakang 1
1.2.Tujuan 3
1.3.Hipotesis 3

2. TINJAUAN PUSTAKA **4**

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Jagung 4
2.2 Iklim dan Unsur Iklim 8
2.3 Perubahan Iklim 9
2.4 Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Jagung 10
2.5 Musim Tanam 11
2.6 Teknik Budidaya Tanaman Jagung 12

3. BAHAN DAN METODE **15**

3.1 Tempat dan Waktu 15
3.2 Alat dan Bahan 15
3.3 Metode Penelitian 15

4. HASIL DAN PEMBAHASAN **19**

4.1 Hasil 19
4.2 Pembahasan 42

5. KESIMPULAN DAN SARAN **57**

5.1 Kesimpulan 57
5.2 Saran 57

DAFTAR PUSTAKA **58**

LAMPIRAN **62**

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

1. Kriteria Kesesuaian Lahana Untuk Tanaman Jagung 7
2. Kriteria Pengelompokan Tipe Iklim Menurut Schmidt dan Ferguson.....17
3. Data Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung di Kabupaten Malang pada dekade I (1998-2007) 20
4. Data Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung di Kabupaten Malang Pada Dekade II (2008-2017).....21
5. Tipe Iklim Kabupaten Malang di Stasiun Klimatologi Karangploso.....22
6. Tipe Iklim Kabupaten Malang di Stasiun Geofisika Karangkates.....23
7. Data Curah Hujan Bulanan Berdasarkan Stasiun Klimatologi Karangploso. ..24
8. Data Curah Hujan Bulanan Berdasarkan Stasiun Geofisika Karangkates 25
9. Data Jumlah Hari Hujan Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangploso Pada Dua Dekade.....26
10. Rata-Rata Jumlah Hari Hujan Bulanan di Stasiun Geofisika Karangkates Pada Dua Dekade.....28
11. Rata-Rata Suhu Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangploso Pada Dua Dekade 29
12. Rata-Rata Suhu Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangkates Pada Dua Dekade. 30
13. Hasil Uji Korelasi Antara Unsur Iklim dan Produktivitas di Stasiun Klimatologi Karangploso 32
14. Hasil Uji Korelasi Antara Unsur Iklim dan Produktivitas di Stasiun Geofisika Karangkates 33
15. Hasil Uji Regresi Suhu Terhadap Produktivitas Jagung di Kabupaten Malang 34
16. Hasil Uji Korelasi Teknik Budidaya Terhadap Produktivitas Jagung 37
17. Data Hasil Wawancara Pendapat Petani Mengenai Perubahan Iklim Dan Cara Beradaptasi.....39

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

1. Produktivitas Tanaman Jagung di Kabupaten Malang Selama 2 Dekade. 22
2. Rata-Rata Curah Hujan Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangploso 24
3. Rata-Rata Curah Hujan Bulanan di Stasiun Geofisika Karangkates 25
4. Rata-Rata Jumlah Hari Hujan Bulanan di Stasiun Klimatologi Krangploso..27
5. Rata-Rata Jumlah Hari Hujan Bulanan di Stasiun Geofisika Karangkates.....28
6. Rata-Rata Suhu Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangploso 30
7. Rata-Rata Suhu Bulanan di Stasiun Geofisika Karangkates 31
8. Hubungan Suhu dan Produktivitas Jagung 34
9. Hubungan Curah Hujan dan Suhu 35
10. Hubungan Jumlah Hari Hujan dan Suhu 36
11. Kalender Musim Tanam Tahun 1998-2017 Berdasarkan Stasiun Klimatologi Karangploso 37
12. Kalender Musim Tanam Tahun Pada Dua Dekade di Stasiun Klimatologi Karangploso 38
13. Kalender Musim Tanam Tahun 1998-2017 Berdasarkan Stasiun Geofisika Karangkates. 39
14. Kalender Musim Tanam Pada Dua Dekade di Stasiun Geofisika Karangkates 39
15. Dokumentasi Wawancara Dengan Petani 77

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Halaman

1. Peta Kabupaten Malang 62
2. Data Produksi dan Produktivitas Jagung Kab. Malang.....63
3. Data Produksi dan Produktivitas Jagung Setiap Kecamatan di Kab. Malang... 64
4. Kuisioner Wawancara Petani.....67
5. Data Rata-Rata Unsur Iklim Tahunan Stasiun Klimatologi Karangploso 69
6. Data Rata-Rata Unsur Iklim Tahunan Stasiun Geofisika Karangkates 70
7. Uji Korelasi Unsur Iklim Dan Produktivitas 71
8. Perhitungan t Hitung Unsur Iklim Dan Produktivitas.....73
9. Data Hasil Wawancara 75
10.Dokumentasi Wawancara 77

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) adalah salah satu komoditas pertanian yang digunakan sebagai bahan pangan. Jagung sampai saat ini merupakan komoditas tanaman yang strategis untuk ditanam di berbagai daerah. Sebagai salah satu sumber bahan pangan, jagung telah menjadi komoditas utama setelah beras (Purwono *et al.*, 2011). Jagung mengandung komponen pangan fungsional antara lain; serat pangan yang dibutuhkan tubuh, asam lemak esensial, isoflavon, mineral Fe, (pro vitamin A), komposisi asam amino esensial, dan lainnya (Suarni, 2009). Tanaman jagung mempunyai manfaat yang cukup banyak, antara lain sebagai bahan pangan, bahan pakan ternak, dan bahan baku Industri olahan. Kebutuhan jagung di Indonesia saat cukup tinggi seiring dengan bertambahnya penduduk dan semakin berkembangnya kebutuhan jagung untuk memenuhi industri pakan.

Produktivitas nasional komoditas jagung di Indonesia mengalami kenaikan secara terus menerus setiap tahunnya. Pada 5 tahun terakhir ini pada tahun 2012 produktivitasnya sebesar 4,5 ton ha^{-1} kemudian mengalami kenaikan berturut-turut pada tahun 2013 – 2016 yaitu sebesar 4,844 ton ha^{-1}, 4,954 ton ha^{-1}, 5,178 ton ha^{-1} dan 5,305 ton ha^{-1}. Data produksi nasional yang tertinggi terdapat di daerah Jawa Timur. Kabupaten Malang merupakan salah satu daerah penghasil jagung tertinggi di Jawa Timur, akan tetapi produksi dan produktivitas tanaman jagung di Kabupaten Malang setiap tahunnya mengalami fluktuasi (Lampiran 2). Tercatat produktivitas jagung di Kabupaten Malang pada tahun 2012 sebesar 5,5 ton ha^{-1} kemudian pada tahun 2013 mengalami penurunan menjadi 5,4 ton ha^{-1}dan pada tahun 2014 mengalami kenaikan kembali sebesar 5,8 ton ha^{-1} (Kementrian Pertanian, 2017). Salah satu penyebab tidak stabilnya produksi jagung di Indonesia diduga disebabkan oleh perubahan iklim akibat pemanasan global.

Pemanasan global adalah meningkatnya suhu pada permukaan bumi sebagai akibat dari kegiatan antropogenik dan berdampak pada perubahan iklim secara global pula fenomena tersebut sering disebut sebagai efek rumah kaca. Di sejumlah wilayah Indonesia, gejala perubahan iklim semakin dirasakan, terutama musim kemarau dan penghujan (Adib, 2014).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Perubahan iklim yang terjadi dapat berpengaruh terhadap hasil produktivitas tanaman jagung dan sulitnya petani dalam menentukan waktu tanam yang akan dilakukan, selain itu dampak yang diakibatkan oleh perubahan iklim berupa kenaikan dan penurunan suhu, tidak stabilnya hujan yang turun dan terjadinya pasang surut air laut yang tidak menentu. Perubahan tersebut berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas hasil komoditas jagung yang ditanam oleh petani. Perubahan iklim diduga juga terjadi di Kabupaten Malang seperti di daerah-daerah lainnya di Jawa Timur misalnya Kabupaten Gresik. Menurut Cahyaningtyas (2017), di Kabupaten Gresik terjadi perubahan iklim berupa pergeseran awal musim hujan dan kemarau akan tetapi perubahan iklim tersebut tidak mempengaruhi produktivitas padi.

Dampak perubahan iklim menyebabkan terjadinya pergeseran awal musim hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) yang dapat mempengaruhi produktivitas tanaman jagung di Kabupaten Malang. Menurut Herlina dan Pahlevi (2017), dampak yang terjadi akibat perubahan iklim salah satunya terjadinya pergeseran awal musim hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) yang dapat dilihat dari sebaran curah hujan, sehingga perlu adanya evaluasi mengenai hubungan perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman jagung di Kabupaten Malang.Evaluasi yang dilakukan berupa analisis hubungan variabel bebas (independen) dengan variable terikat (dependen). Dalam melakukan analisis variabel bebas berupa unsur-unsur iklim yaitu curah hujan, hari hujan dan suhu pada tahun 1998-2017, sedangkan untuk variabel terikat yaitu data produktivitas jagung pada tahun 1998-2017. Untuk mengetahui hubungan antar variabel tersebut dilakukan uji korelasi dan dilanjutkan dengan melakukan uji regresi linear, kemudian dilakukan evaluasi mengenai penentuan pola tanam dan teknik budidaya yang dilakukan oleh petani untuk mengetahui apakah ada faktor lain selain faktor iklim yang berpengaruh terhadap produktivitas tanaman jagung.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengevaluasi apakah terjadi perubahan iklim pada tahun 1998-2017 di Kabupaten Malang, Jawa Timur
2. Mengetahui dampak perubahan iklim terhadap produktivitas jagung di Kabupaten Malang, Jawa Timur
3. Mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap penentuan musim tanam dan waktu tanam
4. Mengetahui hubungan teknik budidaya terhadap prokduktivitas tanaman jagung di Kabupaten Malang, Jawa Timur

1.3 Hipotesis

1. Terjadi perubahan iklim berupa kenaikan dan penurunan curah hujan, jumlah hari hujan dan suhu pada tahun 1998-2017 di Kabupaten Malang, Jawa Timur
2. Dampak perubahan iklim berupa kenaikan suhu, curah hujan dan hari hujan menyebabkan menurunnya produktivitas jagung di Kabupaten Malang
3. Perubahan iklim mempengaruhi penentuan musim tanam dan waktu tanam
4. Terdapat hubungan teknik budidaya terhadap prokduktivitas tanaman jagung di Kabupaten Malang, Jawa Timur

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Jagung

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman serelia yang termasuk bahan pangan penting karena merupakan sumber karbohidrat kedua setelah beras (Arma Fermin, Dan Sabaruddin, 2013). Jagung dapat ditanam di Indonesia mulai dari dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 1000-1800 mdpl. Jagung termasuk dalam Kingdom *plantae*, divisi *spermatophyte*, kelas *Monocotyledone*, ordo *Graminae*, family *Graminaceae*, genus *Zea*, spesies *Zea mays* L. (Paeru dan Dewi, 2017). Jagung merupakan tanaman pangan utama kedua setelah beras. Jagung memiliki nilai ekonomis tinggi dan memiliki kandungan karbohidrat.

Beberapa wilayah di Indonesia, dan beberapa negara lain menggunakan jagung sebagai bahan pangan pokok. Selama ini negara-negara produsen jagung yang utama di dunia adalah Amerika, China, Argentina, dan Meksiko. Daerah-daerah penghasil jagung di Indonesia yang telah tercatat antara lain Sumatera Utara, Riau, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, D.I. Yogyakarta, Jawa Timur, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, dan Maluku (Riwandi, Merakati, dan Hasanudin, 2014). Sebagian besar produksi jagung dimanfaatkan untuk bahan baku pakan, terutama unggas. Dari total bahan baku yang dibutuhkan untuk pembuatan pakan unggas, porsi jagung berkisar 50% (Andriko, 2005). Pada tanama jagung terdapat morfologi untuk mengetahui bagaimana pertumbuhan sampai dengan muncul tongkol. Morfologi pada tanaman jagung yaitu biji, batang, daun, akar, bunga dan tongkol.

Biji tanaman jagung dikenal sebagai kernel terdiri dari 3 bagian utama, yaitu dinding sel, endosperma, dan embrio. Bagian biji ini merupakan bagian yang terpenting dari hasil pemaneman.Bagian biji rata-rata terdiri dari 10% protein, 70% karbohidrat, 2.3% serat. Biji jagung juga merupakan sumber dari vitamin A dan E (Belfield dan Brown, 2008).

Batang jagung tidak bercabang dan kaku. Bentuk batangnya silinder dan terdiri atas beberapa ruas serta buku ruas. Ruas-ruas berjajat secara vertikal pada batang jagung (Paeru dan Dewi, 2017). Pada tanaman jagung yang sudah tua,

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

jarak antar ruas semakin berkurang (Belfield dan Brown, 2008). Tingginya tergantung varietas dan tempat penanaman, umumnya berkisar 60-250cm.

Pada awal fase pertumbuhan, batang dan daun tidak bisa dibedakan secara jelas.Ini dikarenakan titik tumbuh masih dibawah tanah. Daun baru dapat dibedakan dengan batang ketika 5 daun pertama dalam fase pertumbuhan muncul dari tanah. Daun terbentuk dari pelepah dan daun (leaf blade & sheath). Daun muncul dari ruas-ruas batang. Pelepah daun muncul sejajar dengan batang (Belfield dan Brown, 2008). Pelepah daun keluar dari buku-buku batang. Daun terdiri atas 3 bagian, yaitu kelopak daun, lidah daun dan helai daun. Kelopak daun umumnya membungkus batang. Antara kelopak dan helai terdapat lidah daun yang berbulu dan berlemak (ligula). Fungsi ligula adalah mencegah air masuk kedalam kelopak daun dan batang (Paeru dan Dewi, 2017).

Tanaman jagung memiliki akar serabut yang terdiri atas 3 tipe akar, yaitu akar seminal, akar adventif dan akar udara. Akar seminal tumbuh dari radikula dan embrio. Akar adventif atau akar tunjang tumbuh dari buku paling bawah, yaitu sekitar 4cm di bawah permukaan tanah.Akar udara tumbuh dari dua atau lebih buku terbawah dekat permukaan tanah (Paeru dan Dewi, 2017).

Bunga jagung juga termasuk bunga tidak lengkap karena tidak memiliki petal dan sepal. Alat kelamin jantan dan betinanya juga berada pada bunga yang berbeda sehingga disebut bunga tidak sempurna. Bunga jantan terdapat diujung. Adapun bunga betina terdapat diketiak daun ke- 6 atau ke- 8 bunga jantan (Paeru dan Dewi, 2017).

Tanama jagung menghasilkan satu atau beberapa tongkol. Tongkol muncul dari ruas berupa tunas yang kemudian bekembang menjadi tongkol. Pada tongkol terdapat biji jagung yang tersusun rapi. Dalam satu tongkol terdapat 200-400 biji. Biji jagung tunggal ini berbebtuk pipih denga permukaan atas yang cembung atau cekung dan dasar runcing. Bijinya terdiri atas tiga bagian yaitu pericarp, endosperma, dan embrio. Perikap atau kulit merupakan bagian paling luar sebagai lapisan pembungkus, endosperma merupakan bagian lapisan kedua sebagai cadangan makanan biji. Endosema tersebut mengelilingi embrio. Sementara itu, embrio merupakan bagian paling dalam yang disebut lembaga (Paeru dan Dewi, 2017).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tanaman jagung dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi, pada lahan sawah atau tegalan. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung antara 21-34 °C, pH.tanah antara 5,6-7,5, dapat ditanam pada dataran tinggi dengan ketinggian antara 1000-1800 m dpl. Ketinggian optimum untuk tanaman jagung antara 50-600 mdpl (BKPPP Aceh, 2009). Tanaman jagung membutuhkan air sekitar 100-140 mm/bulan, oleh karena itu waktu penanaman harus memperhatikan curah hujan dan penyebarannya. Penanaman dimulai bila curah hujan sudah mencapai 100 mm/bulan. Untuk mengetahui ini perlu dilakukan pengamatan curah hujan dan pola distribusinya selama 10 tahun ke belakang agar waktu tanam dapat ditentukan dengan baik dan tepat. Jagung menghendaki tanah yang subur untuk dapat berproduksi dengan baik. Hal ini dikarenakan tanaman jagung membutuhkan unsur hara terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah yang banyak (BBPPT, 2008).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung (Djaenudin, *et.al*., 2011)

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur rerata (°C)	25 - 27	27-30 18-25	30-35 15-18	> 35 < 15
Ketinggian tempat dpl (m)	< 200	200-1.200	1.200-2.000	>2.000
Ketersediaan air (wa)	-	-	-	-
Curah hujan (mm	400-900	300-400 900-1200	130-500	< 150
Lamanya masa kering (bln)	4-8	8-8,5 2,5 – 4	8,5-9,5	< 1,5
Kelembaban (%)	<75 baik	75-85	> 85	-
Ketersediaan oksigen (oa)	-	-	-	-
Drainase	Agak terhambat	Agak cepat, sedang	terhambat	sangat terhambat, cepat
Media perakaran (rc)	-	-	-	-
Tekstur	Halus,agak halus,sedang	-	agak kasar	kasar
Bahan kasar (%)	< 15	15 -35	35 - 55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 60	40 -60	25 - 40	< 25
Retensi hara (nr)	-	-	-	-
KTK liat (cmol)	>16	< 16	-	-
Kejenuhan basa (%)	>50	35 - 50	< 35	-
pH H2O	5,5-8,2	5,3 - 5,5 8,2 – 8,5	< 5,3 > 8,5	-
C-organik (%)	> 0,4	< 0,4		-

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2.2 Iklim dan Unsur Iklim

Iklim adalah kondisi rata-rata cuaca berdasarkan waktu yang panjang untuk suatu lokasi. Cuaca adalah keadaan udara pada saat tertentu dan diwilayah tertentu yang relatif sempit dan jangka waktu yang sempit (Priyahita *et al.*, 2016). Beberapa unsur dari iklim yaitu suhu, curah hujan, kelembapan, dan angin. Unsur-unsur dari iklim dapat mempengaruhi berbagai kegiatan manusia salah satunya dalam sektor pertanian. Menurut Setiawan (2009), iklim merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Faktor-faktor iklim yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah curah hujan, terutama untuk pertanian lahan kering, suhu maksimum dan minimum.

Curah hujan ialah jatuhnya hidrometeor yang berupa partikel-partikel air dengan diameter 0.5 mm atau lebih. Hujan juga dapat didefinisikan sebagai uap yang mengalami kondensasi dan jatuh ke tanah dalam rangkaian proses hidrologi. Hujan merupakan salah satu bentuk presipitasi uap air yang berasal dari awan yang terdapat di atmosfer (Maulidani, Ihsan, dan Sulistiawaty, 2015). Derajat curah hujan dinyatakan dengan jumlah curah hujan dalam suatu satuan waktu.Biasanya satuan yang digunakan adalah mm/jam. Dalam meteorologi butiran hujan dengan diameter lebih dari 0,5 mm disebut hujan dan diameter antara 0,5 – 0,1 mm disebut gerimis. Semakin besar ukuran butiran hujan maka semakin besar pula kecepatan jatuhnya (Mukid dan Sugito, 2013). Curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang sangat besar peranannya dalam mendukung ketersediaan air, terutama pada lahan tadah hujan dan lahan kering (Mardawilis dan Ritonga, 2016). Curah hujan yang melebihi batas akan mengakibatkan semakin tingginya volume air pada permukaan tanah selain itu dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Karena curah hujan yang berlebihan akan mempengaruhi produktivitas pertumbuhan tanaman yang mengakibatkan tanaman menjadi terganggu. Curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang sangat besar peranannya dalam mendukung ketersediaan air, terutama pada lahan tadah hujan dan lahan kering.

Suhu dalam pengertian kualitatif merupakan ukuran untuk menyatakan dingin, panas, dan hangat dalam pembicaraan orang sehari-hari. Panas dapat dinyatakan sebagai energi yang ditransfer dari benda satu kebenda yang laindenga

proses radiasi, konduksi atau konversi, yang perlu ditekankan adalah bahwa panas dan suhu adalah dua hal yang berbeda (Arpan *et al*., 2004). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat ditentukan oleh unsur-unsur cuaca seperti suhu udara. Suhu udara mempengaruhi aktifitas kehidupan tanaman, antara lain pada proses fotosintesis, respirasi, transpirasi, pertumbuhan, penyerbukan, pembuahan, dan keguguran buah. Besar kecilnya pengaruh ini terkait dengan faktor yang lain seperti kelembaban, tersedianya air, dan jenis tanaman (Hariadi, 2007). Penyinaran matahari mempengaruhi naik turunnya suhu permukaaan bumi serta mempengaruhi unsur-unsur cuaca lainnya. Selain sebagai pengendali iklim dan cuaca, matahari adalah sumber energi yang penting bagi kehidupan (Sari, Yulkifli, dan Kamus, 2015).

2.3 Perubahan Iklim

Perubahan iklim adalah berubahnya kondisi fisik atmosfer bumi antara lain suhu dan distribusi curah hujan yang membawa dampak luas terhadap berbagai sektor kehidupan manusia. Perubahan fisik ini tidak terjadi hanya sesaat tetapi dalam kurun waktu yang panjang (Gernowo dan Yulianto, 2010). Perubahan iklim akan mengurangi kesuburan tanah sehingga 2-8 persen sebagai hasil dari penurunan luas sawah sehingga 4 persen per tahun (Agustin, 2015).

Menurut Haunschild, Bornmann, dan Marx (2016), perubahan iklim adalah perubahan dalam pola distribusi cuaca selama jangka waktu (dari jutaan dekade yang lalu). Sementara itu, perubahan iklim dan pemanasan global adalah istilah untuk kenaikan suhu yang diamati di permukaan bumi, dari perspektif waktu perubahan iklim disebabkan oleh banyak faktor seperti variasi radiasi matahari (mengubah parameter orbit bumi, variasi dari aktivitas matahari diamati melalui nomor bintik matahari). Selama dekade terakhir, aktivitas manusia (khususnya pembakaran bahan bakar fosil dan polusi sebagai konsekuensi utama dari pertumbuhan populasi dan industrialisasi) telah diidentifikasi sebagai penyebab signifikan perubahan iklim hari, sering disebut sebagai pemanasan global.

