

**SURVEI PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA
VARIETAS JAGUNG PAKAN (*Zea mays* L.)
DI LINGKUNGAN BERBEDA**

Oleh:
SITI SISKA AGUSTINA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2021



**SURVEI PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA
VARIETAS JAGUNG PAKAN (*Zea mays* L.)
DI LINGKUNGAN BERBEDA**

Oleh:

SITI SISKA AGUSTINA

175040218113025

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

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

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

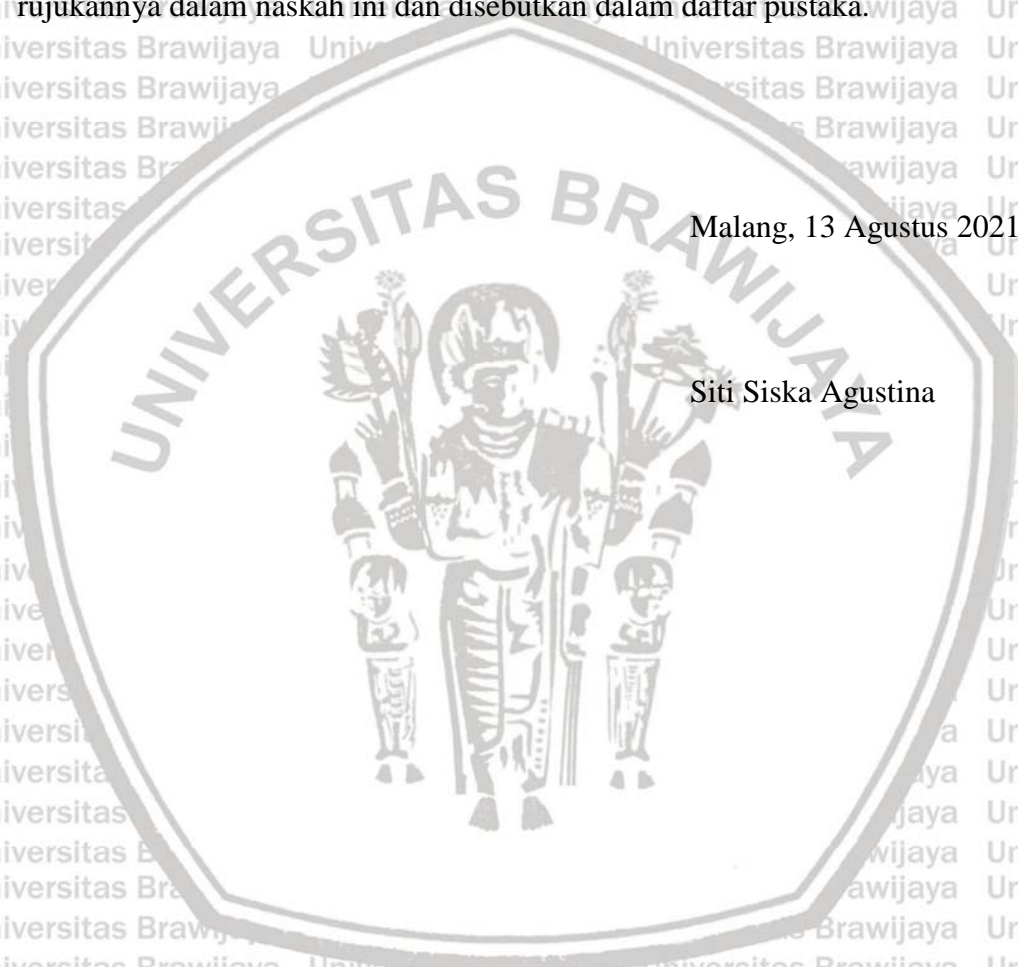
2021

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 13 Agustus 2021

Siti Siska Agustina



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Survei Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Pakan (*Zea mays* L.) di Lingkungan Berbeda**

Nama Mahasiswa : **Siti Siska Agustina**

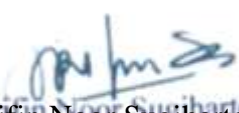
NIM : **175040218113025**

Minat : **Budidaya Pertanian**

Program Studi : **Agroekoteknologi**

Menyetujui : **Dosen Pembimbing**

Pembimbing Utama


Prof. Ir. Arifin Noor Sugiharto, M.Sc., Ph.D
NIP 196204171987011002

Mengetahui

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian,


Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP., M.Si
NIP 197011181997022001

Tanggal Persetujuan:

19 NOV 2021



LEMBAR PENGESAHAN

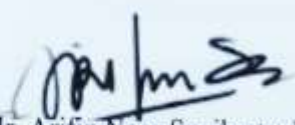
Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

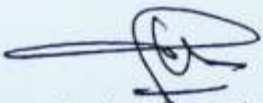
Penguji I


Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA
NIP 195602191982031002

Penguji II


Prof. Ir. Arifin Noor Sugiharto, M.Sc., Ph.D
NIP 196204171987011002

Penguji III


Prof. Dr. Ir. Agus Suryanto, MS
NIP 1955081819810311008

Tanggal Lulus: 19 NOV 2021

RINGKASAN

SITI SISKA AGUSTINA. 175040218113025. Survei Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Pakan (*Zea mays* L.) di Lingkungan Berbeda. Dibawah Bimbingan Prof. Ir. Arifin Noor Sugiharto, M.Sc., Ph.D.

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia terpenting selain gandum dan padi. Selama empat tahun terakhir ini produksi jagung di Indonesia cenderung kurang stabil, yaitu 17,64 juta ton, 19,38 juta ton, 18,51 juta ton, dan 19,01 juta ton masing-masing pada tahun 2011, 2012, 2013, dan 2014. Cara untuk meningkatkan produksi ketersediaan jagung yaitu dengan memperluas lahan tanam atau menggunakan varietas unggul berdaya hasil tinggi. Varietas unggul diciptakan dari kegiatan pemuliaan tanaman. Kegiatan pemuliaan tanaman sangat dipengaruhi oleh lingkungan, sebab pertumbuhan tanaman adalah fungsi dari genotipe dan lingkungan. Tanaman menunjukkan respon spesifik terhadap lingkungan yang beragam sehingga terjadi interaksi antara genotip dan lingkungan (G×L). Perbedaan lingkungan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan penampilan dari suatu tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi varietas dan pengaruh variabel pertumbuhan serta upaya mencari bahan plasma nutfah jagung produktivitas tinggi dengan ketahanan lingkungan di musim hujan.

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan, mulai bulan Januari hingga April 2021 pada 20 lahan petani yang berbeda. Lahan tersebut berada di beberapa kecamatan yang ada di Kabupaten Kediri yaitu Kecamatan Kayen Kidul, Purwoasri, Papar, Kunjang, Pagu dan di Kabupaten Jombang yaitu Kecamatan Perak dan Bandar Kedungmulyo. Varietas jagung hibrida yang digunakan antara lain Bisi 18, HJ 28 Agritan, Bisi 321 Simetal, PAC 789 Raksasa, Pertiwi 6, NK Super, NK Perkasa, dan R 8. Metode yang digunakan yaitu survei dengan pendekatan deduktif yang melakukan observasi langsung ke lapangan. Analisis data menggunakan teknik deskripsi dan statistik sederhana.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dalam aspek kualitatif dan kuantitatif yang dipengaruhi oleh perbedaan genetik, lingkungan tumbuh, dan unsur iklim. Kemungkinan juga disebabkan oleh interaksi antara genotipe dan lingkungan sehingga penampilan hasil berbeda.

Berdasarkan pengamatan di lahan, jumlah hama terbesar yang ditemukan terjadi pada varietas Bisi 18, diantaranya kutu putih, kutu jagung, ulat daun, thrips, lalat bibit, bekicot, ulat tongkol, ulat grayak, kepik, ulat tanah, kumbang spot O, belalang, tikus, dan tomcat. Musuh alami hanya terdapat pada dua varietas, yaitu Bisi 18 dan NK Super. Penyakit karat dan bercak adalah jenis penyakit yang menyerang paling parah di lahan jagung. Serangan tertinggi penyakit karat mencapai 54% dan penyakit bercak sebesar 40%. Jenis penyakit lain yang menyerang jagung antara lain hawar, bulai, busuk tongkol, dan busuk batang.

Menurut data, curah hujan di berbagai lahan jagung berbeda. Pendataan dimulai bulan Januari-April 2021. Curah hujan rata-rata tertinggi mencapai 534 mm/ bulan dan termasuk kriteria hujan sangat lebat. Berdasarkan hasil wawancara, petani memilih tetap menanam jagung di musim hujan, karena sudah menggunakan varietas tahan, selain itu mereka menganggap harga jagung cenderung stabil daripada komoditas lain.