Proses perubahan iklim dapat dipengaruhi oleh radiasi matahari yang sampai kepermukaan bumi. Radiasi matahari yang sampai ke bumi sebagian diserap oleh bumi dan sebagian lagi dipantulkan kembali. Pemantulan kembali paparan sinar matahari ini akan mengakibatkan efek rumah kaca. Pada keadaan

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

normal, efek rumah kaca dipantulkan karena dengan adanya efek rumah kaca perbedaan suhu antara siang dan malam di bumi tidak terlalu jauh berbeda (Cahayaningtyas, 2017).

Dampak dari perubahan iklim terhadap kenaikan suhu akan berpengaruh pada hal-hal sebagai berikut: perubahan suhu pada musim dingin lebih besar dari musim panas; suhu harian minimum akan meningkat lebih dari suhu harian maksimum; daratan akan hangat lebih dari lautan, menyebabkan aktivitas muson kuat; daerah pada lintang dan ketinggian yang lebih tinggi akan mengalami pemanasan yang lebih besar; dan jumlah hari turun salju akan berkurang, dan salju lebih cenderung akan menjadi hujan bukan salju, memengaruhi siklus penyimpanan dan pelepasan air yang mengakibatkan musim panas yang lebih panas dan kering (Suwarto, 2011).

2.4 Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Jagung

Unsur iklim yang dapat mempengaruhi produktivitas tanaman yaitu curah hujan dan suhu. Curah hujan merupakan salah satu unsur yang sangat berpengaruh besar terhadap produksivitas tanaman, karena curah hujan merupakan unsur yang tidak dapat diprediksi dengan mudah. Curah hujan merupakan unsur iklim yang fluktuasinya tinggi dan pengaruhnya terhadap produksi tanaman cukup signifikan. Curah hujan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung apabila curah hujan yang sangat tinggi dan tidak diimbangi dengan drainase yang baik dapat mengakibatkan banjir. Peningkatan curah hujan di suatu daerah berpotensi menimbulkan banjir, sebaliknya jika terjadi penurunan dari kondisi normalnya akan berpotensi terjadinya kekeringan. Kedua hal tersebut tentu akan berdampak buruk terhadap metabolisme tubuh tanaman dan berpotensi menurunkan produksi, hingga kegagalan panen (Suciantini, 2015).

Curah hujan yang tinggi selain dapat mengakibatkan banjir juga dapat berakibat pada proses pengambilan oksigen didalam tanah dan mengakibatkan pembusukan akar sehingga untuk menghindari kegagalan panen dilakukan pemanenan lebih awal dari masa panen yang seharusnya. Curah hujan tinggi bisa menyebabkan 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 (Santoso, Tatiek dan Nur, 2011). Hal

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

tersebut dapat mempengaruhi hasil produktivitas yang didapatkan setiap lahannya karena kegiatan pemanenan dilakukan sebelum masa panennya selain itu ukuran dari tongkol jagung belum maksimal.

Selain curah hujan, unsur iklim yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung yaitu suhu. Faktor suhu dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman apabila suhu yang dihasilkan tinggi dan dapat mengakibatkan berkurangnya tersedianya air di dalam tanaman dan di dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan air pada proses pertumbuhan jagung. Secara umum temperatur udara di suatu daerah dipengaruhi antara lain oleh sudut datang matahari, lama penyinaran matahari, ketinggian daerah, angin dan arus laut serta iklim cuaca (Sitorus, Napitupulu, dan Ambarita, 2014). Perubahan iklim juga berdampak secara positf dan negatif kepada sektor pertanian, berhubungan dengan sistem penggunaan lahan dan sifat tanah, pola tanam, teknologi pengelolaan tanah, air,dan tanaman, serta varietas tanaman (Adib, 2014).

2.5 Musim Tanam

Musim tanam adalah suatu kegiatan budidaya dimana iklim yang sedang berlangsung sesuai untuk komoditas tertentu. Dalam meningkatkan produksi dan menunjang produktivitas pangan diperlukan ketersediaan air yang cukup, agar pola tanam dapat dilaksanakan secara optimal. Konsekuensinya adalah penggunaan air irigasi selayaknya dilakukan secara efektif dan efisien dengan cara menentukan awal musim tanam yang tepat Untuk menentukan jenis tanaman yang akan di tanam pada musim Tertentu kita harus memperhatikan ketersediaan air. Kegiatan penyuluhan tentang pengaturan pola tanam hendaknya dapat disesuaikan dengan ketersediaan air yang ada, agar pemakaian air bisa maksimal (Mera dan Hendra, 2016). Jadwal dan pola tanam di lahan kering sangat ditentukan oleh kondisi curah hujan bulanan di wilayah yang bersangkutan. Saat ini petani menetapkan jadwal dan pola tanam berpedoman pada kebiasaan yang turun menurun, antara lain berdasarkan bulan dan terjadinya hujan. Penetapan seperti ini selain pola tanam kurang optimal juga seringkali mendatangkan risiko gagal panen akibat kegagalan prediksi, untuk menghindari kejadian tersebut maka informasi yang akurat tentang karakteristik curah hujan ini merupakan suatu hal penting (Dwiratna, Nawawi dan Asdak, 2013).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Penggunaan data iklim dalam penentuan musim tanam berupa nilai bulanan tanpa mempertimbangkan kemungkinan terjadinya deret hari kering tiap bulannya yang dapat mengganggu kehidupan tanaman selama musim tanam tersebut (Laimeheriwa, 2014), selain penentuan pola tanam, pengaturan waktu tanam juga merupakan alternatif untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian, karena waktu tanam berpengaruh terhadap produksi yang dicapai. Penyesuaian waktu tanam dan pemilihan komoditas, kondisi iklim pada awal dan selama musim tanam sudah dipertimbangkan untuk menghindari gagal tanam dan gagal panen akibat kekeringan atau banjir, untuk mengetahui awal musim tanam di suatu daerah selama setahun, pemerintah mengembangkan kalender tanam untuk memberikan rekomendasi waktu tanam dan berbagai informasi pendukung lainnya. Kalender tanam merupakan alat bantu bagi petani dan penyuluh untuk mengambil keputusan dalam menentukan waktu tanam, penyiapan benih, pengolahan lahan, kebutuhan tenaga kerja, dan mengatur penggunaan alat mesin untuk pengolahan lahan dan panen (Surmaini dan Syahbuddin, 2016).

2.6 Teknik Budidaya Tanaman Jagung

Produktivitas tanaman selain dipengaruhi perubahan iklim juga dipengaruhi oleh teknik budidaya yang dilakukan seperti penggunaan benih, pengolahan lahan,penanaman,pemupukan, pengairan, pengendalian hama dan penyakit serta panen yang dilakukan. Menurut Sutoro (2015), produktivitas jagung ditentukan oleh kualitas lingkungan tumbuh dan varietas yang ditanam. Berikut teknik budidaya tanaman jagung :

2.5.1 Pemilihan Benih

Kebutuhan benih per hektar sekitar 28.000 sampai dengan 45.000 benih bergantung pada varietas, jarak tanam, dan ukuran benih. Pemilihan varietas yang akan ditanam ditentukan oleh wilayah atau karakter lahan, iklim, teknologi yang digunakan, dan tujuan penggunaan hasil panen, jika lokasi tanam berada pada dataran tinggi, maka varietas jagung yang memiliki keragaan tanaman tinggi dan umur panen singkat akan lebih sesuai ditanam di lahan tersebut (Riwandi *et. al.*, 2014).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2.5.2 Persiapan Lahan

Persiapan lahan diawali dengan pembersihan lahan dari gulma atau sisa-sisa tanaman sebelumnya. Gulma dapat dikumpulkan, tidak dibakar karena akan bermanfaat dalam pembuatan pupuk kompos. Pembalikan tanah diperlukan untuk menghadapkan tanah pada sinar matahari sehingga jasad hidup yang berpotensi pembawa penyakit tanaman mati.Selanjutnya dilakukan penggemburan dengan tujuan memudahkan akar tanaman berkembang. Pembuatan petakan dengan ukuran yang disesuaikan dengan lebar petakan.Pada lahan yang banyak mengandung air atau jika ditanam di musim hujan, maka perlu dibuat guludan. Pembuatan selokan / siring pada musim hujan akan membantu drainase sehingga air tidak menggenang di petakan (Riwandi *et. al.*, 2014*)*.

2.5.3 Penanaman

Cangkul/koak tempat menugal benih sesuai dengan jarak tanam lalu beri pupuk kandang atau kompos 1-2 genggam (+50-75 g) tiap cangkulan/koakan, sehingga takaran pupuk kandang yang diperlukan adalah 3,5-5 t/ha. Pemberian pupuk kandang ini dilakukan 3-7 hari sebelum tanam. Bisa juga pupuk kandang itu diberikan pada saat tanam sebagai penutup benih yang baru ditanam/ditugal Jarak tanam yang dianjurkan ada 2 cara adalah: (a) 70 cm x 20 cm dengan 1 benih per lubang tanam, atau (b) 75 cm x 40 cm dengan 2 benih per lubang tanam). Dengan jarak tanam seperti ini populasi mencapai 66.000–71.000 tanaman/ha (BBPPT, 2008).

2.5.4 Pemupukan

Takaran pupuk untuk tanaman jagung berdasarkan target hasil adalah 350-400 kg urea ha^{-1}, 100-150 kg SP-36 ha^{-1}, dan 100-150 kg KCl ha^{-1}. Cara pemberian pupuk, ditugal sedalam 5 cm dengan jarak 10 cm dari batang tanaman dan ditutup dengan tanah (BBPPT, 2008).

2.5.5 Pengairan

Dalam pemeliharaan tanaman jagung, salah satu kegiatan adalah pengairan, karena tanaman jagung sangat membutuhkan air yang cukup dalam proses pertumbuhannya, maka pada awal pertumbuhan tanaman jagung menghendaki air yang cukup. Pada awal penanaman jagung hujan tidak turun sehingga dilakukan penyiraman pagi dan sore hari (Riwandi *et.al*, 2014).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2.5.6 Hama dan penaykit

Menurut Riwandi *et. al., (2014),* jenis – jenis penyakit yang ditemukan pada tanaman jagung adalah: (a). Bercak daun. *Acidovorax avenae syn*. *Pseudomonas avenae, Pseudomonas andropogonis,* (b).*Bacterial Spot. Pseudomonas syringae* (c). Busuk Batang. *Erwinia dissolvens,*(d). Layu. *Erwinia stewartii , general ; Clavibacter michiganensis subsp.nebraskensis,*(e). Blight pada daun. *Helminthosporium turcicum syn. Exserohilum turcicu TX; middle Atlantic and southern states, occasional in central states; H. maydis*(f). *(Cochliobolus heterostrophus),; Clavibacter michiganensis subsp. nebraskensis, IN; Pantoea agglomerans.* (g). Busuk kecambah dan tongkol. *Penicillium oxalicum.*(h) *Downy Mildew, Peronosclerospora sorghi*.

2.5.7 Panen

Pemanenan jagung dilakukan pada saat jagung telah berumur sekitar 100 hst tergantung dari jenis varietas yang digunakan. Jagung yang telah siap panen atau sering disebut masak fisiologis ditandai dengan daun jagung atau klobot telah kering, berwarna kekuning-kuningan, dan ada tanda hitam di bagian pangkal tempat melekatnya biji pada tongkol. Panen yang dilakukan sebelum atau setelah lewat masak fisiologis akan berpengaruh terhadap kualitas kimia biji jagung karena dapat menyebabkan kadar protein menurun, namun kadar karbohidratnya cenderung meningkat, setelah panen dipisahkan antara jagung yang layak jual dengan jagung yang busuk, muda dan berjamur selanjutnya dilakukan proses pengeringan (BBPPT, 2008).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Februari-April 2018 di Kabupaten Malang – Jawa Timur. Kabupaten Malang terletak pada 112º17`10,90“ sampai 112º57`00“ Bujur Timur, 7º44`55,11“ sampai 8º26`35,45“ Lintang Selatan. Lokasi penelitian difokuskan pada tiga kecamatan yaitu Kecamatan Donomulyo, Kecamatan Dau dan Kecamatan Kasembon. Ketiga kecamatan tersebut memiliki luas panen jagung tertinggi (Donomulyo), sedang (Kasembon) dan terendah (Dau) yang terdapat di Kabupaten Malang (Lampiran 3).

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuisioner wawancara (Lampiran 4), data iklim (curah hujan, curah hujan harian dan suhu) tahun 1998-2017 yang didapatkan dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Karangploso dan Karangkates, Malang dan data produktivitas jagung kabupaten Malang tahun 1998-2017 yang didapatkan dari Kementrian Pertanian dan pustaka terkait penelitian.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survei yang sumber datanya dibagi menjadi dua bagian yaitu data primer yang terdiri dari hasil wawancara dengan responden dan data sekunder berupa data iklim, produktivitas tanaman jagung dan literature terkait penelitian. Menurut umar (2003), metode survei adalah riset yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta tentang gejala-gejala permasalahan yang timbul.

3.3.1 Metode Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi sampel penelitian yang telah dilaksanakan dengan menggunakan metode *perposif sampling* yaitu memilih lokasi berdasarkan syarat khusus (berdasarkan luas panen), dari kategori tersebut terpilih yaitu kecamatan yang memiliki luas panen tertinggi, sedang dan terendah di Kabupaten Malang. Dari tiga kategori tersebut terpilih yaitu kecamatan Donomulyo, kecamatan Dau dan kecamatan Kasembon (Lampiran 3).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

3.3.2 Teknik Penentuan sampel Responden

Responden yang dijadikan objek wawancara terdiri dari 45 orang yaitu petani yang dipilih berdasarkan sentra produksi dan berada di 3 kecamatan yang dijadikan sampel, setiap kecamatan terdapat perwakilan 15 orang responden. Abrami, Cholmsky, dan Gordon (2001), sampel penelitian sebesar 30 responden dianggap mendekati distribusi normal.

3.3.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dengan melakukan wawancara kepada responden menggunakan daftar pertanyaan yang meliputi luas lahan, sistem tanam, sistem irigasi, penggunaan pupuk dan musim tanam. Pengumpulan data sekunder dengan menggunakan data iklim (curah hujan, curah hujan harian dan suhu) tahun 1998-2017 yang didapatkan dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Karangploso dan Karangkates, Malang dan data produktivitas jagung kabupaten Malang tahun 1998-2017 yang didapatkan dari Kementrian Pertanian dan pustaka terkait penelitian.

3.3.4 Teknik Analisis Data dan Pendekatan Model

Analisi data yang dilakukan meliputi data iklim (curah hujan, curah hujan harian dan suhu) dan data produktivitas jagung di Kabupaten Malang selama 20 tahun yaitutahun 1998-2017 yang dibagi menjadi 2 periode serta hasil wawancara. Adapun tahapannya sebagai berikut :

1. Melakukan analisis data untuk mengetahui produktivitas tanaman jagung tahuhan pada tahun periode I (1998-2007) dan periode II (2008-2017) dengan menggunakan model :

   $$Produktivitas = \frac{Produksi\ (ton)}{Luas\ Tanam\ (Ha)}$$

2. MenentukanTipe Iklim Menggunakan Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt dan Ferguson pada Stasiun Klimatologi Karangploso dan Stasiun Geofisika Karangkates.

   Klasifikasi Schmidt dan Ferguson menggunakan teknik penggolongan didasarkan pada nilai hasil perbandingan bulan basah dan bulan kering dalam tahun penelitian. Bulan basah (jika dalam satu bulan mempunyai jumlah curah hujan > 100 mm), dan bulan kering (jika dalam satu bulan

mempunyai jumlah curah hujan <60 mm) (Arifin, 2001). Rumus dan kriteria penggolongan tipe iklim adalah sebagi berikut :

$$Q = \frac{rata-rata\ Bulan\ Kering}{rata-rata\ Bulan\ Basah} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria Pengelompokan Tipe Iklim Menurut Schmidt dan Ferguson (Arifin, 2001)

Tipe Iklim	Nilai Q%
A	0 - 14,3
B	>14,3 - 33,3
C	>33,3 - 60,0
D	>60,0 - 100,0
E	>100,0 - 167,7
F	>167,7 - 300,0
G	>300,0 - 700,0
H	>700,0

3. Melakukan analisis data iklim (rata-rata curah hujan, rata-rata jumlah hari hujan dan rata-rata suhu) pada tahun 1998-2017 yang dibagi menjadi 2 dekade yaitu 1998-2006 (dekade I) dan 2007-2017 (dekade II) pada dua stasiun pengamatan Stasiun Klimatologi Karangploso dan Stasiun Geofisika Karangkates. Dekade I dan II dilakukan analisis data iklim, apakah terjadi kenaikan atau penurunan pada rata-rata curah hujan, jumlah hari hujan dan suhu bulanan di Kabupaten Malang pada 2 dekade tersebut.
4. Melakukan analisis korelasi menggunakan data iklim rerata curah hujan tahunan, rerata suhu tahunan dan rerata jumlah hari hujan tahunan selama tahun 1998-2017 pada dua stasiun pengamatan Stasiun Klimatologi Karangploso dan Stasiun Geofisika Karangkates untuk mengetahui hubungan antar unsur iklim tersebut dengan produktivitas.
5. Melakukan analisis regresi apabila hasil analisis korelasinya nyata. Analisis regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh unsur iklim terhadap produktivitas tanaman jagung dengan menggunakan Sofware Microsoft Office Excell 2007 dan SPSS 16
6. Melakukan analisis pengaruh perubahan iklim terhadap musim tanam jagung di Kabupaten Malang dengan menggunakan penentuan awal

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

musim hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) yang nantinya menjadi kalender musim tanam.

7. Melakukan analisis deskripsi yang bertujuan untuk mendeskripsikan wilayah penelitian dengan menggunakan data hasil wawancara yang meliputi luas lahan, jarak tanam, dosis pupuk, pola tanam, sistim irigasi dan produktivitas. Selanjutnya dilakukan analisis korelasi untuk mengetahui hubungan antara teknik budidaya (luas lahan, jarak tanam, pengunaan pupuk dan lain-lain) dengan produktivitas tanaman jagung di kabupaten Malang menggunakan Sofware Microsoft Office Excell 2007 dan SPSS 16.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4.HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Malang adalah salah satu Kabupaten di Indonesia yang terletak di Propinsi Jawa Timur dan merupakan Kabupaten yang terluas kedua wilayahnya setelah Kabupaten Banyuwangi dari 38 Kabupaten/ Kota yang ada di Jawa Timur. Hal ini didukung dengan luas wilayahnya 3.534,86 km² atau sama dengan 353.486 ha dan jumlah penduduk sesuai Data Pusat Statistik sebanyak 2.544.315 jiwa (tahun 2015) yang tersebar di 33 kecamatan, 378 Desa, 12 Kelurahan. Kabupaten Malang juga dikenal sebagai daerah yang kaya akan potensi diantaranya dari pertanian, perkebunan, tanaman obat keluarga dan lain sebagainya. Disamping itu juga dikenal dengan obyek-obyek wisatanya. Letak geografis Kabupaten Malangterletak pada 112^{0}17`10,90``sampai $112^{0}$57`00`` Bujur Timur, 7^{0}44`55,11`` sampai $8^{0}$26`35,45`` Lintang Selatan. Dengan rata-rata curah hujan dikabupaten malang yaitu 261,26 mm/bulan. Kabupaten Malang berbatasan langsung dengan daerah lainnya yaitu :

Utara	: Kabupaten Pasuruan dan Kabupaten Mojokerto
Timur	: Kabupaten Probolinggo, dan Kabupaten Lumajang
Selatan	: Samudra Indonesia
Barat	: Kabupaten Blitar dan Kabupaten Kediri(BPS, 2017)

Dalam bidang pertanian kabupaten malang memiliki potensi yang sangat banyak diantaranya tanamna hortikultura, tanaman pangan maupun dalam bidang perkebunan. Menurut Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan sebagian besar wilayah Kabupaten Malangmerupakan lahan pertanian, yaitu sekitar 14,31 persen (45.888 hektar) merupakan lahan sawah, 35,45 persen (113.664 hektar) adalah tegal/ladang/kebun, 7,06 persen (22.643 hektar) adalah areal perkebunan dan 12,50 persen (40.079 hektar) adalah hutan.Produksi jagung, ubi kayu, kacang tanah dan kedelai sebagai komoditi substitusinya mengalami kenaikan, sementara itu, komoditi palawija lainnya seperti ubi jalar mengalami penurunan. Komoditi padi dan palawija, komoditi lain yang tercakup dalam tanaman bahan makanan (tabama) yang cukup potensi adalah komoditi

hortikultura. Melihat kondisi alam Kabupaten Malang yang sejuk, maka wajar bila komoditi hotikultura cukup berpotensi. Menurut Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Malang, tercatat 20 komoditi sayuran dan 21 komoditi buah buahan yang potensi untuk dikembangkan di Kabupaten Malang (BPS, 2017).

Kabupaten Malang memiliki dua stasiun pengamatan yaitu Stasiun Klimatologi Karangploso dan Stasiun Geofisika Karangkates.Stasiun Klimatologi Karangploso merupakan Stasiun Klimatologi Klas II Karangploso yang terletak di Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur.Secara geografis, Stasiun Klimatologi Klas II Karangploso berada pada $07^0$45’48” LS dan $112^0$35’48” BT, serta pada ketinggian 575 mdpl, sedangkan Stasiun Geofisika kelas III Karangkates terletak di Jl. Raya Bendungan Lahor No.40 Karangkates - Sumberpucung, Malang.

4.1.2 Produktivitas Tanaman Jagung Di Kabupaten Malang

Data hasil perkembangan luas panen, produktivitas dan produksi tanaman jagung di Kabupaten Malang selama 2 dekade yaitu pada dekade I tahun 1998-2007 (Tabel 3) pada dan dekade II tahun 2008-2017 (Tabel 4) sebagai berikut :

Tabel 3. Data Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung di Kabupaten Malang pada dekade I (1998-2007). (Kementrian pertanian, 2017)

Tahun	LuasPanen (ha)	Produktivitas (ton/ha^{-1})	Produksi (ton)
1998	72.158	3,59	259.107
1999	70.982	3,32	235.988
2000	62.124	3,50	217.722
2001	62.881	3,98	250.570
2002	65.887	3,78	249.339
2003	67.306	4,14	277.598
2004	68.232	4,13	282.107
2005	62.922	4,07	256.371
2006	57.623	3,98	229.746
2007	53.890	3,91	210.866
Rata-rata	57.309	3,84	246.941

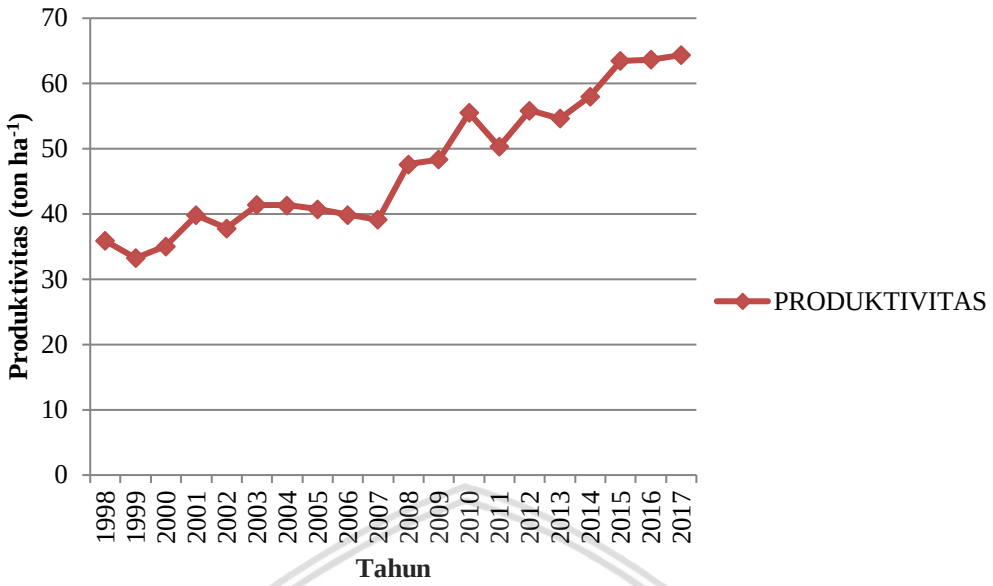
Tabel 4.Data Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung di Kabupaten Malang Pada Dekade II (2008-2017) (Kementrian pertanian, 2017).

Tahun	LuasPanen (ha)	Produktivitas (ton/ha^{-1})	Produksi (ton)
2008	58.591	4,76	279.057
2009	61.693	4,83	298.355
2010	57.678	5,55	320.086
2011	59.108	5,03	297.302
2012	48.821	5,58	271.764
2013	56.088	5,46	306.479
2014	49.209	5,80	285.630
2015	45.251	6,34	287.175
2016	54.051	6,36	344.140
2017	44.993	6,43	289.192
Rata-rata	53.548	5,4	297.918

Berdasarkan data yang telah disajikan dapat dilihat pada dekade I maupun pada dekade II setiap tahunnya mengalami fluktuasi. Pada dekade I hasil produktivitas pada tahun 1998 sampai tahun 2007 setiap tahunnya mengalami kenaikan dan penurunan yang cukup signifikan. Produktivitas tertinggi terdapat pada tahun 2003 yaitu sebesar 4,14 ton ha^{-1}, sedangkan pada dekade II produktivitas tanama jagung di Kabupaten Malang pada tahun 2008- 2010 mengalami kenaikan secara terus menerus akan tetapi pada tahun 2011- 2013 mengalami kenaikan dan penurunan kembali dan mengalami peningkatan hasil produktivitas pada tahun 2014-2017. Produktivitas tertinggi yang didapatkan pada dekade II yaitu pada tahun 2017 sebesar 6,43 t ha^{-1}.

Dapat dilihat pada grafik (Gambar 2) yang telah disajikan produktivitas tanaman jagung di Kabupaten Malang selama 2 dekade tidak stabil. Tidak stabilnya produktivitas dapat disebabkan berbagai macam masalah seperti keadaan iklim maupun teknik budidaya yang dilakukan oleh pera petani.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Gambar 1. Produktivitas Tanaman Jagung di Kabupaten Malang Selama 2 Dekade.

4.1.3 Tipe Iklim Menurut Schmidt dan Ferguson

Berdasarkan penentuan klasifikasi tipe iklim menurut Schmidt dan Ferguson di Kabupaten Malang selama dua dekade yaitu 1998-2007 (dekade I) dan 2008-2017 (dekade II). Penentuan tipe iklim dilakukan pada dua stasiun BMKG yaitu Stasiun Klimatologi Karangploso (Tabel 5) mewakili daerah bagian Utara dan Stasiun Geofisika Karangkates (Tabel 6) mewakili daerah Selatan.

Tabel 5. Tipe Iklim Kabupaten Malang di Stasiun Klimatologi Karangploso

Periode	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	BB	BB	BB	BB	BL	BK	BK	BK	BK	BL	BB	BB
II	BB	BB	BB	BB	BB	BK	BK	BK	BK	BL	BB	BB

Keterangan :

BB : Bulan Basah BK : Bulan Kering BL : Bulan Lembab

Klasifikasi tipe iklim Kabupaten Malang berdasarkan Stasiun Klimatologi Karangploso pada dua dekade terakhir. Dekade I jumlah bulan basah dalam satu tahun sebanyak 6 bulan dan bulan kering sebanyak 4 bulan. Tipe iklim yang dihasilkan yaitu tipe D (sedang)dengan nilai Q sebesar 66,66 %. Pada dekade pertama rata-rata bulan basah yang terjadi lebih banyak dibandingkan bulan

keringnya, sedangkan pada dekade IIjumlah bulan basah dalam satu tahun sebnayak 7 bulan dan bulan kering sebanyak 4 bulan. Tipe iklim yang dihasilkan yaitu tipe C (agak basah) dengan nilai Q sebesar 57,14%. Tipe iklim tersebut dihasilkan karena bulan basah pada dekade II lebih banyak dibandingkan bulan keringnya.

Tabel 6. Tipe Iklim Kabupaten Malang di Stasiun Geofisika Karangkates

Periode	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	BB	BB	BB	BB	BL	BB	BK	BK	BK	BB	BB	BB
II	BB	BB	BB	BB	BB	BL	BK	BK	BK	BB	BB	BB

Keterangan :

BB : Bulan Basah BK : Bulan Kering BL : Bulan Lembab

Tipe iklim menurut Stasiun Geofisika Karangkates selama dua dekade terakhir menunjukkan bahwa pada dekade I jumlah bulan basah dalam satu tahun sebanyak 8 bulan dan bulan kering sebanyak 3 bulan. Tipe iklim dekade I yaitu tipe C (agak basah) dengan nilai Q sebesar 37,5 %. Pada dekade II jumlah bulan basah sebanyak 8 bulan dan bulan kering sebanyak 3 bulan. Tipe iklim yang dihasilkan yaitu tipe C (agak basah) dengan nilai Q sebesar 37,5 %. Tipe iklim yang dihasilkan pada dua dekade tersebut di Satasiun Geofisika Karangkates menunjukan tipe iklim yang sama.

4.1.4 Kodisi Iklim di Kabupaten Malang

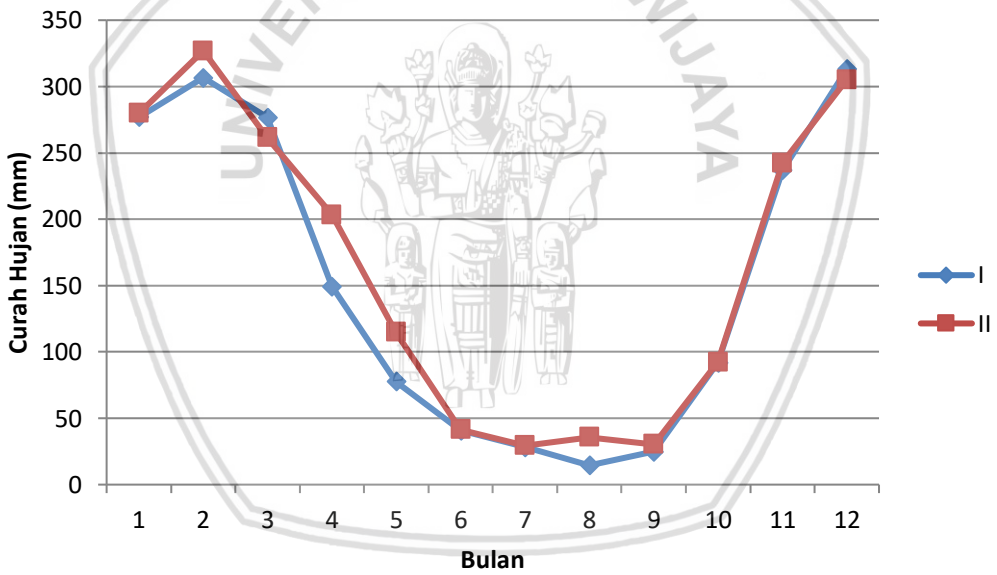
4.1.4.1 Analisis Curah Hujan Di Kabupaten Malang Selama Dua Dekade

Hasil analisis iklim berdasarkan curah hujan bulanan di Kabupaten Malang yang didasarkan pada dua stasiun pengamatan yaitu Stasiun Klimatologi Karangploso (Tabel 7) dan Stasiun Geofisika Karangkates (Tabel 8) selama dua dekade, menunjukkan perbandingan antara dekade I dan dekade II antara dua stasiun pengamatan.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 7.Data Curah Hujan Bulanan Berdasarkan Stasiun Klimatologi Karangploso

Bulan	Curah Hujan (mm) Dekade I	Bulan	Curah Hujan (mm) Dekade II	Perubahan Curah Hujan (mm)
Januari	276,4	Januari	279,9	+3,5
Februari	306,5	Februari	327,0	+20,5
Maret	276,7	Maret	261,5	-15,2
April	149,2	April	203,4	+54,2
Mei	77,7	Mei	114,7	+37,0
Juni	40,8	Juni	41,4	+0,6
Juli	28,1	Juli	29,4	+1,3
Agustus	14,6	Agustus	35,7	+21,1
September	24,8	September	30,2	+5,4
Oktober	91,8	Oktober	92,2	+0,4
November	236,8	November	242,4	+5,6
Desember	313,1	Desember	305,2	-7,9
Rata-Rata	153,1	Rata-Rata	163,6	+10,5



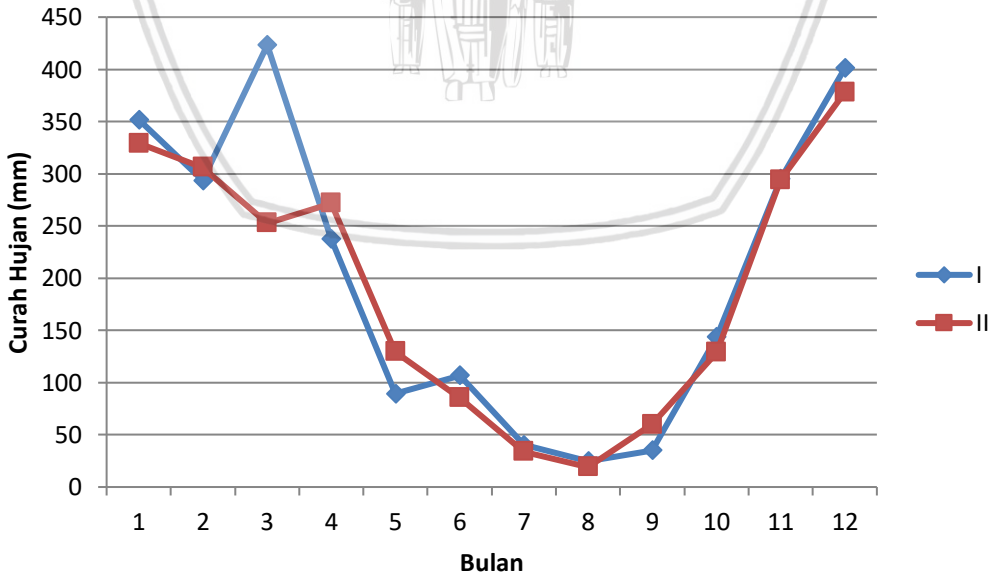
Gambar 2. Rata-Rata Curah Hujan Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangploso

Berdasarkan hasil analisis iklim rata-rata curah hujan bulanan berdasarkan Stasiun Klimatologi Karangploso menunjukkan perbandingan antara curah hujan dekade I ke dekade II. Rerata curah hujan bulanan pada dekade I sebesar 153,1 mm dan mengalami kenaikan pada dekade II sebesar 10,5 mm menjadi 163,6.Rerata Curah hujan yang dihasilkan dari dekade I ke dekade II terjadi penurunan pada bulan Maret dan Desember.Penurunan paling tinggi terjadi pada bulan Maret sebesar 15,2 mm dari 276,7 mm menjadi 261,5 mm, sedangkan

pada dekade I ke dekade II terjadi kenaikan pada bulan Januari, Februari, April, Mei, Juli Agustus, September,dan November. Kenaikan paling tinggi terjadi pada bulan April sebesar 54,2mm.

Tabel 8. Data Curah Hujan Bulanan Berdasarkan Stasiun Geofisika Karangkates

Bulan	Curah Hujan (mm) Dekade I	Bulan	Curah Hujan (mm) Dekade II	Perubahan Curah Hujan (mm)
Januari	351,7	Januari	329,2	-22,5
Februari	293,4	Februari	306,2	+12,8
Maret	423,2	Maret	252,7	-170,5
April	237,5	April	271,9	+34,4
Mei	89,4	Mei	129,4	+40,0
Juni	106,8	Juni	85,3	-21,5
Juli	40,3	Juli	33,8	-6,5
Agustus	24,7	Agustus	19,0	-5,7
September	35,2	September	59,8	+24,6
Oktober	143,2	Oktober	128,7	-14,5
November	295,0	November	294,0	-1,0
Desember	401,1	Desember	377,9	-23,2
Rata-Rata	203,5	Rata-Rata	190,6	-12,9



Gambar 3. Rata-Rata Curah Hujan Bulanan di Stasiun Geofisika Karangkates

Hasil analisis curah hujan bulanan berdasarkan Stasiun Geofisika Karangkates menujukkan hasil grafik perbandingan dekade I dengan dekade II. Rerata curah hujan bulanan pada dekade I sebesar 203,5 mm dan mengalami penurunan pada dekade II sebesar 12,9 mm menjadi 190,6.Rerata curah hujan bulanan yang dihasilkan terjadi penurunan dari dekade I ke dekade II pada bulan Januari,Maret, Juni, Juli, Agustus, Oktober, November dan Desember. Penurunan curah hujan yang paling tinggi terjadi pada bulan Maret sebesar 170,5 mm, sedangkan pada dekade I ke dekade II terjadi kenaikan pada bulan Februari, April, Mei dan September. Kenaikan curah hujan yang paling tinggi terjadi pada bulan Mei 40 mm per bulannya.

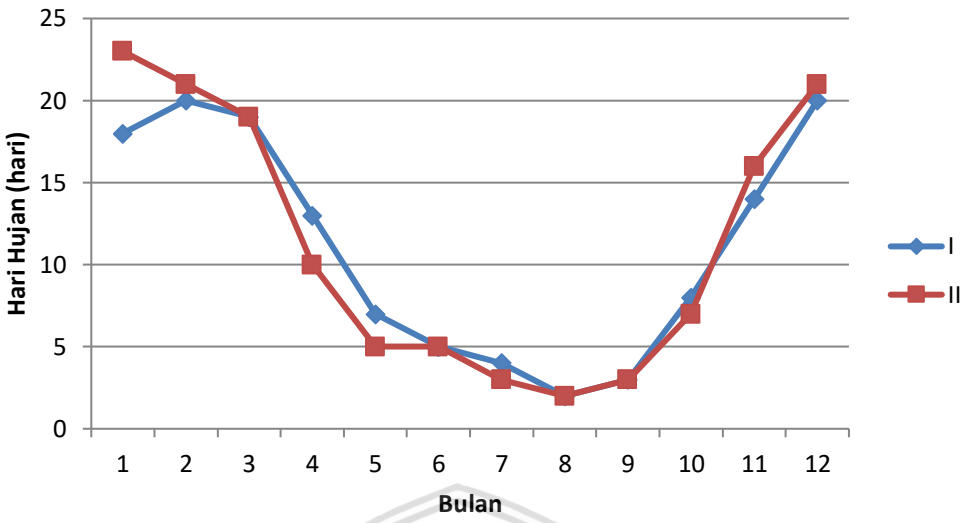
4.1.4.2Analisis Jumlah Hari Hujan Di Kabupaten Malang Selama Dua Dekade

Hasil analisis hari hujan bulanan berdasarkan stasiun klimatologi Karangploso dan Stasiun Geofisika Karangkates selama dua dekade di sajikan pada Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 9. Data Jumlah Hari Hujan Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangploso Pada Dua Dekade

Bulan	Jumlah Hari Hujan (Hari) Dekade I	Bulan	Jumlah Hari Hujan (Hari) Dekade II	Perubahan Jumlah Hari Hujan (Hari)
Januari	18	Januari	23	+5
Februari	20	Februari	21	+1
Maret	19	Maret	19	0
April	13	April	10	+3
Mei	7	Mei	5	-2
Juni	5	Juni	5	0
Juli	4	Juli	3	-1
Agustus	2	Agustus	2	0
September	3	September	3	0
Oktober	8	Oktober	7	-1
November	14	November	16	+2
Desember	20	Desember	21	+1
Rata-Rata	11	Rata-Rata	11	0

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



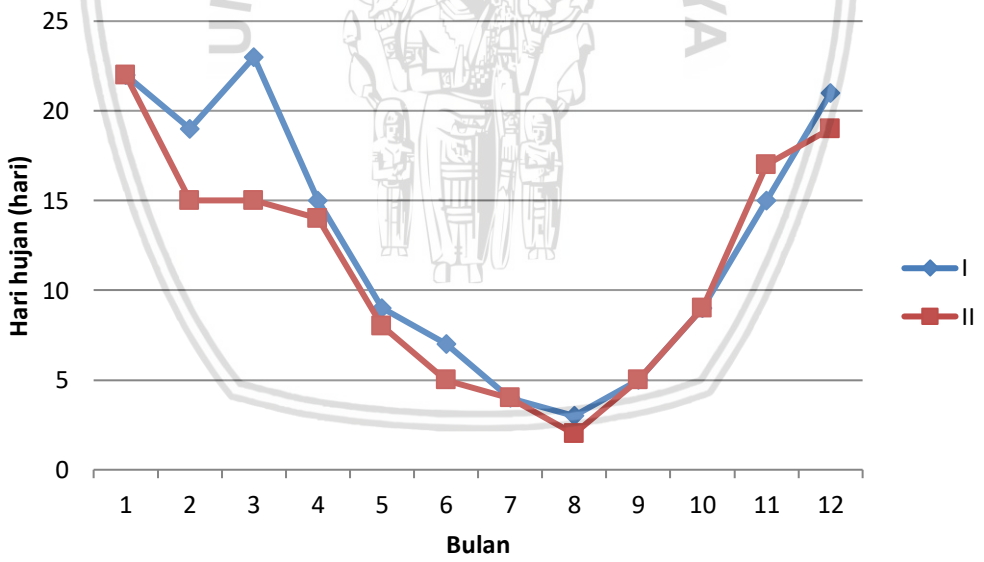
Gambar 4. Rata-Rata Jumlah Hari Hujan Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangploso

Analisis rerata jumlah hari bulanan hujan berdasarkan Stasiun Klimatologi Karangploso menunjukkan hasil perbandingan dekade I kedekade II. Rerata jumlah hari hujan bulanan pada dekade I ke dekade II tidak mengalami perubahan per bulannya jumlah hari hujan yang dihasilkan 11 hari. Perbandingan jumlah hari hujan bulanan antara dekade II dengan dekade I menunjukkan terjadi penurunan jumlah hari hujan pada dekade IIdi bulan Mei, Juli dan Oktober. Penurunan jumlah hari hujan yang paling tinggi pada bulan Mei sebanyak 2 hari, sedangkan jumlah hari hujan bulanan terjadi kenaikan pada dekade II yaitu bulan Januari, Februari, Maret, November dan Desember dengan kenaikan jumlah hari hujan yang paling tinggi terjadi pada bulan Januari sebanyak 4 hari. Jumlah hari hujan bulanan yang tetap konstan dari dekade I kedekade II yaitu bulan Maret, Juni, Agustus dan September. Jumlah hari hujan bulanan jika dirata-rata tidak terjadi penurunan maupun kenaikan dari dekade I ke dekade II.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 10. Rata-Rata Jumlah Hari Hujan Bulanan di Stasiun Geofisika Karangkates Pada Dua Dekade

Bulan	Jumlah Hari Hujan (Hari) Dekade I	Bulan	Jumlah Hari Hujan (Hari) Dekade II	Perubahan Jumlah Hari Hujan (Hari)
Januari	22	Januari	22	0
Februari	19	Februari	15	-4
Maret	23	Maret	15	-8
April	15	April	14	-1
Mei	9	Mei	8	-1
Juni	7	Juni	5	-2
Juli	4	Juli	4	0
Agustus	3	Agustus	2	-1
September	5	September	5	0
Oktober	9	Oktober	9	0
November	15	November	17	+2
Desember	21	Desember	19	-2
Rata-Rata	13	Rata-Rata	11	-2



Gambar 5. Rata-Rata Jumlah Hari Hujan Bulanan di Stasiun Geofisika Karangkates

Analisis rerata jumlah hari hujan bulanan berdasarkan Stasiun Geofisika Karangkates menunjukkan hasil perbandingan dekade I kedekade II.Rerata jumlah hari hujan pada dekade I sebesar 13 hari terjadi penurunan jumlah hari hujan sebesar 2 hari pada dekade II menjadi 11 hari hujan per bulan.Perbandingan

jumlah hari hujan dekade II dengan dekade I menunjukkan hasil jumlah hari hujan bulanan pada dekade I ke dekade II terjadi penurunan di bulan Februari, Maret, April, Mei, Juni, Agustus, dan Desember dengan penurunan jumlah hari hujan tertinggi pada bulan Maret sebanyak 8 hari. Kenaikan jumlah hari hujan dekade I ke dekade II terjadi pada bulan November sebanyak 2 hari, sedangkan jumlah hari hujan bulanan yang jumlahnya tetap dari dekade I ke dekade II yaitu pada bulan Januari,Juli, September dan Oktober. Berdasarkan analisis iklim jumlah hari hujan bulanan dari dekade I ke dekade II terjadi penurunan yang jika dirata-rata yaitu 2 hari per bulannya.