Dari berbagai varietas jagung yang ditanam, Pertiwi 6 menjadi varietas yang mempunyai produktivitas tertinggi mencapai 5,89 ton/ha. Varietas ini juga cenderung tahan terhadap serangan hama dan penyakit serta perubahan kondisi lingkungan dan iklim, khususnya curah hujan yang tidak stabil.

Kata kunci: Jagung, Pertumbuhan dan Hasil, Lingkungan

SUMMARY

SITI SISKA AGUSTINA. 175040218113025. Survey The Growth and Yield of Several Varieties of Feed Corn in Different Environments. Under the guidance of Prof. Ir. Arifin Noor Sugiharto, M.Sc.,Ph.D.

Corn (*Zea mays* L.) is one of the world's most important food crops besides wheat and rice. During the last four years corn production in Indonesia tends to be less stable, namely 17.64 million tons, 19.38 million tons, 18.51 million tons, and 19.01 million tons respectively in 2011, 2012, 2013, and 2014. The way to increase the production of corn availability is by expanding planting land or using superior varieties of high yields. Superior varieties are created from the breeding activities of plants. Plant breeding activities are strongly influenced by the environment, because plant growth is a function of genotypes and the environment. Plants show specific responses to diverse environments resulting in interactions between genotypes and the environment (G×L). Environmental differences greatly affect the growth and appearance of a plant. The purpose of this research is to know the potential varieties and influences of growth variables as well as efforts to find high-productivity corn germplasm materials with environmental resilience in the rainy season.

This research was conducted for 4 months, from January to April 2021 on 20 different farmers' land. The land is located in several sub-districts in Kediri, namely Kayen Kidul, Purwoasri, Papar, Kunjang, Pagu and Jombang districts namely Perak and Bandar Kedungmulyo. Hybrid corn varieties used include Bisi 18, HJ 28 Agritan, Bisi 321 Simetal, PAC 789 Raksasa, Pertiwi 6, NK Super, NK Perkasa, and R 8. The method used is a survey with a deductive approach that conducts direct observation to the field. Analyze data using descriptions techniques and simple statistics.

The results showed that there are differences in qualitative and quantitative aspects that are influenced by genetic differences, the growing environment, and climate elements. It may also be caused by interactions between genotypes and the environment so that the appearance of the results differs.

Based on observations in the land, the largest number of pests found occurred in the varieties Bisi 18, including mealybugs, corn fleas, leafworms, thrips, seed flies, snails, cob caterpillars, grayak caterpillars, ladybugs, earthworms, spot O beetles, grasshoppers, rats, and tomcats. Natural enemies are found in only two varieties, namely Bisi 18 and NK Super. Rust and spotting disease is the type of disease that attacks the most severely in cornfields. The highest attack of rust disease reached 54% and spot disease by 40%. Other types of diseases that attack corn include blight, bulai, rotten cob, and rotten stems.

According to the data, rainfall in various corn fields is different. Data collection starts from January to April 2021. The highest average rainfall reaches 534 mm/month and includes the criteria of very heavy rain. Based on the results of the interview, farmers choose to keep growing corn in the rainy season, because it already uses resistant varieties, in addition they consider the price of corn tends to be stable rather than other commodities.

From various varieties of corn grown, Pertiwi 6 becomes the variety that has the highest productivity reaches 5.89 tons/ha. This variety also tends to be resistant to pest and disease attacks as well as changes in environmental and climatic conditions, especially unstable rainfall.

Keywords: Corn, Growth and Yield, Environment



	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Hipotesis Penelitian.....	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Gambaran Umum Jagung	3
2.2 Varietas	8
2.3 Hama dan Penyakit Penting Tanaman Jagung.....	9
2.4 Pengaruh Lingkungan	11
III BAHAN DAN METODE	13
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Pelaksanaan.....	14
3.5 Pengamatan	16
3.6 Analisa Data.....	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil	22
4.2 Pembahasan.....	29

V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.1.1 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	42



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Tipe-tipe jagung dan sifatnya	5
2.	Hasil pengamatan aspek kualitatif	22
3.	Hasil pengamatan aspek kuantitatif	23
4.	Kuisisioner penelitian petani jagung di Kabupaten Kediri dan Jombang	48

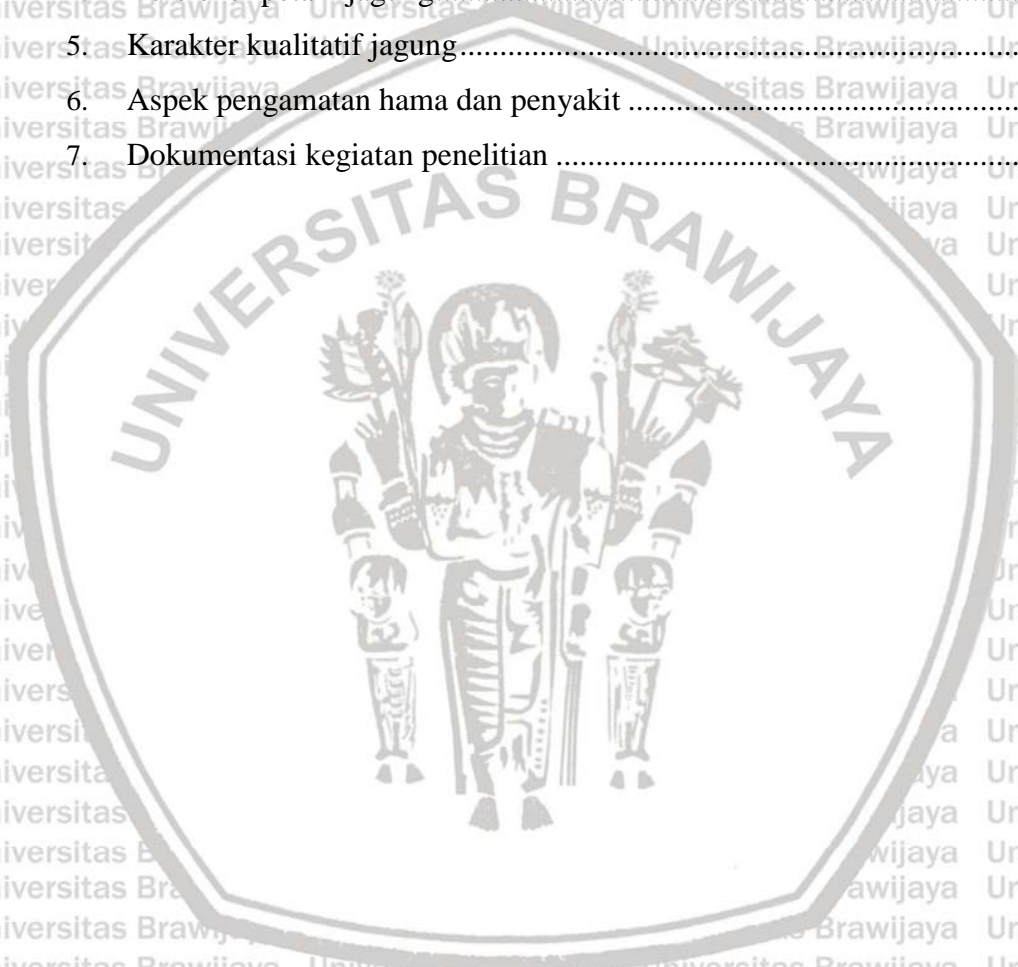


DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Akar dan perakaran tanaman jagung	3
2.	Batang tanaman jagung	4
3.	Daun tanaman jagung	4
4.	Bunga tanaman jagung	5
5.	Tongkol dan biji tanaman jagung	5
6.	Tipe-tipe biji jagung	6
7.	Peta Kabupaten Kediri dan Jombang	13
8.	Perbedaan jumlah hama di berbagai varietas jagung	25
9.	Perbedaan jumlah penyakit di berbagai varietas jagung	26
10.	Curah hujan Bulan Januari-April di Kabupaten Kediri dan Jombang.....	27
11.	Hubungan curah hujan dan potensi hasil jagung	28
12.	Warna anther	50
13.	Warna silk.....	50
14.	Warna batang.....	51
15.	Warna biji	51
16.	Penyakit tanaman jagung.....	52
17.	Hama tanaman jagung	53
18.	Kegiatan penelitian	54
19.	Kegiatan penelitian	54
20.	Kegiatan penelitian	55

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Nilai rerata, varian, dan standar deviasi	42
2.	Perhitungan tingkat serangan hama.....	45
3.	Perhitungan tingkat serangan penyakit.....	46
4.	Kuisisioner petani jagung.....	48
5.	Karakter kualitatif jagung.....	50
6.	Aspek pengamatan hama dan penyakit	52
7.	Dokumentasi kegiatan penelitian	54



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) adalah tanaman biji-bijian atau serelia penting kedua setelah padi di Indonesia sebagai bahan pangan pokok. Selain sebagai bahan pangan, jagung dapat digunakan sebagai bahan pakan atau industri (Agustin dan Arifin, 2017).