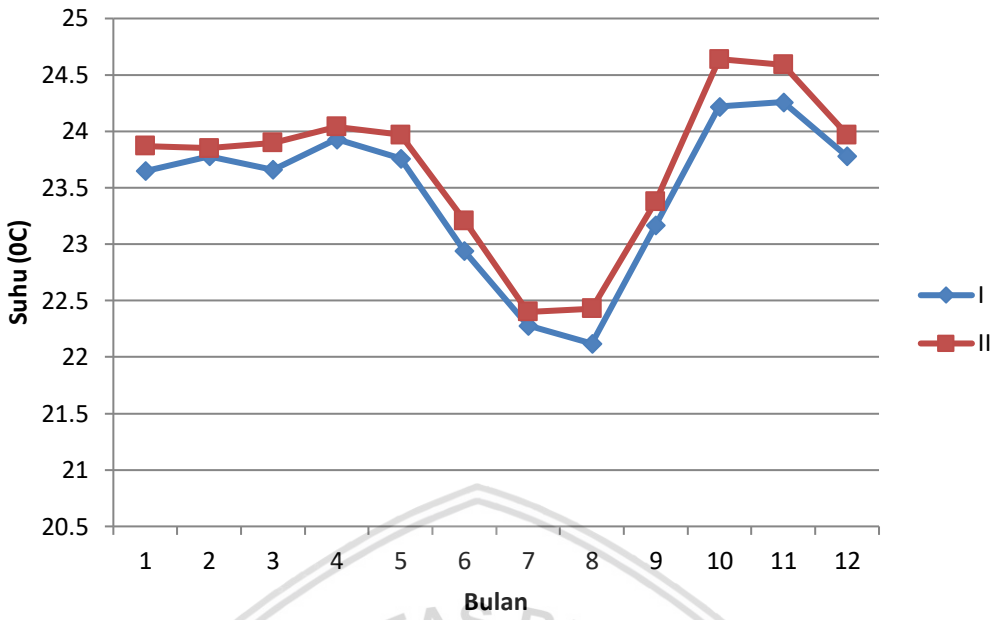
4.1.4.3 Analisis Suhu Di Kabupaten Malang Selama Dua Dekade

Rata-ratasuhu bulanan di Stasiun Klimatologi Karangploso dan Stasiun Geofisika Karangkates disajikan pada tabel 11 dan 12.

Tabel 11. Rata-Rata Suhu Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangploso Pada Dua Dekade

Bulan	Suhu (^{0}C) Dekade I	Bulan	Suhu (^{0}C) Dekade II	Perubahan Suhu (^{0}C)
Januari	23,6	Januari	23,9	+0,3
Februari	23,8	Februari	23,8	0
Maret	23,7	Maret	23,9	+0,2
April	23,9	April	24	+0,1
Mei	23,8	Mei	24	+0,2
Juni	22,9	Juni	23,2	+0,3
Juli	22,3	Juli	22,4	+0,1
Agustus	22,1	Agustus	22,4	+0,3
September	23,1	September	23,4	+0,3
Oktober	24,2	Oktober	24,6	+0,4
November	24,3	November	24,6	+0,3
Desember	23,8	Desember	24	+0,2
Rata-Rata	23,5	Rata-Rata	23,7	+0,2

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



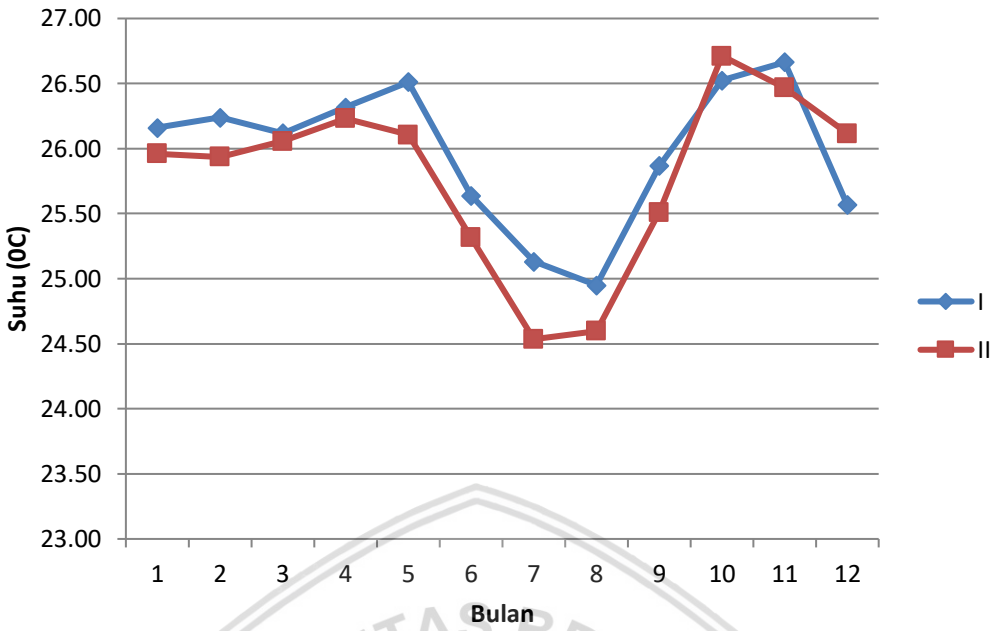
Gambar 6. Rata-Rata Suhu Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangploso

Gambar 6 menunjukkan bahwa rata-rata suhu pada dekade II lebih tinggi dibandingkan dekade I, kenaikan suhu tertinggi terjadi pada bulan Oktober sebesar 0,4^{0}C.

Tabel 12. Rata-Rata Suhu Bulanan di Stasiun Klimatologi Karangkates Pada Dua Dekade

Bulan	Suhu (^{0}C) Dekade I	Bulan	Suhu (^{0}C) Dekade II	Perubahan Suhu (^{0}C)
Januari	26,1	Januari	26	-0,1
Februari	26,2	Februari	26	-0,2
Maret	26,1	Maret	26	-0,1
April	26,3	April	26,2	-0,1
Mei	26,5	Mei	26,1	-0,4
Juni	25,6	Juni	25,3	-0,3
Juli	25,1	Juli	24,5	-0,6
Agustus	24,9	Agustus	24,6	-0,3
September	25,9	September	25,5	-0,4
Oktober	26,5	Oktober	26,7	+0,2
November	26,7	November	26,5	-0,2
Desember	25,6	Desember	26,1	+0,5
Rata-Rata	26	Rata-Rata	25,8	-0,2

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Gambar 7. Rata-Rata Suhu Bulanan di Stasiun Geofisika Karangkates

Gambar 7 menunjukkan bahwa rata-rata suhu bulanan pada dekade I sebesar 26 ^{0}C kemudian terjadi penurunan sebesar 0,2^{0}Cpada dekade II menjadi 25,8^{0}C. Perbandingan antara dekade I dengan dekade II terjadi penurunan rerata pada dekade II di bulan Januari- bulan September dan bulan November. Penurunan yang paling tinggi terjadi di bulan Juli sebesar 0,6^{0}C. Pada bulan Oktober dan Desember terjadi kenaikan rerata suhu bulanan dekade II dibandingkan dekade I sebesar 0,2^{0}C dan 0,5^{0}C.

4.1.5 Hubungan Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Jagung

4.1.5.1 Uji Koefisien Korelasi Unsur Iklim Dengan Produktivitas Jagung

Uji koefisien korelasi digunakan untuk mengetahui tingkat keeraan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Dalam pengujian korelasi yang akan dilakukan variabel bebas yaitu unsur iklim (meliputi curah hujan, jumlah hari hujan dan suhu) dan variabel terikat yaitu produktivitas. Data yang akan digunakan untuk pengujian koefisien korelasi selama 20 tahun terakhir. Uji koefisien korelasi yang akan dilakukan menggunakan korelasi *pearson*. Hasil pengujian koefisien korelasi antara variabel bebas dan variabel terikan menggunakan dua stasiun pengamatan yaitu Stasiun Klimatologi Karangploso (Tabel 13) dan Stasiun Geofisika Karangkates (Tabel 14)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 13. Hasil Uji Korelasi Antara Unsur Iklim dan Produktivitas di Stasiun Klimatologi Karangploso

Variabel	Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari Hujan (hari)	Suhu (^{0}C)	Produktivitas (Ton/Ha)
Curah Hujan (mm)	1,00	0,89	0,61	0,27
Jumlah Hari Hujan (hari)		1,00	0,47	0,22
Suhu (^{0}C)			1,00	0,57*
Produktivitas (Ton/Ha)				1,00

*) Hubungan Nyata Pada Taraf 5% (t.Tabel= 1,73; t. Hitung Curah Hujan = 1,18; Hitung Jumlah Hari Hujan = 0,95; t. Hitung Suhu = 2,94).

Hasil uji koefisien korelasi unsur iklim dengan produktivitas di Stasiun Klimatologi Karangploso menunjukkan bahwa nilai hubungan antara curah hujan, jumlah hari hujan dan suhu memiliki nilai hubungan yang positif (korelasi positif) yang artinya setiap peningkatan nilai pada variabelx (curah hujan, jumlah hari hujan dan suhu) akan berbanding lurus dengan variabel(produktivitas) jadi semakin meningkat nilai variabelxmaka semakin meningkat nilai variabely. Pada Tabel 13 dapat dilihat hasil korelasi curah hujan dan produktivitas sebesar 0,27. Sehingga dapat diartikan curah hujan memiliki hubungan tidak nyataterhadap produktivitas jagung pada taraf 5 %. Hal tersebut didapatkan dari hasil uji T (Lampiran 8) menunjukkan nilai t-hit curah hujan< t-tabel (1,18< 1,73).

Nilai korelasi antara jumlah hari hujan dan produktivitas sebesar 0,22, dari hasil tersebut menunjukkan hubungan tidak nyata karena nilai t-hit jumlah hari hujan< t-tabel (0,95< 1,73). Selanjutnyanilai korelasi suhu dan produktivitas sebesar 0,57, hal tersebut menunjukkan hubungan yang nyata karena nilai t-hit suhu > t-tabel (2,94> 1,73). Pada 3 variabel tersebut hanya variabel suhu yang menunjukkan hubungan nyata dengan produktivitas sehingga dapat dilanjutkan dengan uji regresi.Nilai koefisien determinasi merupakan koefisien penentu dalam menentukan varians independen.Nilai koefisien determinasi merupakan kuadrat dari koefisien korelasi (r). Nilai koefisien determinasi antara suhu dan produktivitas jagung sebesar r^2 = 0,32 (32%) , artinya variabelsuhu(variabel

bebas) yang dapat dijelaskan oleh variabel produktivitas adalah sebesar 32 % sisanya 68 % dipengaruhi oleh variabel lain.

Tabel 14.Hasil Uji Korelasi Antara Unsur Iklim dan Produktivitas di Stasiun Geofisika Karangkates

Variabel	Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari Hujan (hari)	Suhu (^{0} C)	Produktivitas (Ton/Ha)
Curah Hujan (mm)	1,00	0,64	0,48	-0,05
Jumlah Hari Hujan		1,00	0,51	-0,25
Suhu (^{0} C)			1,00	-0,04
Produktivitas (Ton/Ha)				1,00

*) Hubungan Nyata Pada Taraf 5% (t.Tabel= 1,73; t.Hitung Curah Hujan = -0,21; t.Hitung Jumlah Hari Hujan = -1,09; t. Hitung Suhu = - 0,16).

Hasil uji korelasi unsur iklim dan produktivitas di Stasiun Geofisika Karangkates menunjukkan nilai hubungan antara curah hujan, jumlah hari hujan dan suhu memiliki nilai hubungan yang negatif (korelasi negatif) yang artinya setiap peningkatan nilai pada variabel x (curah hujan, jumlah hari hujan dan suhu) akan berbanding terbalik dengan variabel y (produktivitas) jadi semakin meningkat nilai variabel x maka semakin menurun nilai variabel y. Pada Tabel 14 menunjukkan nilai korelasi curah hujan dan produktivitas sebesar –0,05, sehingga dapat diartikan curah hujan dan produktivitas produktivitas jagung memiliki hubungan tidak nyata dengan taraf 5 % karena nilai t-hit curah hujan< t-tabel (-0,21< 1,73).

Nilai korelasi jumlah hari hujan dan produktivitas sebesar -0,25, dari hasil tersebut menunjukkan hubungan tidak nyata antara jumlah hari hujan dan produktivitas jagung karena nilai t-hit jumlah hari hujan< t-tabel (-1,09< 1,73). Selanjutnya suhu dan produktivitas juga menunjukkan hubungan yang tidak nyata dengan nilai korelasi sebesar -0,04.Hal tersebut karena nilai t-hit suhu< t-tabel (0,16< 1,73). Berdasarkan hasil analisis di Stasiun Karangkates yang telah dilakukan unsur iklim curah hujan, jumlah hari hujan dan suhu tidak mempengaruhi hasil produktivitas tanaman jagung.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4.1.5.2 Uji Regresi Unsur Iklim dengan Produktivitas Jagung

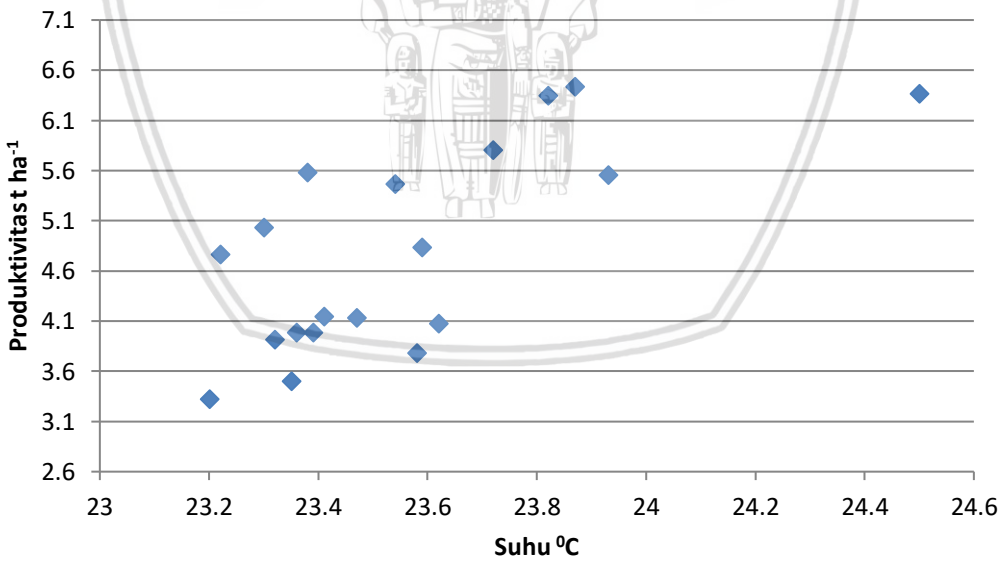
Uji regresi digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel idependen terhadap variabel dependen. Dalam pengujian regresi yang dilakukan tujuannya untuk mengetahui hubungan unsur iklim dengan produktivitas jagung. Melakukan uji regresi apabila hasil uji koefisien korelasi menunjukkan bahwa variabel independen (suhu udara) dengan variabel dependen (produktivitas) memiliki hubungan yang nyata. Hasil uji regresi terdapat di Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Regresi Suhu Terhadap Produktivitas Jagung di Kabupaten Malang

Variabel	R^2	a	Koefisien (b)	t. hitung	t.tabel (5 %)
Suhu (^{0}C)	0,32	- 296,9	$-0,457x^2 + 23,58x$	2,95*	1,73

*) Hubungan Nyata Pada Taraf 5%

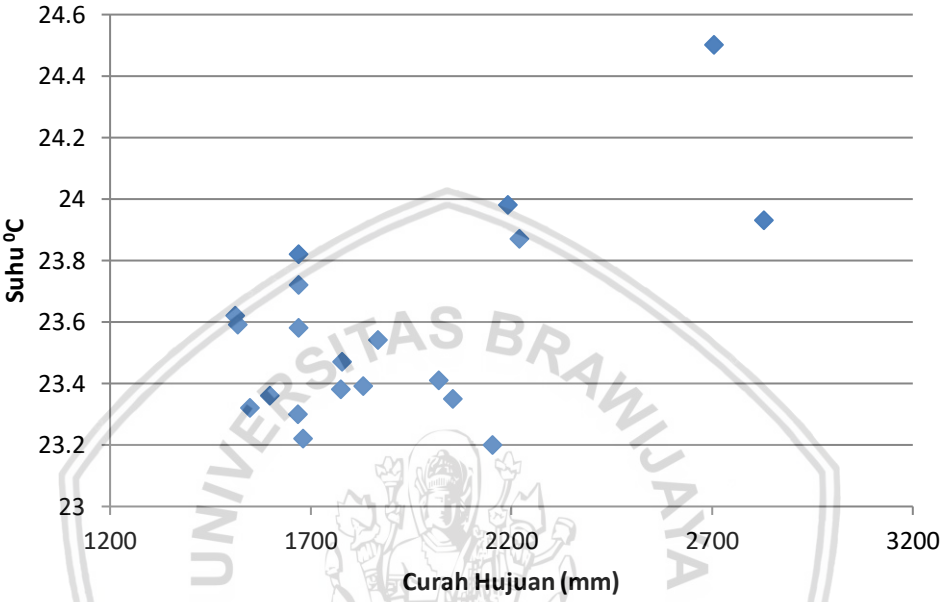
Hasil uji regresi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa variabel suhu memberikan pengaruh nyata terhadap variabel produktivitas. Hal ini karena dari hasil uji t didapatkan bahwa t-hitung > t-tabel yaitu 2,95 > 1,73.



Gambar 8. Hubungan Suhu dan Produktivitas jagung

Gambar 8 menunjukkan pengaruh suhu terhadap produktivitas tanaman jagung. Berdasarkan gambar yang telah disajikan menunjukkan semakin meningkat suhu yang dihasilkan semakin meningkat produktivitas yang

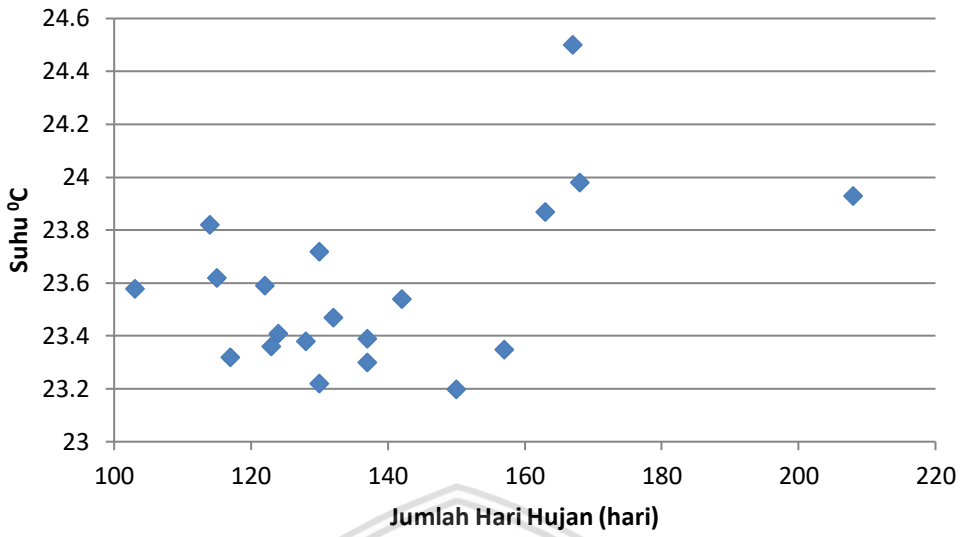
dihasilkan, akan tetapi pada batas tertentu apabila suhunya meningkat tidak selalu produktivitas yang dihasilkan akan meningkat. Nilai (R^2) yang didapatkan sebesar 0,32 yang menunjukkan bahwa pengaruh suhu terhadap produktivitas yaitu sebesar 32 % dan faktor lain yang mempengaruhi produktivitas sebesar 68 %.



Gambar 9. Hubungan Curah Hujan dan Suhu

Gambar 9 menunjukkan hubungan antara curah hujan dan produktivitas, dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi curah hujan semakin meningkat pula suhu yang dihasilkan. Hubungan yang dihasilkan mendekati garis lurus yang menunjukkan hubungan dengan nilai R^2 sebesar 0,45, yang artinya pengaruh curah hujan terhadap suhu sebesar 45%.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Gambar 10. Hubungan Jumlah Hari Hujan dan Suhu

Gambar 10 menunjukkan hubungan antara jumlah hari hujan dan produktivitas, dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi jumlah hari hujan semakin meningkat pula suhu yang dihasilkan. Hubungan yang dihasilkan mendekati garis lurus yang menunjukkan hubungan dengan nilai R^2 sebesar 0,25, yang artinya pengaruh curah hujan terhadap suhu sebesar 25%.