Menurut Badan Pusat Statistik (2015), selama empat tahun terakhir ini produksi jagung di Indonesia cenderung kurang stabil, yaitu 17,64 juta ton, 19,38 juta ton, 18,51 juta ton, dan 19,01 juta ton masing-masing pada tahun 2011, 2012, 2013, dan 2014.

Pertumbuhan penduduk yang kian meningkat dan berkembangnya industri pakan dan pangan membuat kebutuhan jagung lokal semakin besar. Diperkirakan lebih dari 55% kebutuhan jagung dalam negeri digunakan untuk pakan, 30% untuk konsumsi pangan, dan selebihnya untuk kebutuhan industri lain dan bibit. Oleh karena itu, kebutuhan jagung terus mengalami peningkatan. Dialista dan Arifin (2017) berpendapat bahwa cara alternatif untuk memenuhi permintaan pasar untuk meningkatkan produktivitas yaitu dengan menciptakan varietas unggul, contohnya varietas hibrida. Pengembangan tanaman ditujukan untuk memperoleh varietas yang mampu beradaptasi luas dalam kondisi lingkungan beragam. Menurut Ishaq *et al.* (2015), hasil produksi jagung memiliki sifat kuantitatif paling penting dan kompleks yang dikendalikan banyak gen.

Plasma nutfah merupakan salah satu kekayaan alam yang dapat mendukung perkembangan dan kemajuan teknologi, khususnya di bidang pertanian. Sama halnya dengan tanaman jagung, keragaman genetik plasma nutfah jagung dibutuhkan untuk bahan dasar program pemuliaan tanaman. Tujuannya untuk menciptakan varietas unggul dan berdaya saing tinggi. Demi menghasilkan varietas unggul dengan produktivitas dan stabilitas hasil yang tinggi, tentu memerlukan sumber-sumber gen dari sifat-sifat tanaman yang mendukung tujuan tersebut. Beberapa sifat yang diinginkan dalam varietas unggul antara lain potensi hasil tinggi, daya adaptasi lebih baik terhadap berbagai kondisi lingkungan, umur genjah, tahan terhadap hama penyakit, serta kandungan dan kualitas gizi jagung lebih baik (Sutoro dan Zuraida, 2013). Dari beberapa sifat yang diinginkan ada pada varietas unggul jagung tersebut,

salah satu sifat yang penting dimiliki yaitu daya adaptasi terhadap lingkungan lebih baik, khususnya di musim hujan.

Muhadjir (2016) menjelaskan bahwa jagung merupakan tanaman C4 yang mampu beradaptasi baik meski tumbuh di lingkungan yang kurang mendukung. Ditinjau dari segi kondisi lingkungan, tanaman C4 beradaptasi baik pada beberapa faktor pembatas, antara lain intensitas radiasi matahari tinggi, suhu siang dan malam tinggi, curah hujan rendah, serta kesuburan tanah relatif rendah. Di daerah tropis dan subtropis, kecuali pada elevasi tinggi, faktor pembatas untuk pertumbuhan jagung adalah suhu rendah. Jagung membutuhkan suhu minimum 8-10°C untuk pertumbuhan dan maksimum 40°C. Sedangkan suhu optimal untuk pertumbuhan jagung rata-rata 24°C. Hal ini sesuai dengan suhu udara di Kabupaten Kediri dan Jombang yang berkisar 23-31°C. Faktor pembatas lain dalam pertumbuhan jagung adalah air. Jagung membutuhkan air dalam jumlah banyak pada fase pembungaan dan pengisian biji. Kebutuhan air meningkat cepat sebanding dengan peningkatan perkembangan daun saat fase vegetatif. Dalam hal ini distribusi curah hujan lebih berpengaruh daripada total curah hujan. Maka dari itu, perbedaan lingkungan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil jagung. Hal ini diperkuat oleh pendapat Lestari *et al.* (2010) bahwa tanaman menunjukkan respon spesifik terhadap lingkungan yang beragam sehingga terjadi interaksi antara genotip dan lingkungan ($G \times L$). Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil dari jagung yang berbeda varietas dan lingkungan tumbuh, dalam upaya mencari bahan plasma nutfah jagung yang memiliki produktivitas tinggi di musim hujan.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi produktivitas dan ketahanan dari hama dan penyakit tanaman pada lingkungan di musim hujan.

1.3 Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan pertumbuhan, penampilan, dan ketahanan dari hama dan penyakit khususnya di lingkungan musim hujan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

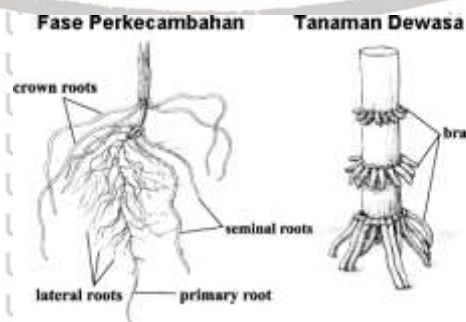
2.1 Gambaran Umum Jagung

Jagung (*Zea mays* L.) adalah tanaman yang termasuk golongan berumah satu (*Monoecius*), di mana letak bunga jantan dan betina terpisah dalam satu tanaman.

Jagung termasuk dalam Kingdom *Plantae*, memiliki Ordo *Tripsaceae* dan Family *Poaceae*. Sub-famili jagung adalah *Panicoideae*, bergenus *Zea* dan spesiesnya *Zea mays* L. Jagung juga termasuk tanaman C4 yang dapat beradaptasi baik terhadap faktor-faktor pembatas pertumbuhan dan komponen hasil. Jika dilihat dari kondisi lingkungan, tanaman C4 mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan seperti intensitas radiasi matahari yang tinggi dengan suhu rendah siang dan malam tinggi, curah hujan rendah disertai cahaya musiman dan suhu tinggi, serta tingkat kesuburan tanah yang relatif rendah. Sifat fisiologis dan anatomis yang menguntungkan jagung sebagai tanaman C4 antara lain aktivitas fotosintesis dalam keadaan normal relatif tinggi, fotorespirasi sangat rendah, transpirasi rendah, serta penggunaan air lebih efisien (Muhadjir, 2016).

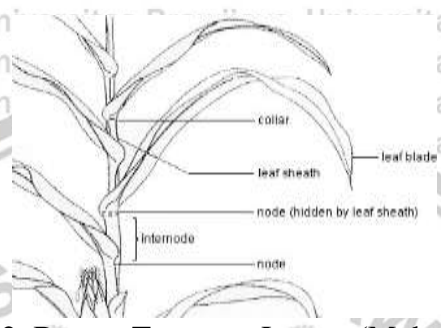
2.1.1 Anatomi dan Morfologi Jagung

a. Akar dan perakaran, jagung memiliki sistem perakaran yang terdiri dari akar-akar seminal, akar koronal, dan akar udara (*brace*). Akar-akar seminal tumbuhnya ke bawah saat biji berkecambah, akar koronal tumbuh ke atas yang berasal dari jaringan batang setelah plumula muncul atau dari bagian dasar pangkal batang, sedangkan akar udara tumbuh dari buku-buku di atas permukaan tanah dan dapat masuk lagi ke dalam tanah, seperti yang terlihat pada Gambar 1. (Muhadjir, 2016).



Gambar 1. Akar dan Perakaran Tanaman Jagung (Muhadjir, 2016)

b. Batang, jagung mempunyai batang yang beruas-ruas dan jumlahnya bervariasi antara 10-40 ruas, umumnya batang jagung tidak bercabang kecuali ada beberapa yang bercabang beranak muncuk dari pangkal batang (Gambar 2), contohnya pada jagung manis. Panjang batang jagung sekitar 60-300 cm tergantung dari tipe jagung (Muhadjir, 2016).



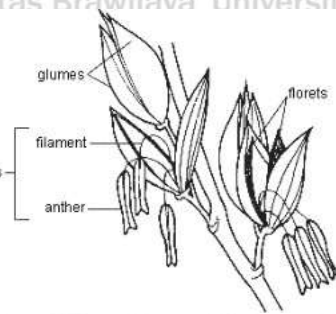
Gambar 2. Batang Tanaman Jagung (Muhadjir, 2016)

c. Daun, daun jagung muncul dari buku-buku batang, sedangkan pelepah daun menyelubungi ruas batang untuk memperkuat batang. Daun jagung mempunyai panjang antara 30-150 cm, serta lebar daun berkisar 4-15 cm, seperti yang terlihat pada Gambar 3. Jumlah daun jagung bervariasi antara 12-18 helai dalam satu tanaman (Muhadjir, 2016).



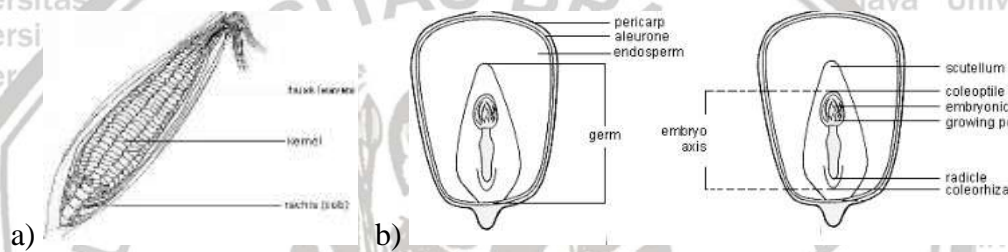
Gambar 3. Daun Tanaman Jagung (Muhadjir, 2016)

d. Bunga, jagung termasuk tanaman berumah satu yang mana bunga jantan (*staminate*) terbentuk di ujung batang, sedangkan bunga betina (*pistilate*) terletak pada pertengahan batang, seperti yang terlihat pada Gambar 4. Produksi dari tepung sari (polen) bunga jantan kira-kira mencapai 25.000-50.000 butir tiap tanaman (Muhadjir, 2016).



Gambar 4. Bunga Tanaman Jagung (Muhadjir, 2016)

e. Biji, biji jagung juga disebut kariopsis yang terdiri atas tiga bagian utama, yaitu pericarp, endosperm, dan embrio (lembaga), seperti yang terlihat pada Gambar 5b. (Muhadjir, 2016).



Gambar 5. Tongkol Tanaman Jagung (a); Biji Tanaman Jagung (b) (Muhadjir, 2016)

2.1.2 Tipe-tipe Jagung

Menurut Muhadjir (2016), jagung mempunyai beberapa tipe seperti tipe gigi kuda, mutiara, bertepung, berondong, jagung manis, jagung berlilin, dan jagung polong. Tipe jagung yang banyak dijumpai sekarang yaitu, tipe gigi kuda dan mutiara. Berikut tipe-tipe jagung beserta sifat-sifatnya yang disajikan pada Tabel 1. dan gambar tipe-tipe jagung seperti yang terlihat pada Gambar 6.

Tabel 1. Tipe-tipe Jagung dan Sifat-sifatnya

No.	Tipe jagung	Sifat-sifat
1	Jagung Gigi Kuda (<i>Dent corn</i>) <i>Zea mays indentata</i>	Biji berbentuk gigi, pati yang keras menyelubungi pati yang lunak sepanjang tepi tapi tidak sampai ke ujung
2	Jagung Mutiara (<i>Flint corn</i>) <i>Zea mays indurata</i>	Biji sangat keras, pati yang lunak sepenuhnya diselubungi oleh pati yang keras, jagung jenis ini tahan terhadap hama gudang
3	Jagung Bertepung (<i>Floury corn/ soft</i>)	Endosperm hampir seluruhnya berisi pati yang lunak, biji mudah dibuat tepung, biji yang sudah kering permukaannya akan berkerut

	<i>corn)</i> <i>Zea mays</i> <i>amylacea</i>	
4	Jagung Berondong (<i>Pop corn</i>) <i>Zea mays everta</i>	Butir bijinya sangat kecil, keras seperti tipe jagung mutiara, kandungan pati yang lunak lebih kecil daripada tipe mutiara
5	Jagung Manis (<i>Sweet corn</i>) <i>Zea mays saccharata</i>	Endosperm berwarna bening, kulit biji tipis, kandungan pati sedikit, biji berkerut saat masak
6	Jagung Berlilin (<i>Waxy corn</i>) <i>Zea mays ceratina</i>	Biji berwarna buram, endosperm lunak pati mengandung amilopektin, jagung jenis ini adalah sumber energi terbaik untuk pakan ternak
7	Jagung Polong (<i>Pod corn</i>) <i>Zea mays aunicula</i>	Tiap butiran biji diselubungi oleh polong/ kelobot, membentuk tongkol yang juga diselubungi kelobot, jagung ini tidak digunakan untuk produksi



Gambar 6. Jagung Gigi Kuda (a); Jagung Mutiara (b); Jagung Bertepung (c); Jagung Berondong (d); Jagung Manis (e); Jagung Berlilin (f); Jagung Polong (g) (Muhadjir, 2016)

2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

Menurut Riwandi *et al.* (2014), jagung dapat dibudidayakan di dataran rendah hingga dataran tinggi, dengan ketinggian 0-1.300 meter di atas permukaan laut. Tanaman jagung dapat ditanam pada sawah maupun tegalan. Tingkat curah hujan yang cocok untuk pertumbuhan jagung sekitar 807-1.200 mm/ tahun yang tergolong sangat

sesuai, ukuran 1.300-1.600 mm/ tahun tergolong cukup sesuai, sedangkan ukuran 1.600-3.500 mm/ tahun tergolong sesuai marginal. Jagung membutuhkan banyak air saat berbunga. Pada masa ini waktu hujan yang pendek diselingi dengan matahari jauh lebih baik daripada hujan terus menerus. Jika curah hujan terlalu tinggi akan menyebabkan kemantapan tanah menurun (lemah), sebab air hujan akan melarutkan bahan organik dan unsur hara yang berfungsi sebagai perekat agregat tanah (Djaenuddin *et al.*, 2011).

Jagung membutuhkan aerasi yang baik sehingga diperlukan drainase yang baik pula. Aerasi tanah yang baik menyebabkan oksigen cukup tersedia di dalam tanah. Suhu juga berpengaruh penting pada pertumbuhan jagung. Suhu sangat mempengaruhi perkembangan tanah, faktor ini akan menentukan sifat kimia dan fisik dalam tanah. Suhu rata-rata yang tinggi cenderung menambah kecepatan pelapukan dan pembentukan liat. Selain itu, suhu terlalu tinggi dapat mengakibatkan pencucian kation basa dari lapisan permukaan tanah ke lapisan tanah yang lebih dalam sehingga pH tanah menjadi masam, sekitar 4,5. Suhu yang sesuai dan optimal bagi pertumbuhan jagung yaitu sekitar 23-27°C, sedangkan pH yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan jagung berkisar antara 5,6-6,2 (Djaenuddin *et al.*, 2011).

Tekstur tanah yang paling sesuai dengan tanaman jagung adalah tanah lempung (halus), bisa lempung berdebu atau lempung berpasir karena jagung mempunyai struktur akar serabut. Jagung tidak tahan pada kondisi cekaman kekeringan. Jagung membutuhkan kelembaban tanah yang baik. Tanah jenis alluvial dianggap cocok untuk budidaya jagung. Tanaman jagung juga bisa tumbuh subur pada tanah yang tidak diolah khusus untuk pertanian. Sisa-sisa tumbuhan mati yang tidak dibersihkan akan berfungsi sebagai mulsa alami serta mengurangi suhu tanah (Djaenuddin *et al.*, 2011).

Jalilian dan Delkhoshi (2014) mengungkapkan bahwa jagung termasuk dalam golongan tanaman C4, yang mana dalam pertumbuhannya membutuhkan cahaya matahari penuh. Golongan tanaman C4 lebih efisien dalam pemanfaatan CO₂ yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Proses fotosintesis pada daun dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain umur daun, posisi daun, cahaya, suhu, nutrisi, dan ketersediaan air.

2.2 Varietas

Varietas unggul kini dianggap menjadi salah satu faktor terpenting yang dapat mempengaruhi produksi pertanian, selain itu juga menunjang keberhasilan pertanian Indonesia. Menurut Ningsih dan Dwi (2017), jika penggunaan varietas unggul gencar dilakukan maka hal ini akan menjamin kualitas hasil yang meningkat, selain itu kesejahteraan petani pun meningkat serta membantu program swasembada beras dari pemerintah terlaksana. Negara berkembang memang lebih membutuhkan varietas yang mampu beradaptasi luas sebab lebih mudah dalam penyediaan dan pengendalian secara nasional, tetapi pengembangan varietas yang mampu beradaptasi luas mempunyai kelemahan khususnya dalam gangguan hama dan penyakit. Akan lebih baik jika pemulia tanaman dapat mengetahui potensi lingkungan yang spesifik untuk dijadikan tempat pengembangan varietas unggul baru, sehingga akan mendapat hasil tinggi di lingkungan tumbuh yang spesifik. Cara ini dianggap lebih baik daripada varietas yang mampu beradaptasi luas, karena dapat memanfaatkan potensi sumberdaya alam lokal dan biasanya memiliki produktivitas lebih tinggi.

Penggunaan varietas unggul yang cocok pada suatu lingkungan dan adaptif adalah salah satu komponen teknologi nyata terhadap peningkatan produktivitas tanaman. Seperti yang diungkapkan oleh Zein (2012) bahwa varietas unggul yang cocok dan mampu beradaptasi pada suatu lingkungan spesifik, akan menghasilkan produktivitas yang lebih optimal daripada varietas yang mampu beradaptasi luas. Varietas unggul adalah hasil penciptaan varietas baru dan membutuhkan tempat tumbuh yang sesuai untuk berproduksi dengan baik. Apabila ingin mencapai potensi produksi yang maksimal dari penggunaan varietas baru, membutuhkan lingkungan tumbuh yang sesuai.