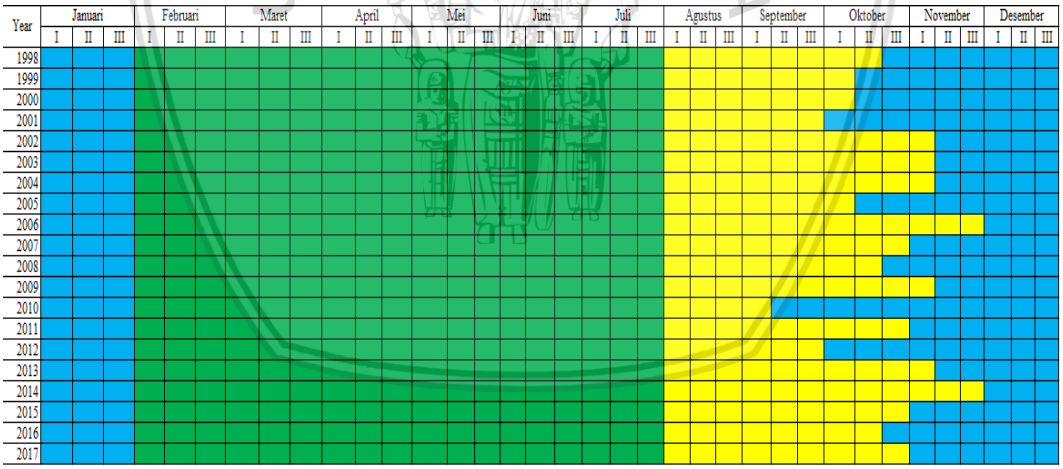
4.1.6 Kalender Musim Tanam Jagung

Pembuatan kalender musim tanam yang didasarkan pada dasarian (AMH dan AMK) selama 20 tahun terakhir berdasarkan dua stasiun yang berbeda yaitu Stasiun Klimatologi Karangploso dan Stasiun Geofisika Karangkates. Musim tanam untuk tanaman jagung biasanya dilakukan oleh petani pada awal musim hujan sampai dengan memasuki awal musim kemarau.Berdasarkan analisis kalender musim tanam yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut**.**

Berdasarkan Gambar 11 analisis musim tanam berdasarkan dasarian di Stasiun Klimatologi Karangploso yang telah disajikan menunjukkan pada 20 tahun terakhir awal musim hujan pada tahun 1998-2017 rata-rata terjadi pada bulan Oktober dasarian ke II sampai dengan bulan April dasarian ke II dan awal musim kemarau terjadi pada awal Mei dasarian ke III sampai dengan Oktober dasarian ke I. Setiap tahunnya awal musim hujan dan awal musim kemarau terjadi pergeseran. Awal tanam jagung biasanya dilakukan pada musim peralihan musim

hujan ke musim kemarau. Berdasarkan penentuan AMH dan AMK tersebut kalender musim tanam jagung tahun 1998-2017 rata-rata awal tanam jagung dilakukan pada bulan Februari dasarian ke I sampai dengan bulan Juli dasarian III.

Penentuan awal musim hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) yang dibagi menjadi dua dekade (Gambar 12). Pada dekade I awal musim hujan (AMH) terjadi pada bulan November dasarian I sampai dengan bulan April dasarian II dan awal musim kemarau (AMK) terjadi pada bulan April dasarian III sampai dengan Oktober dasarian ke III, sedangkan pada dasarian II awal musim hujan terjadi pada November dasarain I sampai dengan April dasarian ke III dan awal musim kemarau terjadi pada bulan Mei dasarian ke I sampai dengan Oktober dasarian ke III. Bergesernya awal musim hujan dan awal musim kemarau berakibat pada penentuan kalender awal tanam jagung. Awal tanam jagung pada dekade I dikalukan bulan Februari dasarian ke II sampai dengan juni dasarian ke III. Sedangkan pada periode II awal musim tanam jagung dilakukan pada Februari dasarian ke II sampai dengan Juli dasarian ke I.

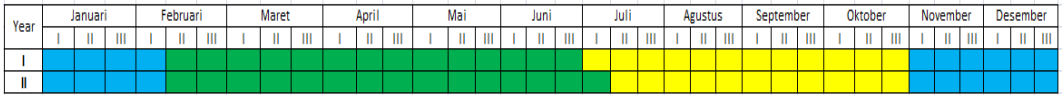


Keterangan :

Awal Musim Hujan Awal Musim Kemarau Musim Tanam

Gambar 11. Kalender Musim Tanam Tahun 1998-2017 Berdasarkan Stasiun Klimatologi Karangploso.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Keterangan :

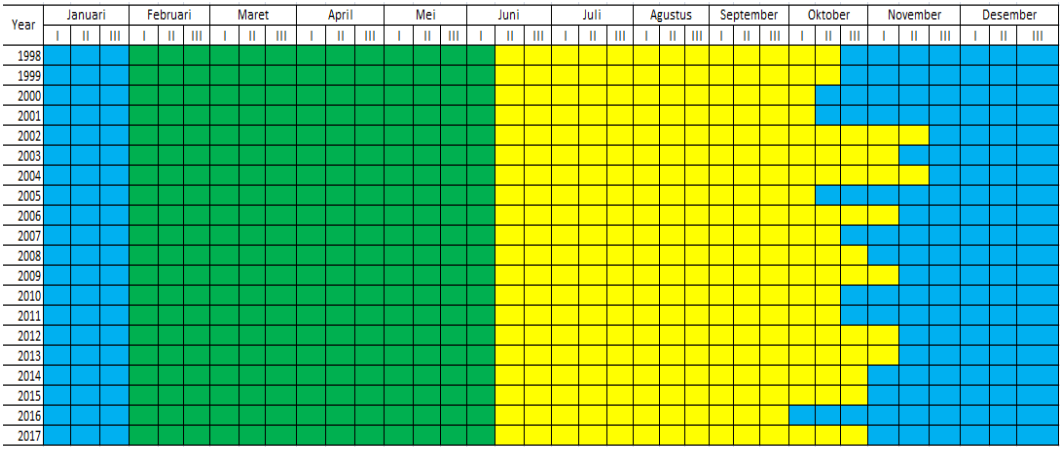
Awal Musim Hujan Awal Musim Kemarau Musim Tanam

Gambar 12. Kalender Musim Tanam Pada Dua Dekade di Stasiun Klimatologi Karangploso

Tabel 13 menunjukkan analisis musim tanam berdasarkan dasarian untuk menentukan awal muism hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) di Stasiun Geofisika Karanngkates yang telah disajikan (Tabel 18) menunjukkan selama 20 tahun terakhir awal musim hujan terjadi pada bulan November dasarian ke III sampai dengan April dasarian ke I dan awal musim kemarau terjadi pada bulan Mei dasarian ke II sampai dengan Oktober dasarian ke III. Analisis awal musim hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) yang telah dilakukan dapat ditentukan kalender musim tanam jagung. Kalender musim tanam jagung dari tahun 1998-2017 rata-rata dilakukan pada bulanFebruari dasarian I sampai dengan bulan Juni dasarian I. Setiap tahun awal musim tanam jagung tidak dapat ditentukan karena awal musim hujan tidak dapat diprediksi sehingga menunggu terjadinya hujan yang intensif barulah dilakukan penanaman.

Penentuan awal musim hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) yang dibagi menjadi dua dekade (Tabel 14).Stasiun Geofisika Karangkates pada dekade I awal musim hujan terjadi pada bulan Oktober dasarian ke III sampai dengan April dasarian ke III dan awal musim kemarau terjadi pada Mei dasarian ke I sampai dengan Oktober dasarian ke II.Pada dekade II awal musim hujan terjadi pada bulan Oktober dasarian ke III sampai dengan Mei dasarian ke I dan awal musim kemarau terjadi pada bulan Mei dasarian ke II sampai dengan Oktober dasarian ke II. Penentuan kalender awal musim tanam jagung pada dekade I dilakukan dibulan Februari dasarian I sampai dengan Juni dasarian II sedangkan pada dekade II awal musim tanam jagung dilakukan pada bulan Februari dasarian ke I sampai Juni dasarian ke II. Awal musim tanam jagung selain dilihat dari cuaca yag sedang terjadi juga dilihat dari jumlah curah hujan yang terjadi pada daerah yang ditentukan kalender musim tanam.

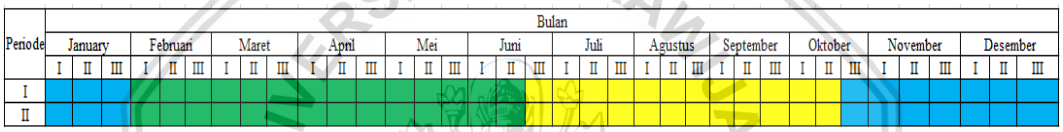
repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Keterangan :

Awal Musim Hujan Awal Musim Kemarau Musim Tanam

Gambar 13. Kalender Musim Tanam Tanam Tahun 1998-2017 Berdasrkan Stasiun Geofisika Karangkates



Keterangan :

Awal Musim Hujan Awal Musim Kemarau Musim Tanam

Gambar 14. Kalender Musim Tanam Pada Dua Dekade di Stasiun Geofisika Karangkates

4.1.7 Hubungan Teknik Budidaya Terhadap Produktivitas Jagung

Analisis hubungan teknik budidaya dengan produktivitas jagung dilakukan pengujian dengan menggunakan koefisien korelasi. Pada uji korelasi dapat diketahui hubungan unsur teknik budidaya (luas lahan, jarak tanam, pupuk dan pola tanam) terhadap produktivitas tanaman jagung. Data yang akan di uji korelasi didapat dari hasil wawancara dengan 45 petani yang terdapat di Kecamatan Donomulyo, Kecamatan Dau dan Kecamatan Kasembon. Hasil uji koefisien korelasi akan tersaji pada Tabel 20.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 16. Hasil Uji Korelasi Teknik Budidaya Terhadap Produktivitas Jagung.

Variabel	LL	JT	Ur	Ph	PK	PT	PR
LL	1,00	-0,115	0,828	-0.013	-0,068	0,044	0,755
JT		1,00	-0,052	0,013	-0,172	0,066	-0,031
Ur			1,00	-0,166	-0,138	0,000	0,828
Ph				1,00	-0,123	0,259	-0,175
PK					1,00	0,111	-0,055
PT						1,00	0,056
PR							1,00

Keterangan :

*Korelasi nyata pada taraf 5% (t. Tabel = 1,68)

LL : luas lahan
JT : jarak tanam
Ur : urea
Ph : phonska
Pk : pupuk kandang
PT : pola tanam
PR : produktivitas

Hasil dari uji koefisien korelasi antara luas lahan dengan produktivitas jagung dengan taraf 5 % menunjukkan hubungan nyata karena t hitung < t tabel dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,755 yang artinya antara luas lahan dengan produktivitas jagung memiliki hubungan yang positif atau hubungan yang searah. Hasil uji korelasi antara jarak tanam jagung dengan produktivitas menghasilkan hubungan tidak nyata karena nilai t hitung < t tabel dengan nilai koefisien korelasi sebesar – 0,031, jadi jarak tanam tidak mempengaruhi hasil produktivitas jagung meskipun jarak tanam yang digunakan tidak sama. Pada uji koefisien korelasi antara pengunaan pupuk dan produktivitas dalam wawancara yang dilakukan petani menggunakan tiga pupuk yaitu urea, phonska dan pupuk kandang.

Hubungan antara pupuk urea dengan produktivitas jagung memiliki hubungan nyata dengan nilai korelasi sebesar 0,828 dan nilai t hitung sebesar 9,67. Hubungan antara pupuk phonska dengan produktivitas jagung menghasilkan hubungan tidak nyata dengan nilai korelasi sebesar – 0,175 dan t hitung sebesar – 1,165 lebih kecil dibandingkan t tabel, sedangkan antara pupuk kandang dengan produktivitas jagung menghasilkan hubungan tidak nyata dengan nilai korelasi sebesar – 0,055 dan t hitung sebesar – 0,36 lebih kecil dibandingkan t tabel. Selanjutnya hasil hubungan antara pola tanam jagung yang digunakan dengan produktivitas jagung yaitu tidak nyata. Nilai koefisien korelasi yang dihasilkan sebesar 0,056 dengan nilai t hitung sebesar 0,36 lebih kecil dibandingkan t tabel

yaitu 1,68. Sehingga pola tanam yang digunakan oleh petani tidak mempengaruhi produktivitas jagung yang dihasilkan.

4.1.8 Pendapat Petani Mengenai Perubahan Iklim Dan Upaya Adaptasi

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan 45 orang petani di tiga kecamatan yaitu Kecamatan Donomulyo, Kecamatan Dau dan Kecamatan Kasembon (Lampiran 10). Pendapat petani mengenai perubahan iklim dan cara para petani berdaptasi terhadap perubahan iklim tersebut disajikan pada Tabel 17.

Tabel 17. Data Hasil Wawancara Pendapat Petani Mengenai Perubahan Iklim Dan Cara Beradaptasi

No	Pertanyaan	Ya (%) (1)	Tidak (%) (2)
1.	Apakah anda tau **perubahan iklim** ?	35,6	64,4
2.	Apakah anda mengetahui **dampak perubahan iklim** ?	35,6	64,4
3.	Apakah **perubahan iklim mempengaruhi produksi tanaman jagung** ?	75,6	24,4
4.	Apakah anda sudah **merasakan terjadinya perubahan iklim** ?	91,1	8,9
5.	Apakah anda **menggunakan varietas tahan jika terjadi perubahan iklim** untuk mengurangi dampaknya ?	0	100
6.	Apakah anda melakukan **pengaturan sistim irigasi** jika terjadi perubaha iklim ?	68,9	31,1
7.	Apakah anda melakukan **pergeseran waktu tanam** apabila terjadi perubahan iklim ?	64,4	35,6
8.	Apakah anda melakukan **rotasi tanaman** apabila terjadi perubahan iklim ?	28,9	71,1
9.	Apakah anda melakukan pergantian **pola tanam** apabila terjadi perubaha iklim ?	6,7	93,3
10.	Apakah anda melakukan **penambahan dosis pupuk** apabila terjadi perubahan iklim ?	40	60

Sebanyak 35,6% petani mengetahui tentang perubahan iklim serta dampaknya dan 64,4% tidak mengetahui tentang perubahan iklim serta dampaknya. Sebanyak 75,6% petani merasa perubahan iklim mempengaruhi produksi jagung dan 24,4% merasa hasil produksi sama saja setiap tahun. Petani merasa terjadinya perubahan iklim sebanyak 91,1% dan sisanya tidak merasakan adanya perubahan iklim.

Cara adaptasi petani untuk meminimalkan dampak perubahan iklim yaitu sebanyak 100% petani tidak melakukan pergantian varietas jika terjadi perubahan

iklim. Dalam penggunaan irigasi sebanyak 68,9% petani melakukan pengaturan irigasi untuk mengairi jagung dan 31,1 % tidak melakukan pengaturan. Sebanyak 64,4 % petani melakukan pergeseranwaktu tanam apabila terjadi perubahan iklim. Presentase petani melakukan rotasi tanam sebanyak 28,9% dan sisanya tidak melakukan rotasi. Petani melakukan pergatian pola tanam dengan presentase 6,7% dan 93, 3% petani tidak melakukan pergantian pola tanam. Apabila terjadi perubahan iklim petani melakukan penambahan pupuk dengan presentase 40% dan 60% tidak melakukan penambahan.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Evaluasi Tipe Iklim Kabupaten Malang

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan mengenai klasifikasi tipe iklim di Kabupaten Malang menggunakan dua stasiun pengamatan yaitu Stasiun Klimatologi Karangploso dan Stasiun Geofisika Karangkates. Dalam dua dekade terakhir menunjukkan pada Stasiun Klimatologi Karangploso, tipe iklim yang dihasilkan pada dekade I yaitu tipe D dengan presentase 66,66 % sedangkan pada dekade II tipe iklim yang dihasilkan yaitu tipe C dengan presentase 57,14 %. Tipe iklim yang awalnya dekade I tipe iklim D (sedang) berubah menjadi tipe C (agak basah). Adanya perubahan tipe iklim dapat disebabkan oleh banyaknya bulan basah dalam satu tahun yang dianalisis. Semakin besar jumlah bulan basah maka nilai persentase Q semakin kecil, hal itu berarti suatu daerah memiliki tipe iklim basah (Susanto, 2013). Anomali iklim seperti El Nino dan La Nina dapat berpengaruh terhadap perubahan tipe iklim. Pada peristiwa El Nino ketersediaan air irigasi akan turun secara drastis dan musim kemarau akan semakin panjang akibat turunnya curah hujan dibawah normal dan peningkatan suhu udara akan berlangsung dalam jangka waktu yang panjang (4 bulan atau lebih). Sebaliknya, pada kejadian La Nina curah hujan akan naik diatas curah hujan normal dan dapat menimbulkan banjir di daerah-daerah yang sensitive (Irawan, 2006).

Di Stasiun Geofisika Karangploso menunjukkan pada dekade I tipe iklim yang dihasilkan yaitu tipe C dan pada dekade II tipe iklim yag dihasilkan yaitu tipe C. Pada dekade I maupun dekade II tidak terjadi perubahan tipe iklim yaitu agak basah dengan presentase sebesar 37,5 %. Dalam klasifikasi tipe iklim C perbandingan antara bulan basah dan bulan kering lebih banyak bulan basah yang

dihasilkan dibadingkan bulan kering. Dengan tipe iklim agak basah menunjukkan bahwa saat ini jumlah bulan basah di Kabupaten Malang semakin banyak dibandingkan jumlah bulan kering. Banyaknya bulan basah juga dipengaruhi oleh keadaan daerah dan ketinggian tempat. Curah hujan mempunyai variabilitas yang besar dalam ruang dan waktu. Dalam skala ruang, variabilitasnya sangat dipengaruhi oleh letak geografi, topografi, arah angin dan letak lintang (Tongkukut, 2011). Hasil analisis pada dua stasiun pengamatan tersebut terdapat tipe iklim yang sama pada dekade II yang menghasilakn tipe C, saat ini tipe iklim di Kabupaten Malang berdasarkan dua stasiun pengamatan yang telah dilakukan tipe iklim untuk Kabupaten Malang saat ini masuk ke tipe iklim agak basah.

4.2.2 Evaluasi Unsur Iklim Di Kabupaten Malang

4.2.2.1 Unsur Iklim Curah Hujan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap unsur iklim curah hujan bulanan pada dua stasiun pengamatan yaitu Stasiun Klimatologi Karangploso dan stasiun Geofisika Karangkates, didapatkan hasil pada stasiun pengamatan Karangploso terjadi kenaikan rata-rata curah hujan bulanan sebesar 10,5 mm dari dekade I ke dekade II, sedangkan pada stasiun pengamatan Karangkates rata-rata curah hujan bulanan yang dihasilkan dari dekade I ke dekade II terjadi penurunan sebesar 12,9 mm per bulannya. Tinggi rendahnya curah hujan dapat dipengaruhi oleh ketinggian tempat suatu wilayah, apabila semakin tinggi ketinggian tempat suatu wilayah intensitas curah hujan yangdihasilkan akan semakin tinggi, ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap curah hujan, baik dalam skala global, regional maupun lokal. Faktor lokal dari suatu wilayah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap curah hujan yang terjadi di wilayah tersebut. Salah satu faktor lokal yang berperan adalah topografi atau ketinggian tempat (Marpaung, 2010).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Marpaung (2010),pada tahun 1950-2000 tampilan profil curah hujan secara zonal pada saat musim basah Desember-Januari-Februari (DJF) dan masa transisi Maret-April-Mei (MAM) menunjukkan bahwa wilayah dengan topografi yang lebih tinggi mempunyai rata-rata curah hujan musiman yang lebih besar dibandingkan dengan wilayah bertopografi rendah (bulatan hitam). Sedangkan tampilan curah hujan secara

spasial menunjukkan bahwa daerah dengan topografi tinggi memiliki curah hujan yang lebih tinggi terutama daerah lereng pegunungan, tetapi di kawasan puncak pegunungan yang lebih tinggi curah hujan makin berkurang. Hal ini disebabkan kadar uap air dalam udara semakin ke atas makin berkurang, selain itu yang mempengaruhi curah hujan adalah fenomena El-nino dan La Nina, tekanan udara dan angin. Fenomena El-Nino disebabkan arus air laut panas dari kawasan laut pasifik bagian timur yang menyebabkan efek kekeringan sehingga musim kemarau lebih panjang dan musim hujan terlambat, sedangkang fenomena La Nina disebabkan peristiwa arus air laut dingin yang menyebabkan awan semakin banyak, sehingga curah huja semakin meningkat (Arifin, 2001).

4.2.2.2 Unsur Iklim Hari Hujan

Pengamatan rerata jumlah hari hujan yang telah dilakukan selama dua dekade terakhir berdasarkan dua stasiun pengamatan yaitu Stasiun Klimatologi Karangploso dan Stasiun Geofisika Karangkates, menunjukkan pada stasiun pengamatan karangploso pada dekade I maupun dekade II tidak terjadi kenaikan maupun penurunan. Pada dua dekade tersebut jumlah hari hujan yang dihasilkan sama yaitu 11 hari per bulannya, sedangkan pada stasiun pengamatan karangkates terjadi penurunan rerata jumlah hari hujan dari dekade I ke dekade II sebanyak 2 hari perbulannya. Penurunan jumlah hari hujan dapat disebabkan oleh fenomena El- Nino dan La Nina, angin, tekanan udara dan intensitas curah hujan perharinya.

Menurunnya jumlah hari hujan dapat berdampak positif maupun negatif terhadap intensitas hujan, akan berdampak negatif apabila intensitas hujannya tinggi dan durasi lama yang dapat menyebabkan bencana terutama dalam pertanian. Dampak yang ditimbulkan yaitu lonsor, banjir dan lain sebagainya. Menurut Nugroho (2002), faktor penyebab utama banjir adalah adanya intensitas curah hujan yang tinggi, faktor yang dinamis sebagai faktor penyebab banjir dibandingkan dengan faktor lainnya. Selain itu yang mempengaruhi jumlah hari hujan yaitu tekanan udara dan angin.

4.2.2.3 Unsur Iklim Suhu

Hasil analisis rerata suhu bulanan pada dua stasiun pengamatan Karangploso dan stasiun pengamatan Karangkates selama dua dekade, rerata suhu

bulanan di stasiun pengamatan Karangploso terjadi kenaikan dari dekade I ke dekade II sebesar 0,2^{0}C perbulannya, sedangkan pada stasiun pengamatan Karangkates rata-rata suhu yang dihasilkan terjadi penurunan dari dekade I ke dekade II sebesar 0,2^{0}C. Terjadinya kenaikan maupun penurunan suhu dapat disebabkan oleh intensitas radiasi matahari, lamanya penyinaran pada suatu daerah dan tidak stabilnya suhu udara dapat dipengaruhi oleh aktivitas manusia sehari-hari dan transportasi. Penyinaran matahari mempengaruhi naik turunnya temperatur permukaaan bumi serta mempengaruhi unsur-unsur cuaca lainnya, selain sebagai pengendali iklim dan cuaca (Sari, Yulkifli, dan Kamus, 2015).