Varietas hibrida adalah varietas yang berasal dari hasil persilangan (F_1) dari tetua inbrida. Maka dari itu, untuk membentuk varietas unggul hibrida membutuhkan galur inbrida unggul sebagai tetua. Untuk menentukan galur inbrida unggul membutuhkan penilaian penampilan (keragaan) terhadap suatu galur (Fiddin *et al.*, 2018). Menurut Sa'diyah (2013), perakitan atau penciptaan varietas unggul didapat dari hasil persilangan dua tetua yang masing-masing memiliki sifat berbeda. Hasil dari

persilangan adalah sumber keragaman yang umum dilakukan daripada menciptakan sumber keragaman dengan cara lain. Contoh varietas hibrida dari tanaman jagung antara lain Bisi 18, HJ 28 Agritan, Bisi 321 Simetal, PAC 789 Raksasa, Pertiwi 6, NK Super, Perkasa (Pertiwi), dan ER 8. Kelebihan dari varietas-varietas tersebut antara lain rendemen tinggi di atas 80%, batang kokoh, tahan bulai, tahan karat dan hawar daun, serta janggél kecil.

2.3 Hama dan Penyakit Penting Jagung

Jagung adalah salah satu tanaman pangan yang sering terserang hama dan penyakit. Berikut hama dan penyakit utama yang sering menyerang tanaman jagung.

2.3.1 Hama

a) Bekicot (*Achatina fulica*), hama ini termasuk dalam filum *Mollusca* dan kisaran inang pentingnya yaitu padi dan jagung. Bekicot memiliki serangan yang cukup serius hingga dapat menurunkan produksi. Tanda tanaman jagung yang diserang hama bekicot yaitu gigitan pada daun padi dan ada telur pada batang padi. Pengendalian hama ini bisa secara manual menggunakan tangan, dapat dengan penyiangan agar tidak ada tempat persembunyian, atau menggunakan predator hama seperti *Gonaxis* sp., *Euglandia* sp., *Lamprophorus* sp., dan bakteri *Aeromonas liquefacicus* (Setyanti dan Andhika, 2017).

b) Belalang kayu (*Valanga nigricornis*), hama ini termasuk dalam filum *Arthropoda* dan memiliki kisaran inang penting yaitu padi, jagung, cabai, dan tebu. Apabila serangannya parah maka dapat merusak hingga kerugian 90%. Tanda adanya serangan hama belalang kayu antara lain gerakan pada daun yang tidak teratur, hamanya memakan tangkai daun, dan jika serangan sangat parah maka daun akan mengalami kerusakan yang berat. Pengendalian belalang biasanya menggunakan alat perangkat seperti *sweepnet* (Rifai, 2014).

2.3.2 Penyakit

a. Bulai jagung, penyakit ini disebabkan oleh jamur *Peronosclerospora maydis* dan kisaran inang utamanya adalah tanaman jagung. Gejala terserangnya penyakit ini antara lain pada tanaman muda umur 2-3 minggu memiliki daun yang runcing, kaku, dan berwarna putih dari pangkal daun saat berumur 3-5 minggu, gejala pada daun

yang lebih tua berupa garis-garis keputihan pada beberapa daun. Gejala yang paling parah adalah tanaman jagung kerdil, tidak berbuah, tetapi bila bertongkol maka tongkolnya tidak normal dan dapat menyebabkan tanaman mati. Pengendalian penyakit ini menggunakan beberapa cara antara lain perlakuan *seed treatment* dengan bahan aktif metalaksil, penyemprotan fungisida Nordox 56WP pada umur 5 HST sampai tidak ada lagi gutasi tanaman, atau menggunakan varietas tahan contohnya Lokal Kalbar, Lagaligo, Surya, Bisi-4, dan Pioneer (4,5,9,10, dan 12) (Surtikanti, 2011).

b. Hawar atau upih daun, penyebab dari penyakit ini adalah jamur *Rhizoctonia solani* Kuhn. dan kisanan inang utamanya adalah tanaman jagung. Gejala dari serangan penyakit hawar antara lain bercak melebar pada daun dan pelepah berwarna merah keabu-abuan, terlihat adanya butiran berwarna putih (sclerotia) yang dapat berubah warna menjadi kecoklatan dan menempel pada permukaan daun atau pelepah yang terinfeksi, dan umumnya serangan penyakit ini terjadi saat musim hujan. Penyakit ini bisa dikendalikan menggunakan cendawan antagonis *Trichoderma viride* (Surtikanti, 2011).

c. Karat, disebabkan oleh jamur *Puccinia graminis*. Gejala adanya serangan penyakit ini yaitu bercak-bercak kecil (uredinia) berbentuk bulat sampai oval terdapat di permukaan daun jagung bagian atas maupun bawah, uredinia ini menghasilkan uredospora berbentuk bulat atau oval serta berperan penting sebagai sumber inokulum dalam menginfeksi tanaman jagung lainnya, sebarannya melalui angin. Pengendalian untuk penyakit karat bisa menggunakan varietas tahan, penyemprotan dengan fungisida, dan pemusnahan seluruh bagian tanaman yang terinfeksi (Rais, 2016).

d. Busuk tongkol Diplodia, penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Diplodia maydis*. Gejala dari serangan penyakit ini yaitu adanya warna coklat pada klobot, jika infeksi terjadi setelah 2 minggu keluarnya rambut jagung menyebabkan biji berubah menjadi coklat, kisut dan akhirnya busuk. Infeksi serangan dimulai dari dasar tongkol berkembang ke bongkol kemudian merambat ke permukaan biji serta menutupi klobot (Rais, 2016).

e. Busuk batang, penyakit ini disebabkan oleh jamur *Fusarium moniliformae*. Gejala dari serangan busuk batang antara lain layu atau kering seluruh daun, pangkal batang yang terserang berubah warna dari hijau menjadi kecoklatan, bagian dalam batang busuk sehingga mudah rebah dan bagian kulit luarnya tipis, dan pangkal batang yang terserang akan memperlihatkan warna merah jambu, merah kecoklatan, atau coklat.

Pengendalian untuk penyakit ini antara lain menggunakan varietas tahan, rotasi tanaman, drainase yang baik, menghindari penanaman di musim hujan, dan penggunaan musuh alami *Trichoderma* sp. (Marwoto, 2013).

f. Bercak, penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Bipolaris maydis*. Bercak daun mulai muncul pada jagung yang berumur 2 MST. Gejala penyakit bercak yaitu ada kumparan dengan bercak berwarna coklat kemerahan. Jamur patogen yang menyebabkan penyakit bercak menghasilkan miselium yang menyerang daerah antara kutikula dan epidermis (Jeniria *et al.*, 2015). Penyakit ini perlu diwaspadai karena pada kondisi iklim terutama kelembaban dan suhu yang sesuai perkembangannya, penyakit ini dapat menginfeksi tanaman jagung, terutama bila varietas yang ditanam tergolong rentan (Talanca dan Tenrirawe, 2015).

2.4 Pengaruh Lingkungan

Jagung merupakan salah satu jenis tanaman yang cocok ditanam pada dataran dengan ketinggian menengah ke bawah. Kondisi agroekologi sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung, akan tetapi jagung sangat cocok tumbuh di Kabupaten Kediri. Menurut Prabowo (2011) bahwa Kabupaten Kediri memiliki agroekologi yang sebagian besar adalah buangan dari letusan gunung merapi (Gunung Kelud dan deretan Gunung Tengger). Oleh karena itu, lahan pertanian di daerah tersebut subur untuk ditanami berbagai jenis tanaman, contohnya jagung. Namun demikian, mulai timbul masalah seperti gangguan penyakit dan degradasi lahan yang disebabkan oleh penanaman jagung secara intensif.

Menurut Trontin *et al.* (2011), tanaman adalah makhluk hidup yang harus mampu beradaptasi terhadap perubahan kondisi lingkungan sekitar, berbeda halnya dengan hewan yang mampu mencari habitat yang sesuai. Sama halnya dengan jagung, pertumbuhannya sangat bergantung pada faktor genetik, lingkungan tumbuh, dan cara

budidaya (Muhaimin *et al.*, 2018). Murningsih *et al.* (2015) mengemukakan bahwa faktor lingkungan mempengaruhi respon tanaman yang terlihat pada penampilan tanaman. Selama siklus hidupnya, tanaman selalu menanggapi kebutuhan tumbuh dan berkembangnya dengan menunjukkan beberapa respon. Apabila faktor lingkungan tidak mendukung, maka tanggapan dari tanaman dapat berupa penampilan morfologis, fisiologis, dan anatomis sebab tanaman jika memiliki genotipe sama tapi tumbuh di lingkungan yang berbeda akan menunjukkan penampilan yang berbeda pula.

Kondisi lingkungan yang sesuai dapat mempengaruhi perkembangan hama dan penyakit. Kelembaban lahan yang tinggi atau kondisi lahan yang kering, serta teknik budidaya yang kurang tepat juga mempermudah pertumbuhan populasi hama dan penyakit (Rondo *et al.*, 2016). Wedastra *et al.* (2020) mengemukakan bahwa ada beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi timbulnya hama dan penyakit antara lain suhu udara, intensitas dan lama curah hujan, intensitas dan lama embun, suhu tanah, kandungan air tanah, kesuburan tanah, kandungan bahan organik, api, angin, serta pencemaran air. Faktor-faktor ini mempengaruhi pertumbuhan tanaman inang dan menciptakan kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan patogen tertentu. Sopiarena (2017), menambahkan bahwa penyakit pada tanaman muncul karena ada varietas yang peka terhadap patogen dan pengaruh faktor iklim. Menurut analisis konsep segitiga penyakit atau *disease triangle*, ada tiga faktor yang menyebabkan timbulnya penyakit pada tanaman, yaitu tanaman yang rentan, penyebab HPT atau patogen, dan kondisi lingkungan yang mendukung. Jika tanaman tidak rentan meski dalam kondisi lingkungan yang tepat, maka patogen tidak membahayakan. Kondisi lingkungan yang tepat berarti kondisi cuaca tersebut mendukung perkembangan patogen, hal ini sangat merugikan bagi tanaman.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu



Gambar 7. Peta Kabupaten Kediri dan Jombang

Kegiatan penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, mulai bulan Januari hingga April 2021 pada 20 lahan petani yang berbeda. Lahan tersebut berada di beberapa kecamatan yang ada di Kabupaten Kediri, Jawa Timur yaitu Kecamatan Kayen Kidul, Purwoasri, Kunjang, Pagu, Papar dan di Kabupaten Jombang, Jawa Timur yaitu Kecamatan Perak dan Bandar Kedungmulyo. Kabupaten Kediri terletak di antara $111^{\circ}47'05''$ - $112^{\circ}18'20''$ BT dan $7^{\circ}36'12''$ - $8^{\circ}0'32''$ LS, sedangkan Kabupaten Jombang terletak di antara $5^{\circ}20'53''$ BT dan $7^{\circ}20'7''$ LS. Ketinggian tempat berkisar antara 44-67 meter di atas permukaan laut, sementara itu rata-rata curah hujan berkisar antara 1.501-2.000 mm/hari. Suhu udara berkisar antara 23°C - 31°C serta kelembaban relatif berkisar antara 67%-84%. Jenis tanah di Kabupaten Kediri, khususnya pada Kecamatan Pagu, Kayen Kidul, Kunjang, dan Purwoasri adalah regosol coklat kelabu, mediteran coklat merah, dan grumosol kelabu. Tanah mediteran cocok untuk pertanian jenis palawija seperti jagung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain PM-600 *Moisture Tester*, kertas milimeter, meteran, papan dada Joyko, penggaris, *sticky note*, kamera Oppo A3S, alat tulis Joyko, timbangan analitik SF-400, buku catatan PaperLine, kantong

kresek, dan kertas kuisioner A4. Adapun bahan yang digunakan yaitu beberapa jenis benih jagung hibrida dari 20 lahan petani yang berbeda, antara lain varietas Bisi 18, HJ 28 Agritan, Bisi 321 Simetal, PAC 789 Raksasa, Pertiwi 6, NK Super, NK Perkasa, dan R 8.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan deduktif, merupakan perbandingan hasil penelitian dan teori yang telah ada guna merumuskan variabel yang dijadikan pedoman untuk menjawab tujuan penelitian. Pendekatan ini merupakan pendekatan untuk menguji teori. Penelitian ini membutuhkan data aspek penampilan jagung, intensitas hama dan penyakit, curah hujan bulan Januari-April 2021, dan wawancara petani jagung. Aspek penampilan jagung membutuhkan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif terdiri dari tinggi tanaman, tinggi tongkol, diameter batang, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah tongkol tiap tanaman, bobot tongkol segar, bobot tongkol tanpa kelobot, bobot kering pipilan, kadar air biji, umur bunga betina, umur bunga jantan, dan umur panen, sedangkan data kualitatif terdiri dari warna batang, warna glume, warna anther, warna silk, warna biji, tipe biji, dan bentuk tongkol. Setiap lahan jagung akan diambil 30 sampel tanaman, yang mana dalam satu lahan dibagi menjadi 3 strata, satu strata terdiri dari 2 baris atau bedengan tanaman jagung sepanjang 10 meter, dalam 1 strata akan diambil data sebanyak 10 sampel. Data kuantitatif didapatkan dengan mengukur menggunakan alat, data hama dan penyakit diambil dengan cara diamati dan difoto serta diperkirakan dalam bentuk prosentase, sedangkan data curah hujan bulan Januari-April 2021 dan data hasil wawancara petani digunakan untuk mengumpulkan data sekunder. Tujuan wawancara dengan petani jagung untuk mengetahui kecocokan teori yang dimiliki petani dengan kepustakaan.

3.4 Pelaksanaan

Berikut langkah-langkah pengumpulan data untuk mendapatkan informasi dalam penelitian.

- a) Observasi, merupakan cara dan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada objek penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan observasi lapang pada 20

lahan petani jagung yang ada di Kabupaten Kediri dan Jombang. Oleh karena itu, penelitiannya menggunakan teknik observasi sistematis, yaitu observasi yang menentukan terlebih dahulu secara sistematis unsur- unsur yang akan diobservasi dan disesuaikan dengan tujuan dan hipotesis yang telah dirancang. Unsur-unsur yang akan diobservasi dari penelitian ini yakni tinggi tanaman, tinggi tongkol, diameter batang, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah tongkol tiap tanaman, bobot tongkol segar, bobot tongkol tanpa klobot, bobot kering pipilan, kadar air biji, intensitas hama dan penyakit, serta hasil wawancara petani jagung.

b) Pengumpulan data sekunder, adalah data yang diperoleh seorang peneliti tidak secara langsung dari subjek atau objek yang diteliti, tetapi melalui pihak lain seperti instansi atau lembaga yang terkait, perpustakaan, arsip, perorangan, dan sebagainya.

Dalam penelitian ini, pengumpulan data sekunder yang diperlukan adalah hasil wawancara dengan petani jagung dan data curah hujan bulan Januari-April 2021 dari BMKG. Berikut contoh isi kuisioner yang akan digunakan dalam penelitian petani jagung di Kabupaten Kediri dan Jombang seperti Tabel 4. di Lampiran 4.

c) Dokumentasi, kegiatan ini dilakukan sebagai bukti telah dilakukannya suatu penelitian, mempermudah analisis data kualitatif, memperkaya isi penelitian, memperluas ilmu pengetahuan yang sedang diteliti, dan memperkuat hasil penelitian. Dokumentasi dilakukan dengan cara mengambil data berupa foto-foto penelitian di lahan dan aspek-aspek yang diamati.

d) Analisis data penelitian, dilakukan setelah semua data terkumpul kemudian data diolah dan dianalisis untuk menghasilkan kesimpulan yang benar, sehingga dapat menjawab hipotesis dan dipertanggung jawabkan kebenarannya.

e) Kepustakaan, yaitu kegiatan memperoleh referensi data dari berbagai buku, internet, jurnal, berita, dan lain sebagainya. Kegiatan ini akan menunjang analisis deskriptif kualitatif, dengan cara membandingkan hasil penelitian dan literatur agar diperoleh kesimpulan apakah penelitian yang dilakukan berhasil atau gagal.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Aspek Penampilan Jagung