Radiasi matahari yang sampai ke bumi sebagian diserap oleh bumi dan sebagian lagi dipantulkan kembali. Pemantulan kembali paparan sinar matahari ini akan mengakibatkan efek rumah kaca. Pada keadaan normal, efek rumah kaca dipantulkan karena dengan adanya efek rumah kaca perbedaan suhu antara siang dan malam di bumi tidak terlalu jauh berbeda (Cahayaningtyas, 2017). Kecenderungan naik suhu udara dapat menjadi indikasi bahwa kemungkinan curah hujan pada periode sebelumnya mempunyai jumlah yang lebih kecil dibandingkan dahulu, hal ini disebabkan potensi penguapan uap air yang lebih besar dikarenakan peningkatan suhu udara.

4.2.3 Pengaruh Suhu Terhadap Produktivitas Jagung

Analisis pengukuran suhu di Kabupaten Malang yang telah dilakukan di dua stasiun pengamatan, rerata suhu bulanan di stasiun Karangploso sebesar 23 ^{0}C (Tabe 11) dan di stasiun Karangkates sebesar 25^{0}C (Tabel 12), rerata suhu yang dihasilkan pada dua stasiun di Kabupaten Malang tersebut sudah sesuai dengan suhu untuk pertumbuhan jagung. Tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik apabila suhunya tidak terlalu rendah maupun terlalu tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat dari BBPPT (2008), suhu yang kehendaki antara 21-34°C, akan tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara 23 –27^{0}C (Amaru *et.al.*, 2013). Faktor suhu dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman, apabila suhu yang dihasilkan tinggi maka dapat mengakibatkan berkurangnya ketersediaan air pada tanaman dan didalam tanah. Dampak pemanasan global yang diakibatkan oleh berlebihnya konsentrasi gas-gas rumah kaca di atmosfer yang diikuti dengan peningkatan suhu di udara dapat

berpengaruh pada produktivitas komoditi pertanian pangan. Peningkatan suhu udara di atmosfer sebesar 5^0C akan diikuti oleh penurunan produksi jagung sebesar 40% dan kedelai sebesar 10-30% (Efendi, Hariyono, dan Wicaksono, 2014).

Suhu mempengaruhi tanaman apabila suhu yang dihasilkan tinggi. Suhu udara erat kaitannya dengan laju penguapan dari jaringan tumbuhan ke udara. Jika semakin tinggi suhu udara, maka laju transpirasi akan semakin tinggi. Jika suhu berada di luar batas toleransi, maka kegiatan metabolisme tumbuhan akan terganggu atau malah terhenti (Raharjeng, 2015). Stomata akan menutup untuk mengurangi transpirasi yang terjadi sehingga proses fotosintesis menurun. Sebaliknya bila intensitas cahaya tinggi dan suhu rendah atau bila intensitas cahaya rendah dan suhu tinggi atau intensitas cahaya rendah dan suhu rendah , maka proses fotosintesis tidak akan berjalan optimal, bahkan tidak terjadi proses fotosintesis (Pertamawati, 2010).

Pengujian hubungan antara suhu dan produktivitas dengan uji korelasi dihasilkan pada stasiun pengamatan Karangploso menunjukkan hubungan berbeda nyata dengan nilai r = 0,57, hasil tersebut berpengaruh positif antara unsur iklim suhu dengan produktivitas tanaman jagung, sedangkan pada stasiun Karangkates hubungan antara suhu dan produktivitas menghasilkan hubungan yang tidak berbeda nyata dengan nilai r = - 0,04, hal tersebut menunjukkan tidak adanya hubungan antara suhu dengan produktivitas tanaman jagung, dari pengujian hubungan antara suhu dengan produktivitas hanya di stasiun Karangploso yang berhubungan sedangkan di stasiun Karangkates tidak berhubungan, karena suhu yang dihasilkan berdasarkan stasiun Karangkates sudah sesuai untuk pertumbuhan jagung.

Berdasarkan uji korelasi yang telah dilakukan terdapat hubungan antara variabel suhu yang dilakukan analisis di Stasiun Klimatologi Karangploso dengan produktivitas tanaman jagung di Kabupaten Malang yang memiliki hubungan nyata. Hasil dari uji regresi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa variabel suhu memberikan pengaruh nyata terhadap variabel produktivitas dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,32 yang artinya pengaruh suhu terhadap produktivitas sebesar 32 %.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4.2.4 Pengaruh Curah Hujan Terhadap Produktivitas Jagung

Hasil analisis curah hujan bulanan menunjukkan setiap bulannya rerata curah hujan di Stasiun Karangploso yaitu sebesar 153,03 mm (dekade I) dan 163,6 (dekade II), sedangkan pada Stasiun Karangkates yaitu sebesar203,5mm (dekade I) dan 190,6 mm (dekade II). Tanaman jagung membutuhkan air sekitar 100-140 mm/bulan, oleh karena itu waktu penanaman harus memperhatikan curah hujan dan penyebarannya. Penanaman dimulai bila curah hujan sudah mencapai 100 mm/bulan (BBPPT, 2008). Curah hujan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan terhambatkan pertumbuhan tanaman jagung dan gagal panen.

Peningkatan curah hujan di suatu daerah berpotensi menimbulkan banjir, sebaliknya jika terjadi penurunan dari kondisi normalnya akan berpotensi terjadinya kekeringan. Kedua hal tersebut tentu akan berdampak buruk terhadap metabolisme tubuh tanaman dan berpotensi menurunkan produksi, hingga kegagalan panen (Suciantini, 2015). Pada keadaan curah hujan yang eratik, hasil jagung akan sangat bervariasi dari waktu ke waktu, dari lokasi ke lokasi terutama pada pertanaman jagung di lahan kering, hal ini merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil jagung. Salah satu cara untuk mengurangi penurunan hasil jagung akibat kekeringan adalah dengan menggunakan varietas yang toleran terhadap kekeringan. Selain kekeringan, dampak lain perubahan iklim adalah terjadinya hujan berkepanjangan yang berpotensi mengganggu pertumbuhan tanaman jagung. Jagung termasuk jenis tanaman yang tidak tahan genangan karena mengganggu proses aerasi dan respirasi tanaman (Aqil, Bunyamin dan Andayani, 2013).

Pengujian hubungan antara curah hujan dan produktivitas jagung menggunakan uji korelasi didapatkan hasil berdasarkan stasiun karangploso hubungan antara curah hujan dan produktivitas menghasilkan hubungan yang tidak nyata dengan nilai r = 0,26, begitu juga di Stasiun Karangkates hubungan antara curah hujan dan produktivitas menghasilkan hubungan yang tidak nyata dengan nilai r = - 0,05. Dari pengujian tersebut unsur iklim curah hujan tidak mempengaruhi produktivitas tanaman jagung di Kabupaten Malang, karena jumlah curah hujan bulanan di Kabupatenn Malang sudah memenuhi kebutuhan air tanamn jagung sehingga curah hujan tidak mempengaruhi produktivitas

jagung. Curah hujan mempengaruhi produktivitas secara tidak langsung melalui suhu, apabila hujan sedang berlangsung suhu di udara akan rendah sehingga berakibat pada pertumbuhan tanaman jagung terutama pada saat pemanenan.

Iklim tidak selamanya berjalan dengan normal setiap tahunnya, ada suatu saat terjadi penurunan curah hujan sehingga mengalami kekeringan dan pada saat yang lain curah hujannya meningkat sehingga terjadi banjir. Salah satu penyebab perubahan curah hujan di Indonesia, termasuk juga di sebagian besar belahan dunia adalah ENSO (El Nino -Southern Oscillation) atau sering disebut El Nino. Fenomena El Nino ditandai oleh terjadinya pergeseran kolam hangat yang biasanya berada di perairan Indonesia ke arah timur (Pasifik Tengah) yang diiringi oleh pergeseran lokasi pembentukan awan yang biasanya terjadi di wilayah Indonesia ke arah timur yaitu di Samudra Pasifik Tengah. Dengan bergesernya lokasi pembentukan awan tersebut, maka timbul kekeringan yang berkepanjangan di Indonesia (Mulyana, 2002). Petani cenderung melakukan penanaman dilahan kering atau lahan tegalan untuk menghindari terjadinya genangan air di sekitar tanaman jagung. terdapat berbagai permasalahan teknis yang dapat menjadi hambatan untuk peningkatan produksi jagung antara lain: pola curah hujan yang tidak menentu sering mengakibatkam tanaman stres kekeringan; sumber air tergantung curah hujan dengan intensitas terbatas dan distribusi yang tidak merata, sehingga resiko kekeringan sangat tinggi; penggunaan varietas local (Tamburian, Rembang dan Bahtiar, 2011).

4.2.5 Pengaruh Jumlah Hari Hujan Terhadap Produktivitas Jagung

Berdasarkan analisis jumlah hari hujan yang telah dilakukan pada dua stasiun pengamatan di Kabupaten Malang didapatkan hasil pada Stasiun Klimatologi Karangploso rerata jumlah hari hujan bulanan pada dekade I ataupun dekade II jumlahnya 11 hari per bulannya sedangkan pada stasiun Geofisika Karangkates rerata jumlah hari hujan per bulannya pada periode I ke periode II mengalami penurunan sebanyak 2 hari perbulannya, hal tersebut dapat disebabkanoleh curah hujan yang ada di daerah penelitian. Selain dari jumlah hari hujan perbulannya, intensitas hujan dalam satu hari juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman. Selain dapat mengakibatkan banjir curah hujan yang tinggi dapat berakibat pada proses pengambilan oksigen didalam tanah dan dapat

mengakibatkan pembusukan akar sehingga untuk menghindari kegagalan panen dilakukan pemanenan lebih awal dari masa panen yang seharusnya (Santoso, Kurniawati dan layli, 2011). Sehingga perlu adanya pemantauan intensitas curah hujan perharinya dari stasiun pengamatan BMKG untuk mengurangi dampak yang disebabkan oleh intensitas curah hujan perhari.

Pengaruh jumlah hujan harian (Lampiran 5 dan Lampiran 6) dengan produktivitas tanama jagung dilakukan dengan pengujian koefisien korelasi. Berdasarkan uji koefisien korelasi antara variabel jumlah hari hujan dan produktivitas didapatkan hasil pada Stasiun Klimatologi Karangploso menunjukkan hubungan yang tidak nyata dengan nilai r = 0,22 (Tabel 13), begitu juga pada Stasiun Geofisika Karangkates hubungan antara dua variabel tersebut hasil yang didapatkan tidak nyata dengan nilai r = -0,25 (Tabel 14). Hal tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh variabel jumlah hari hujan terhadap produktivitas secara langsung. Jumlah hari hujan mempengaruhi produktivitas melalui suhu udara yang sedang terjadi, selain itu variabel jumlah hari hujan tidak mempengaruhi produktivitas disebabkan jumlah hujan di Kabupaten Malang sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman jagung perbulan dilihat dari intensitas curah hujan perhari yang dihasilkan, sehingga jumlah hari hujan yang terjadi selama 20 tahun terakhir masih normal akan tetapi yang perlu diperhatikan yaitu intensitas hujan perharinya.

4.2.6 Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Musim Tanam Jagung

Kalender musim tanam jagung di analisis berdasarkan dasarian pada dua stasiun pengamatan di Kabupaten Malang yaitu Karangploso dan Karangkates. Stasiun Klimatologi Karangploso awal musim hujan (Tabel 10) dekade I dan II terjadi pada bulan November dasarian I sedangkan awal musim kemarau dekade I terjadi pada bulan April dasarian – III dan pada dekade II bergeser menjadi bulan Mei dasarian I, sedangkan Stasiun Geofisika Karangkates (Tabel 12) awal musim hujan dekade I dan II terjadi pada bulan Oktober dasraian III dan awal musim kemarau dekade I terjadi pada bulan Mei dasarian I sedangkan pada dekade II terjadi pergeseran pada bulan Mei dasaraian II. Pergesernya awal musim hujan maupun awal musim kemarau dapat menyebabkan pergeseran awal musim tanam jagung. Awal musim tanam jagung dapat dilakukan pada masa peralihan musim

hujan ke musim kemarau dengan intensitas curah hujan yang tidak terlalu tinggi sehingga lahan kering maupun lahan persawahan tetap terdapat air untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Jadwal tanam dan pola tanam di lahan kering sangat ditentukan oleh kondisi curah hujan bulanan di wilayah yang bersangkutan. Saat ini petani menetapkan jadwal dan pola tanam berpedoman pada kebiasaan yang turun menurun, antara lain berdasarkan bulan dan terjadinya hujan, akan tetapi untuk menghindari kejadian tersebut maka informasi yang akurat tentang karakteristik curah hujan ini merupakan suatu hal penting (Dwiratna, Nawawi dan Asdak, 2013).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan produksi yang lebih baik agar produksi jagung lebih meningkat adalah dengan penerapan pola tanam yang sesuai. Penerapan pola tanam sangat tergantung darivarietas yang akan ditanam, teknik bertanam yang disesuaikan dengan ekosistem dan saat tanam yang cocok dengan tipe agroklimat lahan. Kondisi lahan budidaya pada lahan kering dengan musim hujan yang pendek dapat diterapkan pola tanam melalui teknik penanaman jagung dengan sistem tanaman sisipan yaitu menyisipkan tanaman baru sebelum tanaman lama dipanen agar bisa mempersingkat masa tanam pada musim hujan sehingga dalam musim hujan petani dapat memanen sebanyak tiga kali dan kebutuhan tanaman jagung terhadap air masih dapat terpenuhi (Bunyamin dan Aqil, 2010). Pada awal musim hujan petani cenderung untuk menanam padi dibandingkan jagung untuk memanfaatkan adanya air dikawatirkan apabila dilakukan penanaman jagung, pertumbuhan tanaman jagung akan terhambat dan terjadi pembusukan pada akar tanaman, sehingga awal musim tanam jagung dapat dilakukan pada bulan Februari sampai dengan bulan juni, karena bulan tersebut dapat lebih maksimal dalam pertumbuhan tanaman jagung. Pada bulan-bulan basah perlunya pengaturan irigasi untuk meminimalkan terjadinya genangan air dan dapat ditampung untuk ketersediaan air apabila tidak terjadi hujan.

4.2.7 Pengaruh Teknik Budidaya Terhadap Produktivitas Jagung

Analisi Pengaruh teknik budidaya terhadap produktivitas tanama jagung dilakukan pada 3 kecamatan (Donomulyo, Dau dan Kasembon), dari survei tersebut diketahui perbedaan teknik budidaya pada masing-masing kecamatan. Kecamatan Donomulyo memiliki rata-rata luas lahan sebesar 0,33 ha dengan jarak

tanam yang digunakan 20x80 cm. Pupuk yang digunakan petani di kecamatan tersebut cenderung menggunakan pupuk urea lebih banyak dan dibandingkan pupuk phonska, sebagian petani menggunakan pupuk kandang sebagai pupuk dasar. Pola tanam yang digunakan pola tanam monokultur karena dirasa oleh petani lebih maksimal dan rata-rata produktivitas yang dihasilkan sebesar 4 ton ha $^{-1}$. Pada Kecamatan Dau rata-rata petani memiliki luas lahan sebesar 0,2 ha dengan jarak tanam yang digunakan sebesar 20x40 cm. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk urea dan pupuk phonska selain itu petani menggunkanan pupuk kandang sebagai pupuk dasar saja. Petani di Kecamatan Dau cenderung menggunakan pola tanam monokultur dibadingkan pola tanam tumpangsari dan produktivitas yang didapatkan sebesar 3,3 ton ha $^{-1}$, sedangkan di Kecamatan Kasembon rata-rata petaninya memiliki luas lahan sebesar 0,4 ha dengan jarak tanam yang digunkan 30x60 cm. Pupuk yang digunakan lebih banyak pupuk urea dibandingkan pupuk phonska dan pupuk kandang. Pola tanam yang digunakan yaitu pola tanam monokultur dan produktivitas yang dihasilkan sebesar 12 ton ha $^{-1}$. Dibandingkan 2 kecamatan yang lainnya luas lahan dan hasil produktivitas yang dihasilkan di Kecamatan Kasembon lebih besar serta pupuk yang digunakan lebih besar terutama penggunaan pupuk urea.

Berdasarkan uji koefisien korelasi yang telah dilakukan dengan merata-ratakan masing-masing variabel dari teknik budidaya didapatkan hasil hubungan antara teknik budidaya dengan produktivitas tanaman jagung sebagai berikut. Hasil koefisen korelasi antara luas lahan dan produktivitas memiliki hubungan nyata dan arah hubungan keduanya positif artinya, semakin luas lahan yang digunakan untuk budidaya tanaman jagung produktivitas yang dihasilkan akan semakin tinggi. Saat ini luas areal panen untuk tanaman jagung di Kabupaten Malang sebesar 44.933 Ha, akan tertapi luas lahan dalam kurun waktu 20 tahun terakhir mengalami kenaikan dan penurunan. Hal tersebut disebabkan oleh alih fungsi lahan menjadi lahan pemukiman maupun lahan usaha. Dalam kurun waktu 2016-2017 saja penurunan luas panen tanamen jagung sebesar 16,8 % (Lampiran 2).

Pengaruh luas lahan terhadap produktivitas cukup besar.Berdasarkan penelitian yang telah dilakukanSugiartiningsih (2012), hasil pengujian t-statistik

diperoleh hasil untuk persamaan pengaruh luas lahan terhadap produksi jagung di Indonesia memiliki koefisien yang lebih besar dari t-tabel pada tingkat signifikansi 5% (2,120) yaitu 2,557. Hal ini menunjukkan bahwa secara parsial variabel luas lahan dapat mempengaruhi produksi jagung di Indonesia. Dengan demikian dapat dikatakan kemampuan produksi jagung di lndonesia masih tergantung pada luas lahan. Bahkan dengan luas lahan yang besar produksi jagung dapat ditingkatkan seoptimal mungkin sehingga mendorong Indonesia menjadi negara swasembada pangan khususnya jagung. Beberapa faktor yang memang menjadi kendala dalam peningkatan pada sektor pertanian diantaranya, pengalih fungsi lahan pertanian yang merupakan hal yang penting dalam meningkatkan produktivitas, selain itu pelatihan yang diberikan oleh lembaga terkait dalam sektor pertanian yang melatih para petani dalam menggunakan teknologi, serta cara-cara bertani yang benar untuk penggunaan bahan yang efisien dengan hasil yang tepat (Arimbawa dan Widanta, 2017). Hasil uji regresi yang dilakukan pengaruh luas lahan terhadap produktivitas sebesar 57%. Presentase tersebut menunjukkan pengaruh luas lahan cukup besar terhadap produktivitas jagung.

Hubungan antara jarak tanam dengan produktivitas jagung menghasilkan hubungan tidak nyata dengan arah hubungan yang negatif, yang artinya antara jarak tanam dan produktivitas tidak berpengaruhi. Jarak tanam yang digunakan oleh petani rata-rata 20x80 cm. Jarak tanam untuk tanaman jagung memang tidak terlalu rapat karena dikawatirkan pertumbuhan antara tanaman satu dengan tanaman lain tidak saling bersaing. Selain itu apabila jaraknya terlalu rapat akan mempengaruhi tanaman untuk mendapatkan cahaya, unsur hara dan suhu yang terlalu tinggi. Jarak tanam yang dianjurkan untuk penanaman jagung adalah 70 cm x 20 cm dengan 1 benih per lubang tanam, atau 75 cm x 40 cm dengan 2 benih per lubang tanam(BBPPT, 2008). Penggunaan jarak tanam yang sesuai dapat meningkatatkan pertumbuhan tanaman dan menekan penyebaran penyakit.

Hubungan antara variabel pupuk urea dan produktivitas menghasilkan hubungan yang berbeda nyata dengan arah hubungan positif, artinya semakin bertambah penggunaan pupuk urea akan semakin tinggi juga produktivitas yang dihasilkan. Pemupukan untuk tanaman jagung biasanya dilakukan sebanyak 2-3 kali dalam satu musim. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan petani

memiliki dosis untuk tanaman jagung yang berbeda-beda sesuai dengan keadaan lahan. Apabila terjadi perubahan iklim petani cenderung melakukan pengurangan pupuk yang digunakan karena apabila terjadi perubahan iklim berupa musim hujan secara terus menerus akan mengakibatkan busuk pada akar tanaman jagung. Selain itu apabila penggunaan pupuk yang terlalu banyak dikawatirkan tanaman jagung akan mati. Untuk mendapatkan hasil panen yang maksimal pada tanaman jagung, diperlukan komposisi yang tepat. Rekomendasi pemupukan jagung, digunakan pupuk Urea yang mengandung N 46%, SP-36 yang mengandung P 36%, dan KCL yang mengandung K 60% (Khotimah,Hidayat dan Mahfud, 2017). Berdasarkan uji regresi yang telah dilakukan menunjukkan adanya hubungan antara pupuk urea dengan produktivitas jagung dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,686 yang artinya pengaruh urea terhadap produktivitas sebesar 68,8 % dan 31,2% dipengaruhi oleh faktor lain, sedangkan hubungan antara pupuk phonska dan produktivitas jagung menghasilkan hubungan yang tidak nyata dan arah hubungannya negati. Begitupula hubungan antara pupuk kandang denga produktivitas jagung juga menghasilkan hubungan tidak nyata dengan arah yang negatif, sehingga antara pupuk phonska dan pupuk kandan tidak mempengaruhi naik turunnya produktivitas jagung.