- a. Tinggi tanaman, diukur menggunakan meteran mulai dari pangkal batang hingga ujung atas tanaman atau bunga jantan. Pengamatan ini dilakukan ketika tanaman jagung sudah berumur ± 90 HST saat tongkol jagung sudah muncul. Setiap lahan jagung diambil 30 sampel, yang terdiri dari 3 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 2 baris atau bedengan, tiap ulangan diambil 10 sampel. Satuan tinggi tanaman dinyatakan dalam sentimeter (cm).
- b. Tinggi tongkol, diukur menggunakan meteran mulai dari pangkal batang hingga letak tongkol yang paling atas. Pengamatan ini dilakukan ketika tanaman jagung sudah berumur ± 90 HST saat tongkol jagung sudah muncul. Setiap lahan jagung diambil 30 sampel, yang terdiri dari 3 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 2 baris atau bedengan, tiap ulangan diambil 10 sampel. Satuan tinggi tanaman dinyatakan dalam sentimeter (cm).
- c. Panjang tongkol, diukur menggunakan kertas milimeter dengan cara tongkol jagung yang telah dipanen dalam keadaan segar diletakkan di atas kertas milimeter, di mana bagian pinggir kertas milimeter telah ditandai dengan angka, sehingga diketahui berapa panjang tongkol jagung dalam satuan sentimeter (cm). Setiap lahan jagung diambil 30 sampel, yang terdiri dari 3 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 2 baris atau bedengan, tiap ulangan diambil 10 sampel.
- d. Diameter tongkol, diukur menggunakan kertas milimeter dengan cara tongkol jagung yang telah dipanen dalam keadaan segar diletakkan di atas kertas milimeter, di mana bagian pinggir kertas milimeter telah ditandai dengan angka, sehingga diketahui berapa diameter tongkol jagung dalam satuan sentimeter (cm). Setiap lahan jagung diambil 30 sampel, yang terdiri dari 3 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 2 baris atau bedengan, tiap ulangan diambil 10 sampel.
- e. Diameter batang, diukur menggunakan meteran pada tanaman jagung yang sudah muncul tongkolnya. Caranya dengan mengukur di ketinggian $\frac{1}{3}$ dari tinggi tanaman di atas permukaan tanah, lalu tempelkan meteran pada batang secara horizontal dan catat hasil pengukuran dalam satuan sentimeter (cm). Setiap lahan jagung diambil

30 sampel, yang terdiri dari 3 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 2 baris atau bedengan, tiap ulangan diambil 10 sampel.

- f. Jumlah tongkol, diukur manual dengan cara dihitung setiap 1 tanaman jagung muncul berapa banyak tongkol. Setiap lahan diambil 30 sampel yang terdiri dari 3 ulangan, tiap ulangan terdiri dari 2 baris atau bedengan jagung, sehingga setiap ulangan ada 10 sampel atau tanaman yang diamati.
- g. Bobot tongkol segar, diukur menggunakan timbangan analitik ketika tongkol masih segar baru dipanen dan masih ada klobotnya. Setiap lahan ada 30 sampel dan ada sekitar 20 lahan jagung yang diamati, berarti ada 600 tongkol jagung yang harus ditimbang.
- h. Bobot tongkol tanpa klobot, diukur menggunakan timbangan analitik tetapi klobot pada tongkol telah dibersihkan terlebih dahulu. Setiap lahan ada 30 sampel dan ada sekitar 20 lahan jagung yang diamati, berarti ada 600 tongkol jagung yang harus ditimbang.
- i. Bobot kering pipilan, diukur menggunakan timbangan analitik tetapi setiap tongkol harus dipipil dan dijemur hingga kering terlebih dahulu. Setiap lahan ada 30 sampel dan ada sekitar 20 lahan jagung yang diamati, berarti ada 600 tongkol jagung yang harus ditimbang.
- j. Kadar air biji, diukur menggunakan alat PM-600 *Moisture Tester*. Setiap pipilan kering pada tiap tongkol harus diukur sehingga diketahui berapa prosentase kadar air biji.
- k. Warna batang, data diambil dengan cara diamati lalu dicatat dan difoto. Setiap lahan diambil 30 sampel dan ada sekitar 20 lahan jagung yang diamati, berarti ada 600 tanaman yang harus diamati.
- l. Warna glume, data diambil dengan cara diamati lalu dicatat dan difoto. Setiap lahan diambil 30 sampel dan ada sekitar 20 lahan jagung yang diamati, berarti ada 600 tanaman yang harus diamati.
- m. Warna anther, data diambil dengan cara diamati lalu dicatat dan difoto. Setiap lahan diambil 30 sampel dan ada sekitar 20 lahan jagung yang diamati, berarti ada 600 tanaman yang harus diamati.

n. Warna silk, data diambil dengan cara diamati lalu dicatat dan difoto. Setiap lahan diambil 30 sampel dan ada sekitar 20 lahan jagung yang diamati, berarti ada 600 tanaman yang harus diamati.

o. Bentuk tongkol, data diambil dengan cara diamati lalu dicatat dan difoto. Setiap lahan diambil 30 sampel dan ada sekitar 20 lahan jagung yang diamati, berarti ada 600 tongkol yang harus diamati.

3.5.2 Aspek Intensitas Hama dan Penyakit

a) Hama, pengamatan dilakukan dengan cara didokumentasikan dengan kamera dan diukur menggunakan rumus Intensitas Serangan (IS) berdasarkan berapa jumlah hama, musuh alami, serangga lain yang ditemukan di lahan.

b) Penyakit, pengamatannya dengan cara difoto bagian tanaman yang terserang penyakit. Penyakit hawar dan karat biasanya menyerang pada daun maka daun yang terserang harus dihitung pada setiap tanaman, sampel yang diambil sebanyak 10 tanaman per lahan kemudian dihitung dengan rumus keparahan penyakit (S), sedangkan untuk penyakit bulai, busuk tongkol, dan busuk batang akan dihitung berapa kira-kira jumlah tanaman yang terserang lalu dihitung menggunakan rumus intensitas penyakit (IP).

3.5.3 Aspek Curah Hujan

Data curah hujan ini didapatkan dari BMKG, di mana data yang dibutuhkan mulai bulan Januari-April 2021. Data curah hujan ini digunakan untuk mengetahui pengaruh tingkat curah hujan yang terjadi terhadap produksi jagung.

3.5.4 Aspek Wawancara Petani Jagung

Wawancara dengan petani pemilik lahan jagung ini dilakukan untuk memperoleh data sekunder. Data sekunder ini akan membantu melengkapi data informasi dan menjadi perbandingan antara teori dari petani dan kepustakaan, sehingga data sekunder hasil wawancara ini sangat penting dan diperlukan untuk menyempurnakan pembahasan.

3.6 Analisa Data

Teknik analisis yang digunakan adalah deskripsi dan statistik sederhana. Analisis statistik sederhana digunakan untuk menghitung data kuantitatif hasil pengamatan.

Data pengukuran dihitung rerata, varian, simpangan baku, dan koefisien keragaman, untuk mengetahui seberapa besar nilai keragaman atau variasi yang terjadi pada suatu varietas jagung. Analisis deskriptif merupakan analisis yang dilakukan untuk menilai karakteristik data kualitatif. Analisis ini cenderung menggunakan analisis deskriptif kualitatif, oleh karena itu membutuhkan landasan teori untuk dijadikan acuan agar fokus penelitian sesuai dengan fakta lapangan. Analisis data penyakit tanaman jagung, yaitu penyakit hawar dan karat daun dihitung menggunakan rumus berikut.

$$1. \text{Keparahan penyakit (S)} = \frac{\sum (n+v)}{N+V} \times 100\%$$

Keterangan : S = keparahan penyakit

n = jumlah daun dari setiap kategori serangan

v = nilai skor tiap kategori serangan

N = jumlah seluruh daun yang diamati

V = nilai tertinggi skor penyakit (4)

Sedangkan untuk penyakit bulai, bercak, busuk tongkol, dan busuk batang dihitung menurut intensitas penyakit (IP) untuk melihat jumlah penyakit yang ditemukan di lahan, rumusnya sebagai berikut.

$$2. \text{Intensitas Penyakit (IP)} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan : n = jumlah tanaman yang mengalami gejala penyakit

N = jumlah tanaman seluruhnya

Standar ketahanan jagung terhadap penyakit bulai, yaitu: tahan = IP 0-10%; agak tahan = IP > 10-25%; agak rentan = IP > 25-50%; dan rentan = IP > 50%.

Data hasil pengamatan hama dihitung dengan rumus intensitas serangan (IS) untuk melihat jumlah hama yang ditemukan di lahan, sebagai berikut.

$$3. \text{IS} = \frac{\sum n}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan : IS = intensitas serangan hama/ musuh alami/ serangga lain

n = jumlah hama/ musuh alami/ serangga lain

N = total arthropoda

Data kuantitatif pengamatan jagung pada beberapa varietas dan perbedaan lingkungan tumbuh akan dihitung rata-rata (mean), varian (ragam), simpangan baku, dan koefisien keragamannya menggunakan rumus sebagai berikut (Syukur *et al.*, 2015).

a) Rata-rata (mean)

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$$

Keterangan : \bar{x} = rata-rata (mean)

x_i = data ke – i

n = banyaknya data populasi yang diamati

b) Varian (ragam)