Pola tanam dengan produktivitas jagung memiliki hubungan yang tidak nyata dengan arah hubungannya negatif, artinya pola tanam yang digunakan pada teknik budidaya yang dilakukan petani tidak mempengaruhi hasil produktivitas yang didapatkan oleh petani. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman jagung adalah dengan memilih sistem pola tanam yang tepat (Marliah, Jumini dan Jamila, 2010). Pola tanam yang dirasa oleh petani lebih sesuai untuk tanaman jagung yaitu pola tanam monokultur karena pola tanam monokultur lebih memaksimalkan pertumbuhan dari tanaman dalam mendapatkan unsur hara, cahaya dan ruang tumbuh, walaupun dari segi ekonomi pola tanam monokultur kurang menguntungkan. Selain itu tanaman jagung kurang cocok apabila dilakukan penanaman secara tumpangsari karena dikawatirkan tanaman yang ditumpangsarikan pertumbuhannya tidak baik bahkan mati. Penanaman jagung dapat dilakukan secara tumpangsari tetapi perlu memperhatikan jarak tanamyang digunakan harus lebih luas. Penerapan pola

penanaman sistem tumpangsari sangat dipengaruhi oleh pengaturan jarak tanam (densitas) dan pemilihan varietas (Marliah *et.al* 2010).

Pada teknik budidaya yang dilakukan pada tiga kecamatan yang dilakukan survei didapatkan hasil sistem tanam dalam satu tahun yaitu Kecamatan Donomulyo sistem tanam yang digunakan padi/ jagung/bero, padi/jagung/jagung dan padi/jagung/kedelai. Kecamatan Dau sistem tanam yang digunakan sangat bermacam-macam.Tanaman yang dibudidayakan dalam satu tahun setelah menanam padi biasanya dilakukan penanaman berupa sayuran seperti cabai, bunga kol dan jagung. Rata-rata dalam satu tahun petani dapat menanam sampai tiga kali. Begitupun dengan Kecamatan Kasembon sistem tanam yang digunakan sangat beragam.setelah menanam cabai atau padi petani cenderung menanam jagung. Petani memilih tanaman sesuai dengan musim yang sedang terjadi untuk memaksimalkan pertumbuhan dari tanaman yang sedang dibudidayakan.

4.2.8 Pendapat Petani Mengenai Perubahan Iklim Dan Upaya Adaptasi

Berdasarkan survei yang telah dilakukan dengan 45 petani yang terdapat di tiga kecamatan yang dijadikan sampel menunjukkan sebesar 64,4% petani tidak mengetahui tentang perubahan iklim dan dampaknya. Petani cenderung memahami musim hujan lebih panjang dan musim kemarau mengalami kemunduran, akan tetapi para petani merasakan dampak dari perubahan tersebut sebesar 35,6%. Dampak tersebut berakibat pada pertumbuhan tanamn jagung lambat, tingginya hama dan penyakit yamg menyerang dan dapat menurunkan hasil produktivitas tanamn jagung sehingga merugikan petani jagung.

Penggunaan varietas jagung untuk beradaptasi tidak dilakukan oleh petani, karena petani hanya mementingkan hasil yang didapatkan dibandingkan varietas jagung yang digunakan. Penggunaan varietas jagung yang digunakan oleh petani merupakan varietas yang mudah didapatkan didaerah tersebut dan berpotensi memiliki hasil panen yang tinggi. Penerapan penggunaan varietas unggul seharusnya perlu dilakukan untuk menunjang pertumbuhan dan keadaan lingkungan. Penggunaan varietas unggul yang sesuai dengan lingkungan nantinya dapat juga menunjang hasil yang didapatkan berkualitas baik. Menurut Bunyamin dan Aqil (2010), penggunaan varietas unggul terutama varietas yang dapat menekan seminimal mungkin pengaruh akibat interaksi intraspesies maupun inter-

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

spesies merupakan langkah intensifikasi untuk tetap mempertahankan serta meningkatkan produksi tanaman jagung dengan model penanaman sisipan terutama varietas yang dapat mengoptimalkan penggunaan cahaya, selain itu memilih varietas yang memiliki umur pendek agar panen yang dilakukan lebih cepat dan tidak terpengaruh dengan perubaha iklim. Perakitan varietas unggul jagung umur pendek (80-90 hari) dan super pendek (70-80 hari) merupakan salah satu upaya untuk meminimalkan kegagalan panen akibat dampak perubahan iklim seperti periode hujan yang pendek. Penggunaan varietas unggul jagung berumur pendek diperlukan oleh banyak petani terutama untuk menyesuaikan pola tanam dan ketersediaan air. Lahan sawah tanaman jagung biasanya diusahakan setelah panen padi, sehingga diperlukan varietas-varietas jagung berumur genjah. Varietas jagung berumur genjah umumnya cukup tenggang terhadap kekeringan (Aqil, Bunyamin dan Andayani, 2013).

Petani melakukan pengairan untuk tanaman jagung menggunakanirigasi konvensional (tadah hujan) dan irigasi teknis. Penggunaan irigasi konvensional (tadah hujan) biasanya dilakuakan petani pada lahan tegalan atau sawah yang tidak beririgasi, sedangkan untuk lahan jagung yang memiliki irigasi teknis memanfaatkan sungai disekitar lahan untuk memenuhi kebutuhan tanaman jagung. Apabila terjadi perubahan iklim para petani cenderung melakukan pergeseran musim tanam menunggu hujan datang akan tetapi petani menghindari penanaman dilakukan diawal musim hujan dikawatirkan tanaman jagung akan mati karena terlalu banyak tergenang air. Pengaturan sistem irigasi perlu dilakukan untuk meminimalkan dampak perubahan iklim yang terjadi. Pengaturan sistem irigasi yang dapat dilakukan yaitu pada saat musim hujan masih berlangsung petani yang memiliki lahan tadah hujan maupun lahan beririgasi menampung air di lubang yang sudah dibuat untuk meminimalkan resiko kekurangan air pada saat musim kemarau.

Menurut Rejekiningrum Dan Kartiwa (2015), pemberian air irigasi dan waktu pemberian sangat penting untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan memaksimalkan produksi. Tanaman jagung lebih toleran terhadap kekurangan air pada fase vegetatif dan fase pematangan/masak. Penurunan hasil terbesar terjadi apabila tanaman mengalami kekurangan air pada fase pembungaan, bunga jantan

dan bunga betina muncul, dan pada saat terjadi proses penyerbukan. Penurunan hasil tersebut disebabkan oleh kekurangan air yang mengakibatkan terhambatnya proses pengisian biji karena bunga betina/tongkol mengering, sehingga jumlah biji dalam tongkol berkurang. Petani melakukan rotasi tanam apabila perubahan iklim terjadi yaitu dengan melakukan penanaman padi di awal musim hujan dan pada saat musim pergantian musim hujan ke musim kemarau petani baru melakukan penanaman jagung karena masa peralihan musim hujan ke musim kemarau bagus untuk pertumbuhan tanamn jagung.

Tanaman jagung biasanya ditanam secara monokultur karena apabila dilakukan penanaman secara tumpangsari dikawatirkan pertumbuhan tanaman yang ditumpangsarikan tidak tumbuh maksimal atau mati karena terjadi persaingan cahaya antar keduanya. Penelitian yang pernah dilaukan oleh Suseno, Kamal dan Sunyoto (2014), tentang tanaman jagung menyatakan pada sistem monokultur memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tumpangsari untuk variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Pola tanam monokultur memiliki pertumbuhan dan hasil yang lebih besar daripada pola tanam lainnya, karena sedikitnya persaingan antar tanaman dalam memperebutkan unsur hara maupun sinar matahari. Pola tanam secara tumpangsari dapat dilakukan apabila jarak tanam yang digunakan lebih lebar sehingga tanaman tumpangsari tetap mendapatkan cahaya. Pemupukan untuk tanaman jagung dilakukan sebanyak 2-3 kali dalam satu musim.Apabila perubahan iklim terjadi petani menyiasati dengan mengurangi dosis yang diberikan pada tanaman jagung. Penambahan pupuk biasanyadilakukan sesuai dengan masa pertumbuhannya selain itu penambahan pupuk juga akan dilakukan apabila pertumbuhan tanaman jagung tidak maksimal. Pupuk yang biasanya ditambahkan oleh petani yaitu pupuk urea dan pupuk phonska.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Terjadi perubahan iklim di Kabupaten Malang pada tahun 1998-2017 yang ditandai dengan terjadnyai kenaikan curah hujan bulanan sebesar 10,5 mm, kenaikan suhu bulanan sebesar 0,2 ^{0}C dan perubahan tipe iklim dari tipe D (sedang) menjadi C (agak basah) di Stasiun klimatologi Karangploso. Terjadi penurunan curah hujan bulanan sebesar 12,9 mm, penurunan jumlah hari hujan bulanan sebanyak 2 hari dan terjadi penurunan suhu bulanan sebesar 0,2 ^{0}C di Stasiun Geofisika Karangkates.
2. Unsur iklim curah hujan dan jumlah hari hujan tidak mempengaruhi produktivitas jagung di Kabupaten Malang, sedangkan unsur iklim suhu mempengaruhi produktivitas jagung di Kabupaten Malang sebesar 32% dan 68% dipengaruhi oleh faktor lain.
3. Terjadi Perubahan iklim berupa pergeseran awal musim hujan (AMH) dan awal musim kemarau (AMK) di Kabupaten Malang yang mengakibatkan kemundurankalender musim tanam jagung.

5.2 Saran

Untuk mengetahui lebih dalam dampak perubahan iklim terhadap produktivitas lebih akurat. Pada penelitian selanjutnya dilakukan pengamatan produktivitas dengan membagi wilayah di bagian utara dan bagian selatan.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR PUSTAKA

Abrami, P. C.,P. Cholmsky, and R. Gordon. 2001. Statistical Analysis for the Social Sciences: An Interactive Approach, Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

Adib, M. 2014. Pemanasan Global, Perubahan Iklim, Dampak, dan Solusinya di Sektor Pertanian. BioKultur. 3 (2) : 420-429.

Agustin, G., dan R. Inayati. 2015. Analisis Perubahan Iklim Bagi Pertanian di Indonesia. JESP. 7 (2) : 85-89.

Amaru, K., E. Suryadi, N. Bafdal, dan F.P. Asih. 2013. Kajian Kelembaban Tanah dan Kebutuhan Air Beberapa Varietas Hibrida DR UNPAD. Jurnal Teknik Pertanian. 1 (1): 107-115.

Andriko N.S dan M.P. Sirappa. 2005. Prospek dan strategi pengembangan jagung untuk mendukung ketahanan pangan di Maluku. Jurnal Litbang Pertanian. 24 (2) : 70-79.

Aqil, M., Z. Bunyamin dan N.N. Andayani. 2013. Inovasi Teknologi Adaptasi Tanaman Jagung Terhadap Perubahan Iklim. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Pp. 39-48.

Arifin. 2001. Dasar Klimatologi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. P. 178-185

Arimbawa, P.D dan A.A.B.P Widanta. 2017. Pengaruh Luas Lahan, Teknologi Dan Pelatihan Terhadap Pendapatan Petani Padi Dengan Produktivitas Sebagai Variabel Intervening Di Kecamatan Mengwi E-Jurnal EP Unud, 6(8): 1601-1627.

Arma, M.J., U. Fermin, Dan L. Sabaruddin. 2013. Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (*Zea Mays* L.) Dan Kacang Tanah (Arachis Hypogaea L.) Melalui Pemberian Nutrisi Organik Dan Waktu Tanam Dalam Sistem Tumpangsari. Jurnal Agroteknos. 3 (1) : 1-7.

Arpan, F., D.G.C. Kirono dan Sudjarwadi. 2004. Kajian Meteorologi Hubungan Antara Cuaca. Majalah Geografi Indonesia. 18 (2) : 69-79.

Badan Ketahanan Pangan Dan Penyuluh Pertanian Aceh. 2009. Budidaya Tanaman Jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NAD. pp. 1-20.

Badan Pusat Statistika. 2017. Kabupaten Malang Dalam Angka .BPS Kabupaten Malang. Diakses pada tanggal 12 Desember 2017.

Balai Besar Pengkajian Dan Pengembanganteknologi Pertanian. 2008. Teknologi Budidaya Jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Pp. 1-17.

Belfield, S. and B. Christine. 2008. Field Crop Manual: Maize (A Guide to Upland Production in Cambodia). Canberra. pp : 1-43.

Bunyamin, Z. dan M. Aqil.2010. Analisis Iklim Mikro Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Pada Sistem Tanam Sisip.Prosiding Pekan Serealia Nasional, 2010. Balai Penelitian Tanaman Serealia. pp. 294-300.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Cahayningtyas, A. 2017. Evaluasi dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Padi (*Oryza sativa* L.) Di Kabupaten Gresik. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Djaenudin, D., Marwan, H., Subagjo, H., dan A. Hidayat. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Bogor. p. 36

Dwiratna N.P.S., G. Nawawi, dan C. Asdak, 2013. Analisis Curah Hujan Dan Aplikasinya Dalam Penetapan Jadwal Dan Pola Tanam Pertanian Lahan Kering Di Kabupaten Bandung. Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik. 15 (1): 29 – 34

Efendi, Y., D. Hariyono, dan K.P. Wicaksono. 2014. Uji Efektifitas Aplikasi Pyraclostrobin Dengan Beberapa Level Cekaman Suhu Pada Tanaman Jagung (*Zea mays*). Jurnal Produksi Tanaman. 2 (6): 497-502

Gernowo, R. dan T. Yulianto. 2010. Fenomena Perubahan Iklim Dan Karakteristik Curah Hujan Ekstrim Di Dki Jakarta. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIV HFI Jateng & DIY. pp. 13-18.

Hariadi, T.K. 2007. Sistem Pengendali Suhu, Kelembaban Dan Cahaya Dalam Rumah Kaca. Jurnal Ilmiah Semesta Teknika. 10 (1) : 82 – 93.

Haunschild, R., L. Bornmann, and W. Marx. 2016. Climate Change Research in View of Bibliometrics. Plos One. pp. 1-19

Herlina, N. dan R.A. Pahlevi. 2017. Evaluasi Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Padi (*Oryza sativa* L.) Di Kabupaten Malang. Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Pertanian II. pp. 368-374.

Irawan, B. 2006. Fenomena Anomali Iklim El Nino dan La Nina – Kecenderungan Jangka Panjang dan Pengaruhnya terhadap Produksi Pangan. Forum Penelitian Agro Ekonomi. 24 (1) : 28-45.

Kementrian Pertanian. 2017. Basis Data Pertanian. www.pertanian.go.id/. Diakses pada tanggal 3 Maret 2018

Khotimah, K., N. Hidayat, dan M.C. Mahfud. 2018. Optimasi Komposisi Pupuk Tanaman Jagung Menggunakan Algoritme Genetika Arik. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer. 2 (8): 2534-2541

Laimeheriwa, S. 2014. Analisis Peluang Kejadian Deret Hari Kering Selama Musim Tanam Di Kota Ambon. Agrologia, 3(2):83-90

Lakitan, B. 2002. Dasar Dasar Klimatologi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Ludwig, F., Asseng, S., 2006. Climate change impacts on wheat production in a Mediterranean environment inWestern Australia. Agric. Syst. 90, pp. 159–179.

Mardawilis dan E. Ritonga. 2016. Pengaruh Curah Hujan Terhadap Produksi Tanaman Pangan Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptima. pp. 281-289

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Marliah, A., Jumini, dan Jamilah. 2010. Pengaruh Jarak Tanam Antar Barisan Pada Sistem Tumpangsari Beberapa Varietas Jagung Manis Dengan Kacang Merah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Agrista. 14 (1) : 30-38.

Marpaung, S. 2010. Pengaruh Topografi Terhadap Curah Hujan Musiman Dan Tahunan Di Provinsi Bali Berdasarkan Data Observasi Resolusi Tinggi.Prosiding Seminar Penerbangan dan Antariksa. pp. 104-110.

Maru, R., R. Umar, Harianto, N.A.S. Taufieq, dan R. Rasyid. 2015. Klasifikasi Iklim Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan Menurut Scmidth Fergusson. Seminar Nasional 2015 Lembaga Penelitian UNM. pp. 729-739.

Maulidani, S.S, N. Ihsan, dan Sulistiawaty. 2015. Analisis Pola Dan Intensitas Curah Hujan Berdasarkan Data Observasi Dan Satelit Tropical Rainfall Measuring Missions (Trmm) 3b42 V7 Di Makassar. Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika. 11 (3) : 98-103.

Mera, M., dan Hendra. 2016. Menentukan Awal Musim Tanam Dan Optimasi Pemakaian Air Dan Lahan Daerah Irigasi Batang Lampasi Kabupaten Limapuluh Kota Dan Kota Payakumpuh. Jurnal Rekayasa Sipil. 12 (1): 1-10

Mukid, M. A., dan Sugito. 2013. Model Prediksi Curah Hujan Dengan Pendekatan Regresi Proses Gaussian. Media Statistika. 6 (2) : 113-122.

Mulyana, E. 2002. Hubungan Antara Enso Dengan Variasi Curah Hujan Di Indonesia. Jurnal Sains dan Teknologi Modifikasi Cuaca. 3 (1) : 1-4.

Nugroho, S. P. 2002. Evaluasi Dan Analisis Curah Hujan Sebagai Faktor Penyebab Bencana Banjir Jakarta. Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca. 3 (2) : 91-97.

Paeru. R. H, dan T.Q. Dewi. 2017. Panduan Praktis Budidaya Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 16-18.

Pertamawati. 2010. Pengaruh Fotosintesis Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Dalam Lingkungan Fotoautotrof Secara Invitro. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia. 12 (1): 31-37.

Priyahita, F.W., N. Sugianti dan H. Aliah. 2016. Analisis Taman Alat Cuaca Kota Bandung Dan Sumedang Menggunakan Satelit Terra Berbasis Python.ALHAZEN Journal of Physics. 2 (2) : 28-37.

Purwono dan R. Hartono, 2005. Bertanam jagung unggul. Penebar Swadaya. Jakarta. p. 5

Raharjeng, A.R.P. 2015. Pengaruh Faktor Abiotik Terhadap Hubungan Kekerabatan Tanaman *Sansevieria Trifasciata* L. Jurnal Biota. 1(1): 33-41

Rejekiningrum, P., dan B. Kartiwa. 2015. Upaya meningkatkan produksi tanaman jagung menggunakan teknik irigasi otomatis di lahan kering Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. 1(8) : 2027-2033.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Riwandi, M. Handajaningsih, dan Hasanudin. 2014. Teknik Budidaya Jagung dengan Sistem Organik di Lahan Marjinal. Unib Press. Bengkulu. p. 28-41

Santoso, H., T. Koerniawati, dan N. Layli. 2011. Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Dan Pendapatan Usahatani Jagung (*Zea mays L*). AGRISE. 11 (3) : 151-163.

Sari, M.B., Yulkifli, dan Z. Kamus.2015.Sistem Pengukuran Intensitas dan Durasi Penyinaran Matahari Realtime PC berbasis LDR dan Motor Stepper. J.Oto.Ktrl.Ins. 7 (1) : 37-52.

Setiawan, E .2009.Kajian Hubungan Unsur Iklim Terhadap Produktivitas Cabe Jamu (*Piper retrofractum Vahl*) Di Kabupaten Sumenep.Agrovigor. 2 (1) : 1-7

Sitorus, T. B., F. H. Napitupulu, dan H. Ambarita. 2014. Korelasi Temperatur Udara dan Intensitas Radiasi Matahari Terhadap Performansi Mesin Pendingin Siklus Adsorpsi Tenaga Matahari. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Cylinder. 1 (1) : 8-17

Suarni. 2009. Komposisi Nutrisi Jagung Menuju Hidup Sehat. Prosiding Seminar Nasional Serealia. pp. 60-68

Suciantini. 2015. Interaksi iklim (curah hujan) terhadap produksi tanaman pangan di Kabupaten Pacitan. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. 1 (2): 358-365

Sugiartiningsih. 2012. Pengaruh Luas Lahan,Terhadap Produksi Jagung Di Indonesia Periode 1990-2006. Jurnal Ekono lnsentif. 6 (1): 45-48

Surmaini, E dan H. Syahbuddin. 2016. Kriteria Awal Musim Tanam: Tinjauan Prediksi Waktu Tanam Padi Di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian. 35 (2) : 47-56

Susanto, A. 2013. Pengaruh Modifikasi Iklim Mikro Dengan Vegetasi Ruang Terbuka Hijau (RTH) Dalam Pengendalian Penyakit Malaria. Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan. 5 (1) : 1-11

Suseno, S., M. Kamal, dan Sunyoto. 2014. Respons Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Sistem Tumpangsari Dengan Tanaman Ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz). J. Agrotek Tropika. 2 (1) : 78-82

Sutoro. 2015. Determinan Agronomi Produktivitas Jagung. IPTEK Tanaman Pangan. 10 (1) : 39-46

Suwarto, T. 2011. Pengaruh Iklim Dan Perubahannya Terhadap Destinasi Pariwisata Pantai Pangandaran. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota. 22 (1) : 17-32

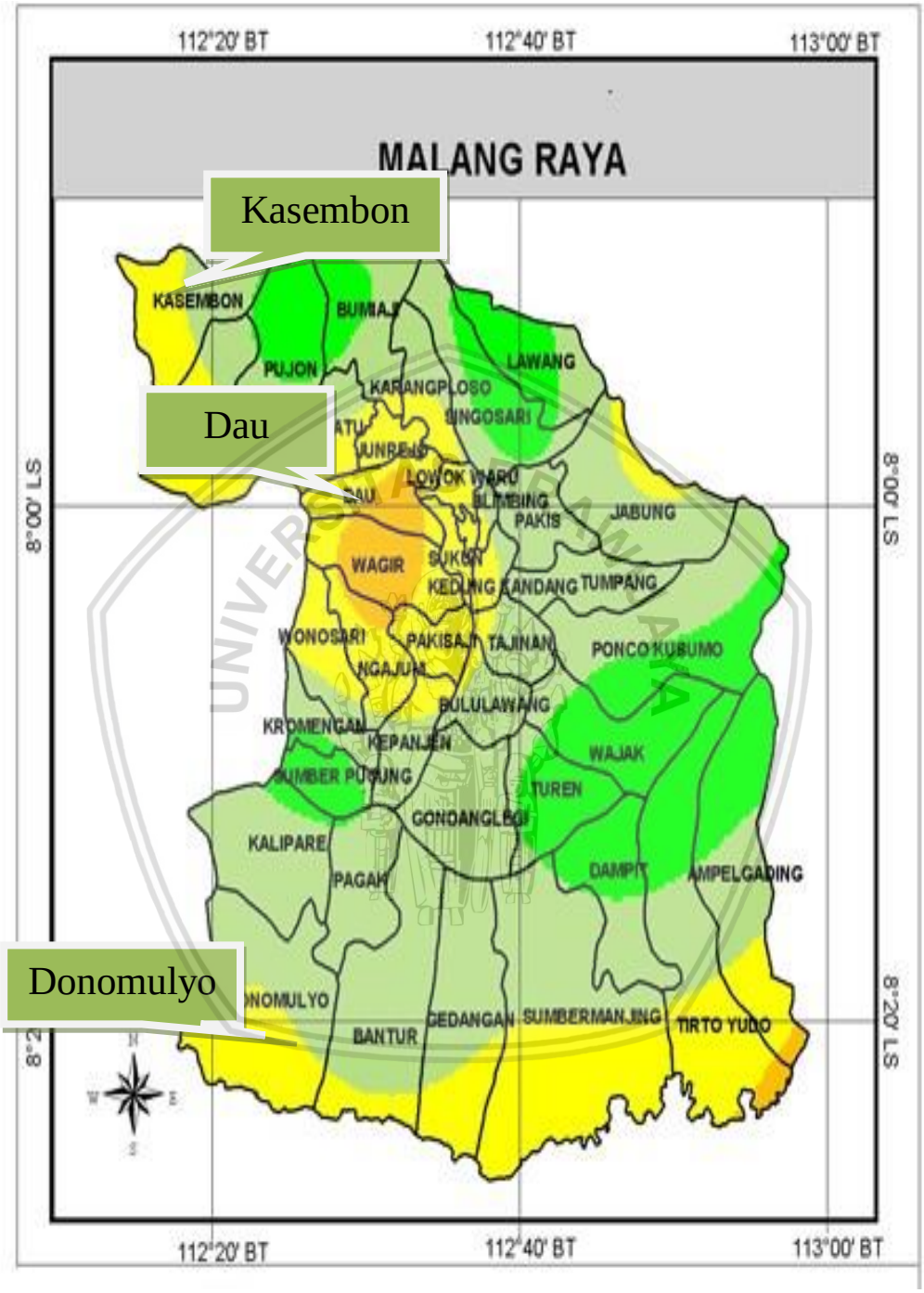
Tamburian, Y., W. Rembang dan Bahtiar. 2011. Kajian Usahatani Jagung Di Lahan Sawah Setelah Padi Melalui Pendekatan Ptt Di Kabupaten Bolmong Sulawesi Utara. Seminar Nasional Serealia. pp. 337-350.