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}$$

Keterangan : s^2 = varian (ragam)

x = data parameter pengamatan kuantitatif

n = banyaknya data populasi yang diamati

c) Simpangan baku atau standar deviasi

$$S = \sqrt{s^2}$$

Keterangan : S = simpangan baku

s^2 = varian (ragam)

d) Koefisien keragaman

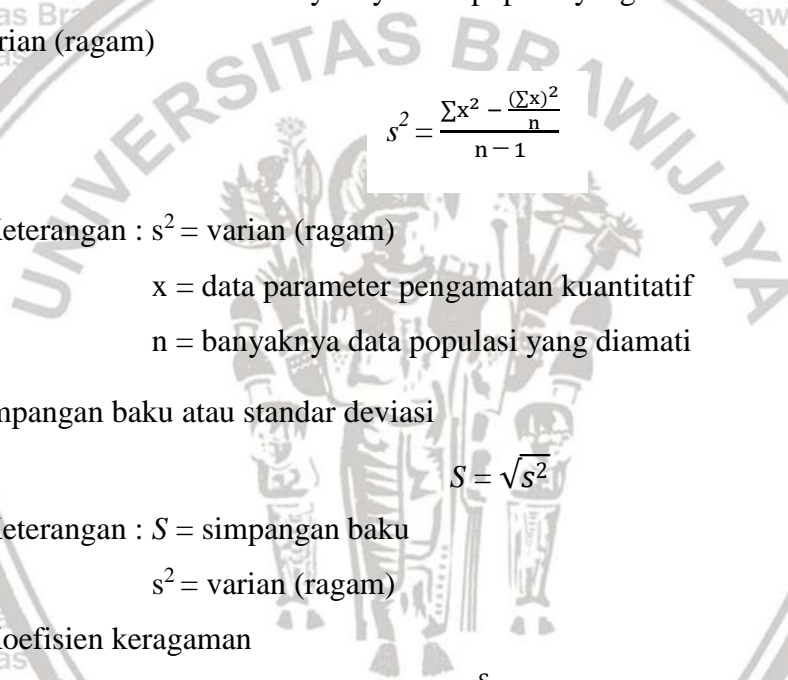
$$KK = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

Keterangan : S = standar deviasi atau simpangan baku

\bar{x} = rata-rata (mean)

Menurut Mulyasantika dan Arifin (2019), data produktivitas jagung dihitung menggunakan rumus berikut.

1) Bobot panen per ha = $\frac{\text{bobot tongkol} \times 10.000}{\text{luas plot}} \times 0,7$



$$2) \text{ Rendemen (\%)} = \frac{\text{bobot pipilan per tongkol}}{\text{bobot tongkol}} \times 100\%$$

$$3) \text{ Potensi hasil per ha (ton/ha)} = (a \times b) - \left(\frac{KA}{100} - 0,15\right) \times (a \times b)$$

Keterangan : a = bobot panen per ha (ton/ha)

b = rendemen (%)

KA = kadar air



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Karakter Kualitatif Tanaman

Pengamatan karakter kualitatif tanaman jagung pakan pada berbagai varietas antara lain warna glume, warna anther, warna silk, warna batang, warna biji, tipe biji, dan bentuk tongkol. Berdasarkan hasil pengamatan dari fase generatif hingga pasca panen, diperoleh hasil data yang disajikan dalam Tabel 2. sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Aspek Kualitatif

Varietas	WG	WA	WS	WB	WJ	TB	BT
Bisi 18	Hijau	UK	UK	Hijau	Oranye	SMT	SM
Bisi 321 Simetal	Hijau	UK	UK	Hijau	KO	SMT	Silindris
Pertiwi 6	UK	UK	UK	Hijau	Oranye	Dent	Silindris
PAC 789 Raksasa	Hijau	Cokelat	Cokelat	MK	Oranye	SMT	Silindris
NK Super	Hijau	Cokelat	Kuning	Hijau	Oranye	SGK	Silindris
NK Perkasa	Hijau	Kuning	UK	Hijau	Oranye	Flint	Silindris
R 8	Hijau	UK	UK	Hijau	Oranye	Flint	SM
HJ 28 Agritan	Hijau	MK	Merah	Hijau gelap	Kuning	Dent	SM

Keterangan: WG = warna glume; WA = warna anther; WS = warna silk; WB = warna batang; UK = ungu kemerahan; MK = merah kehijauan; WJ = warna biji; TB = tipe biji; BT = bentuk tongkol; OK = oranye kekuningan; KO = kuning oranye; SM = silinder mengerucut; SMT = semi mutiara; SGK = semi gigi kuda

Karakter kualitatif yang diamati antara lain warna glume, warna anther, warna silk, warna batang, warna biji, tipe biji, dan bentuk tongkol. Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan beberapa varietas memiliki penampilan karakter kualitatif yang sama.

Seperti varietas Bisi 18 dan Bisi 321 Simetal menunjukkan persamaan penampilan kecuali pada karakter warna biji dan bentuk tongkol. Varietas Pertiwi 6 menunjukkan karakter warna glume yang berbeda dari keseluruhan varietas yaitu ungu kemerahan.

Varietas PAC 789 Raksasa juga menunjukkan perbedaan mencolok pada warna batang dibandingkan keseluruhan varietas lainnya yakni merah kehijauan. Varietas NK Super dan NK Perkasa menunjukkan persamaan pada karakter warna glume, warna batang,

warna biji, dan bentuk tongkol, sedangkan warna anther, silk, dan tipe bijinya berbeda.

Varietas R 8 dan HJ 28 Agritan menunjukkan variasi yang beragam pada setiap karakter kualitatifnya, karena penampilannya tidak sama dengan mayoritas penampilan karakter kualitatif yang muncul pada varietas lain.

Pengamatan karakter kualitatif jagung menunjukkan beberapa penampilan yang sama antar varietas, tetapi juga terdapat perbedaan pada beberapa karakter. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor gen, cuaca, dan kondisi lingkungan. Pernyataan ini diperkuat oleh pendapat Mustofa *et al.* (2013), bahwa perbedaan dan persamaan pada masing-masing karakter kualitatif ditentukan oleh masing-masing gen dengan melibatkan pengaruh lingkungan yang ada. Berdasarkan fenomena, munculnya karakter dapat disimpulkan sama antar varietas, kemungkinan disebabkan oleh gen penyusun fenotipe yang sama dan dipengaruhi oleh lingkungan, sehingga fenotipe relatif sama.

4.1.2 Karakter Kuantitatif Tanaman

Pengamatan karakter kuantitatif tanaman jagung pakan pada berbagai varietas antara lain umur bunga jantan (hst), umur bunga betina (hst), umur panen (hst), tinggi tanaman (cm), tinggi tongkol (cm), diameter batang (cm), diameter tongkol (cm), panjang tongkol (cm), jumlah tongkol per tanaman (buah), berat segar (gr), berat tanpa kelobot (gr), berat kering (gr), dan kadar air (%). Berdasarkan hasil pengamatan dari fase generatif hingga pasca panen, diperoleh hasil data yang disajikan dalam Tabel 3. sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Aspek Kuantitatif

Varietas	KK (%)												
	TT	TG	DB	DT	PT	JT	BS	BTK	BK	KA	UBJ	UBB	UP
Bisi 18	6,0 8	6,0 7	5,9 3	5,5 2	6,0 5	99	6,0 8	6,08	6,0 8	6,0 3	6,06	6,08	6,0 8
Bisi 321 Simetal	10, 54	10, 53	10, 01	10, 14	10, 49	7,5	10, 54	10,53	10, 54	18, 56	10,5 3	10,5 3	10, 53
Pertiwi 6	12, 90	12, 90	12, 15	12, 68	12, 62	11, 33	12, 90	12,90	12, 90	12, 85	12,9 0	12,9 0	12, 90
PAC 789 raksasa	18, 25	18, 25	17, 82	18, 11	18, 24	18	18, 25	18,25	18, 25	18, 23	18,2 4	18,2 4	18, 25

NK Super	12,90	12,90	12,63	12,76	12,87	10	12,90	12,90	12,90	12,87	12,90	12,90	12,90
NK Perkasa	18,25	18,25	17,60	18,18	18,24	18	18,25	18,25	18,22	18,25	18,25	18,25	18,25
R 8	18,25	18,24	17,81	18,13	18,21	18	18,25	18,25	18,23	18,25	18,25	18,25	18,25
HJ 28 Agritan	18,25	18,25	17,62	18,08	18,21	17	18,25	18,25	18,19	18,25	18,25	18,25	18,25

Keterangan: UBJ = umur bunga jantan; UBB = umur bunga betina; UP = umur panen; HST = hari setelah tanam; TT = tinggi tanaman; TG = tinggi tongkol; DB = diameter batang; DT = diameter tongkol; PT = panjang tongkol; JT = jumlah tongkol per tanaman; BS = berat segar; BTK = berat tanpa kelobot; BK = berat kering; KA = kadar air

Karakter kuantitatif yang diamati dari penelitian ini meliputi tinggi tanaman, tinggi tongkol, diameter batang, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah tongkol per tanaman, berat segar, berat tanpa kelobot, berat kering, kadar air biji, umur bunga jantan, umur bunga betina, dan umur panen. Data dianalisis melalui koefisien keragaman (KK) untuk mengetahui nilai keragaman genetik populasi tanaman jagung.