Umar, H. 2003. Metode Riset Bisnis. Gramedia Pustaka utama. Jakarta. p. 44

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LAMPIRAN

Lampiran 1.Peta Kabupaten Malang



Lampiran 2. Data Produksi dan Produktivitas Tanaman Jagung di Kab. Malang (1996-2016)

Tahun	Luas Panen (Ha)	Produktivitas (ton/Ha)	Produksi (Ton)
1998	72.158	3,590	259.107
1999	70,982	3,325	235.988
2000	62.124	3,505	217.722
2001	62.881	3,985	250.570
2002	65.887	3,784	249.339
2003	67.306	4,142	277.598
2004	68.232	4,135	282.107
2005	62.922	4,074	256.371
2006	57.623	3,987	229.746
2007	53.890	3,913	210.866
2008	58.591	4,763	279.057
2009	61.693	4,836	298.355
2010	57.678	5,550	320.086
2011	59.108	5,030	297.302
2012	48.821	5,587	271.764
2013	56.088	5,464	306.479
2014	49.209	5,804	285.630
2015	45.251	6,346	287.175
2016	54.051	6,367	344.140
2017	44.993	6,436	289.192
Rata-rata	55.429	4,731	272.430

Sumber :Kementan (2017)

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 3. Data Produksi dan Produktivitas Jagung Setiap Kecamatan di Kab. Malang (BPS, 2017)

Kecamatan	Luas panen (Ha)					Produktivitas (kw/Ha)					Produksi (Ton)				
	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Donomulyo	7 380	6 310	5 667	7 670	5.994	45,07	45,07	43,95	43,82	64,32	16 090	28 438	24 906	33 610	38.550
Kalipare	5 488	4 561	5 222	7 308	4.788	45,77	45,51	43,86	43,87	63,72	20 981	20 756	22 906	32 056	30.509
Pagak	1 844	1 964	2 434	1 497	1.780	47,54	49,91	45,68	46,75	65,20	9 600	9 802	11 117	6 998	11.604
Bantur	5 592	1 965	885	907	937	45,14	52,26	48,54	47,51	62,70	28 694	10 269	4 293	4 312	5.874
Gedangan	2 626	737	577	685	376	43,50	54,70	43,8	44,15	63,92	12 775	4 031	2 529	3 027	2.402
Sumbermanjing	2 129	850	865	1 186	61	43,94	53,51	44,19	43,94	64,72	10 510	4 549	3 821	5 212	395
Dampit	6 423	3 892	1 420	835	704	51,22	53,34	52,61	50,97	63,84	38 296	20 761	7 473	4 259	4.494
Tirtoyudo	3 045	596	376	1 086	779	43,10	56,37	43,1	43,10	63,04	17 182	3 360	1 621	4 681	4.911
Ampelgading	816	615	515	830	647	48,32	56,60	47,1	50,68	64,02	4 686	3 481	2 426	4 208	4.139
Poncokusumo	5 019	3 456	2 887	4 113	4.637	50,67	60,20	57,57	55,10	65,18	26 350	20 805	16 619	22 661	30.222
Wajak	13 590	7 333	5 463	9 128	6.817	51,10	50,14	49,57	49,40	64,12	82 562	36 766	27 079	45 092	43.715

Turen	2 477	2 087	1 718	1 343	1.188	63,67	64,53	59,81	59,25	66,09	15 920	13 467	10 272	7 957	7.852
Bululawang	322	282	296	209	240	49,52	77,33	50,82	49,29	64,66	1 636	2 181	1 505	1 030	1.550
Gondanglegi	388	122	344	267	493	61,98	132,25	67,41	67,41	62,90	2 569	1 613	2 320	1 802	3.102
Pagelaran	1 049	883	596	263	813	64,26	76,71	67,75	67,75	64,51	7 272	6 774	4 039	1 785	5.248
Kepanjen	41	46	22	66	34	56,78	215,16	55,26	56,10	65,36	233	990	123	373	221
Sumberpucung	842	892	527	581	1.132	66,12	76,40	67,2	67,31	64,46	5 711	6 815	3 539	3 913	7.295
Kromengan	473	480	220	270	273	47,55	65,47	53,64	54,06	65,18	2 373	3 143	1 181	1 460	1.781
Ngajum	352	315	256	113	327	51,25	40,27	46,99	50,06	65,74	2 256	1 269	1 203	567	2.147
Wonosari	760	728	331	132	90	61,56	67,69	50,03	51,10	67,19	4 722	4 928	1 657	673	602
Wagir	1 408	190	385	636	551	49,06	91,27	46,47	46,22	64,17	6 980	1 734	1 787	2 942	3.536
Pakisaji	70	160	177	110	118	49,73	97,13	49,07	49,23	63,64	366	1 554	871	540	750
Tajinan	1 979	1 378	1 220	1 792	1.556	49,26	55,64	48,73	49,69	64,27	9 876	7 667	5 946	8 905	9.999
Tumpang	4 143	1 035	4 128	5 802	3.545	49,67	65,77	47,9	47,21	64,13	22 906	6 807	19 774	27 390	22.732
Pakis	271	236	150	429	492	65,19	87,11	65,19	65,19	62,53	1 767	2 056	978	2 796	3.079

Jabung	6 312	276	1 260	638	660	49,52	94,68	50,46	55,17	67,56	37 534	2 613	6 357	3 522	4.459
Lawang	5 277	2 524	2 228	1 160	1.614	44,46	47,32	44,18	44,18	63,68	28 287	11 942	9 844	5 125	10.278
Singosari	2 789	1 241	1 040	2 060	1.327	58,98	62,13	51,54	50,70	63,34	17 813	7 711	5 358	10 444	8.408
Karangploso	454	684	90	14	72	43,69	48,01	43,13	43,13	64,99	1 462	3 284	388	60	467
Dau	2 683	696	1 132	838	659	49,15	57,18	46,77	45,19	62,58	16 702	3 980	5 294	3 786	4.124
Pujon	2 610	680	229	-	570	52,96	59,45	48,63	-	66,47	13 335	4 043	1 114	-	3.789
Ngantang	2 219	434	523	397	657	55,60	74,79	53,96	51,06	62,37	13 461	3 246	2 820	2 027	4.095
Kasembon	4 282	1 970	2 050	1 685	1.005	48,17	52,18	48,17	48,17	63,40	15 174	10 280	9 875	8 117	6.371

Lampiran 4. Kuisioner Wawancara Petani

No Kuisioner :

Kuisioner Wawancara Penelitian

1. ProfilResponden
   a. Nama : .....
   b. Alamat : .....
   .....
   c. Umur : .....
2. Teknik Budidaya
   a. Luas Lahan (Ha) : .....
   b. Jarak Tanam : .....
   c. Jenis Pupuk : .....
      - Urea : ..... Kg
      - Phonska : ..... Kg
      - ZA : ..... Kg
      - P. Kandang : ..... Kg
   d. Pola Tanam: (a) Monokultur (b) Tumpangsari
      Alasan : .....
      .....
   e. Sistem Irigasi: (a) Teknis (b) Konvensional
      Alasan : .....
      .....
   f. Varietas :.....
   g. Musim Tanam : .....
   h. Sistem Tanam :.....
   i. Produksi :.....Ton
   j. Produktivitas : ..... Ton/Ha

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

3. Pengetahuan tentang perubahan iklim dan pemilihan upaya adaptasi.

Berikan tanda check list (√) pada kolom jawaban sesuai dengan jawaban anda

No	Pertanyaan	Ya (1)	Tidak (2)	Alasan
1.	Apakah anda tau perubahan iklim ?			
2.	Apakah anda mengetahui dampak perubahan iklim ?			
3.	Apakah perubahan iklim mempengaruhi produksi tanaman jagung ?			
4.	Apakah anda sudah merasakan terjadinya perubahan iklim ?			
5.	Apakah anda menggunakan varietas tahan jika terjadi perubahan iklim untuk mengurangi dampaknya ?			
6.	Apakah anda melakukan pengaturan sistim irigasi jika terjadi perubahan iklim ?			
7.	Apakah anda melakukan pergeseran waktu tanam apabila terjadi perubahan iklim ?			
8.	Apakah anda melakukan rotasi tanaman apabila terjadi perubahan iklim ?			
9.	Apakah anda melakukan pergantian pola tanam apabila terjadi perubahan iklim ?			
10.	Apakah anda melakukan penambahan dosis pupuk apabila terjadi perubahan iklim ?			

Dengan ini saya telah memberikan informasi sebenar- benarnya :

Malang,

Responden

Mahasiswa

…….

Amelia Prasetyorini

Nim. 145040201111144

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 5. Data Rata-Rata Unsur Iklim Tahunan Stasiun Klimatologi Karangploso

Tahun	Curah Hujan (mm)	Suhu (^{0}C)	Junlah Hari Hujan (Hari)
1998	2191	23,98	168
1999	2153	23,20	150
2000	2053	23,35	157
2001	1831	23,39	137
2002	1669	23,58	103
2003	2019	23,41	124
2004	1777	23,47	132
2005	1512	23,62	115
2006	1597	23,36	123
2007	1548	23,32	117
2008	1680	23,22	130
2009	1517	23,59	122
2010	2829	23,93	208
2011	1667	23,30	137
2012	1774	23,38	128
2013	1866,5	23,54	142
2014	1669,6	23,72	130
2015	1668,8	23,82	114
2016	2704,1	24,50	167
2017	2219,2	23,87	163
Rata-rata	1897,26	23,58	138,35

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 6. Data Rata-Rata Unsur Iklim Tahunan Stasiun Geofisika Karangkates

Tahun	CurahHujan (mm)	Suhu (^{0}C)	JunlahHariHujan (Hari)
1998	3147	26,05	208
1999	1660	25,33	131
2000	2345	25,56	130
2001	2309	27,10	184
2002	2980	26,69	166
2003	2415	25,72	117
2004	2780	25,77	115
2005	2588	26,20	197
2006	2087	25,76	128
2007	2108	25,58	140
2008	2554	25,90	154
2009	1620	25,68	120
2010	3382	25,97	213
2011	1792	25,32	135
2012	2282	25,40	134
2013	2376,5	25,70	79
2014	1770,7	25,94	105
2015	1973,8	25,99	107
2016	3181	26,37	161
2017	1946,9	25,68	129
Rata-rata	2364,89	25,89	142,65

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 7. Uji Korelasi Unsur Iklim Dan Produktivitas Karangploso

Correlations

		CurahHujan	produktivitas
CurahHujan	Pearson Correlation	1	.266
	Sig. (1-tailed)		.129
	N	20	20
produktivitas	Pearson Correlation	.266	1
	Sig. (1-tailed)	.129	
	N	20	20

Correlations

		HariHujan	produktivitas
HariHujan	Pearson Correlation	1	.224
	Sig. (1-tailed)		.171
	N	20	20
produktivitas	Pearson Correlation	.224	1
	Sig. (1-tailed)	.171	
	N	20	20

Correlations

		Suhu	produktivitas
Suhu	Pearson Correlation	1	.571**
	Sig. (1-tailed)		.004
	N	20	20
produktivitas	Pearson Correlation	.571**	1
	Sig. (1-tailed)	.004	
	N	20	20

**. Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Karangkates

Correlations

		CurahHujan	produktivitas
CurahHujan	Pearson Correlation	1	-.053
	Sig. (1-tailed)		.412
	N	20	20
produktivitas	Pearson Correlation	-.053	1
	Sig. (1-tailed)	.412	
	N	20	20

Correlations

		Harihujan	produktivitas
Harihujan	Pearson Correlation	1	-.255
	Sig. (1-tailed)		.139
	N	20	20
produktivitas	Pearson Correlation	-.255	1
	Sig. (1-tailed)	.139	
	N	20	20

Correlations

		suhu	produktivitas
suhu	Pearson Correlation	1	-.044
	Sig. (1-tailed)		.428
	N	20	20
produktivitas	Pearson Correlation	-.044	1
	Sig. (1-tailed)	.428	
	N	20	20

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 8.Perhitungan t Hitung Unsur Iklim Dan Produktivitas

Karangploso

Curah Hujan

$t = r\sqrt{\frac{n-2}{(1-r2)}}$

$= 0{,}27\sqrt{\frac{20-2}{(1-0{,}072}}$

$= 0{,}27\sqrt{\frac{18}{0{,}928}}$

$= 0{,}27\sqrt{19{,}39}$

= 0,27 x 4,40

= 1,18

Hari Hujan

$t = r\sqrt{\frac{n-2}{(1-r2)}}$

$= 0{,}22\sqrt{\frac{20-2}{(1-0{,}048)}}$

$= 0{,}261\sqrt{\frac{18}{0{,}952}}$

$= 0{,}265\sqrt{18{,}90}$

= 0,265 x 4,34

= 0,95

Suhu

$t = r\sqrt{\frac{n-2}{(1-r2)}}$

$= 0{,}57\sqrt{\frac{20-2}{(1-0{,}324}}$

$= 0{,}57\sqrt{\frac{18}{0{,}676}}$

$= 0{,}57\sqrt{26{,}62}$

= 0,57 x 5,15

=2,94

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Karangkates

Curah Hujan

$t = r\sqrt{\frac{n-2}{(1-r2)}}$

$= -0{,}05\sqrt{\frac{20-2}{(1-0{,}002}}$

$= -0{,}05\sqrt{\frac{18}{0{,}998}}$

$= -0{,}05\sqrt{18{,}03}$

= -0,05 x 4,24

= 0,21

Hari Hujan

$t = r\sqrt{\frac{n-2}{(1-r2)}}$

$= -0{,}25\sqrt{\frac{20-2}{(1-0{,}062)}}$

$= -0{,}25\sqrt{\frac{18}{0{,}938}}$

$= -0{,}25\sqrt{19{,}18}$

= -0,25 x 4,37

= -1,09

Suhu

$t = r\sqrt{\frac{n-2}{(1-r2)}}$

$= -0{,}04\sqrt{\frac{20-2}{(1-0{,}001)}}$

$= -0{,}04\sqrt{\frac{18}{0{,}999}}$

$= -0{,}04\sqrt{18{,}01}$

= -0,04 x 4,24

=-0,16

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 9. Data Hasil Wawancara

Nama	Alamat	Luas Lahan (Ha)	JarakTanam (cm)	Pupuk (kg)			Pola Tanam	Sistemlrigasi	Varietas	MusimTanam	Sistem Tanam	Produksi (Ton)	Produktivitas (Ton/Ha)
				Urea	Phonska	Pupuk Kandang							
Dedi	Donomulyo	0.25	30x80	100	50	0	M	T	NK33	Maret	p/j/b	1.5	6
Paiman		0.12	30x70	0	50	0	M	T	BISI2	April	p/j/j	1	8.3
Sagimin		0.32	30x80	50	100	0	M	T	NK33	Maret	p/j/b	1.5	4.6
Sarwandi		0.25	30x80	67	34	0	M	T	NK33	April	p/j/b	1.5	6
Mislan		0.32	20x80	100	50	0	M	T	NK33	April	p/j/b	2	6.25
Suryanto		0.25	10x80	0	50	50	M	T	BISI	April	p/j/b	1	4
Kholiq		0.25	25x70	100	100	50	M	T	NK33	April	p/j/b	1	4
Ngatemin		0.50	20x80	0	200	0	M	K	BISI2	Maret	p/j/b	2	4
Sumirin		0.25	40x80	100	0	100	M	K	BISI2	April	p/j/b	1	4
Wareko		0.50	20x80	0	150	100	M	T	NK33	April	p/j/j	3	6
Lastri		0.30	30x60	300	0	150	M	T	BISI18	April	p/j/j	1	2
Herii		0.52	20x80	50	0	100	M	K	Turunan	April	p/j/b	1.1	2.1
Rupini		0,75	20x50	200	200	0	M	K	Mk33	April	p/j/k	3	4
Dito		0.25	20x20	50	25	150	T	K	Pioner	April	p/jk/b	1	4
Suprianto		0.25	25x75	0	50	100	M	T	Turunan	Maret	p/j/b	0.5	2
Kawi	Dau	0.12	20x80	50	50	0	M	T	Talenta	Februari	c/j/b	0.5	4
Winarto		0.30	20x30	100	50	0	M	K	Talenta	Februari	c/j/c	0.75	2.5
Hartono		0.03	30x50	30	30	0	M	K	BISI2	Maret	j/c/c	0.1	3
Sulikah		0.15	30x70	120	160	0	M	K	Talenta	Februari	p/j/j	0.3	2
Durahman		0.25	20x40	15	15	200	M	K	Talenta	Februari	Bk/j/j	0.6	2.4
Jari		0.2	20x30	50	50	0	M	K	Talenta	Maret	p/j/s	0.3	1.5
jumali		0.1	40x40	120	0	0	M	K	Talenta	Februari	c/j/j	0.6	6
Wagimun		0.25	40x40	300	0	0	T	K	Talenta	Februari	c/jkc/j	1	4
Jumali		0.07	30x40	25	0	100	M	K	Turunan	Februari	j/j/b	0.3	4.2
Karmai		1	20x70	150	150	0	M	T	Bisi BI85 & 2x-v	Maret	p/j/s	1	1

Karmudi		0.3	20x70	75	75	0	M	T	Bisi BI85 & 2x-v	Maret	p/j/s	0.4	1.3
Sudarmo		0.12	20x70	150	30	0	M	T	Talenta	Maret	Bk/j/c	0.7	5.8
Ketan		0.25	30x80	100	0	0	M	T	Pioner	Februari	j/j/b	1.2	4.8
Suparto		0.2	40x60	100	0	0	T	K	Talenta	Maret	c/j/cb	0.7	3.5
Sugianto		0.2	30x40	50	0	0	M	T	Talenta	Februari	c/j/j	0.7	3.5
Sukamto	Kasembon	0.5	25x100	100	0	0	T	K	Talenta	Maret	j/j/j	2.5	5
Nasuki		0.1	25x60	15	0	0	M	K	Turunan	Februari	j/j/j	0.1	1
Hidayat		0.25	20x40	50	0	200	M	K	BISI 05	Maret	j/j/b	0.9	3.6
Anas		0.28	35x100	100	25	0	T	K	Pertiwi 3	Februari	Jk/jk/b	1	3.5
Tri Murto		0.168	30x50	75	0	250	M	T	Talenta	Januari	j/j/k	3	17
Zainudin		0.105	30x60	0	120	0	M	K	Talenta	Februari	b/j/j	1.5	14
Madelan		0.196	25x70	40	30	0	T	T	Talenta	Januari	Jc/jc/j	2	10
Supario		0.28	20x50	50	0	0	M	K	Talenta	April	c/j/b	4	14
Nanda		2.66	20x60	1900	0	0	M	T	Bisi 18	Februari	j/j/j	133	50
Sutamat		0.175	20x80	125	0	0	M	T	Talenta	April	Uj/j/j	2	11
Anas		0.21	35x100	210	0	0	T	T	Pertiwi	Februari	Jh/j/j	1.2	5.7
adi		0.49	20x70	400	0	0	M	T	Pioner	Februari	b/c/j	2	4
amin		0.12	25x60	80	0	0	M	T	Talenta	Maret	t/c/j	1.3	10
Suwato		0.28	30x60	100	100	0	M	T	Pertiwi	Januari	c/j/k	1	3.5
pras		0.25	30x40	0	100	250	M	T	BISI	Februari	b/c/j	1	4

Lampiran 10. Dokumentasi Wawancara

(a)

(b)

(c)

Gambar 12. Dokumentasi Wawancara Dengan Petani (a) Petani Donomulyo, (b) Petani Kasembon,dan (c) Petani Dau

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA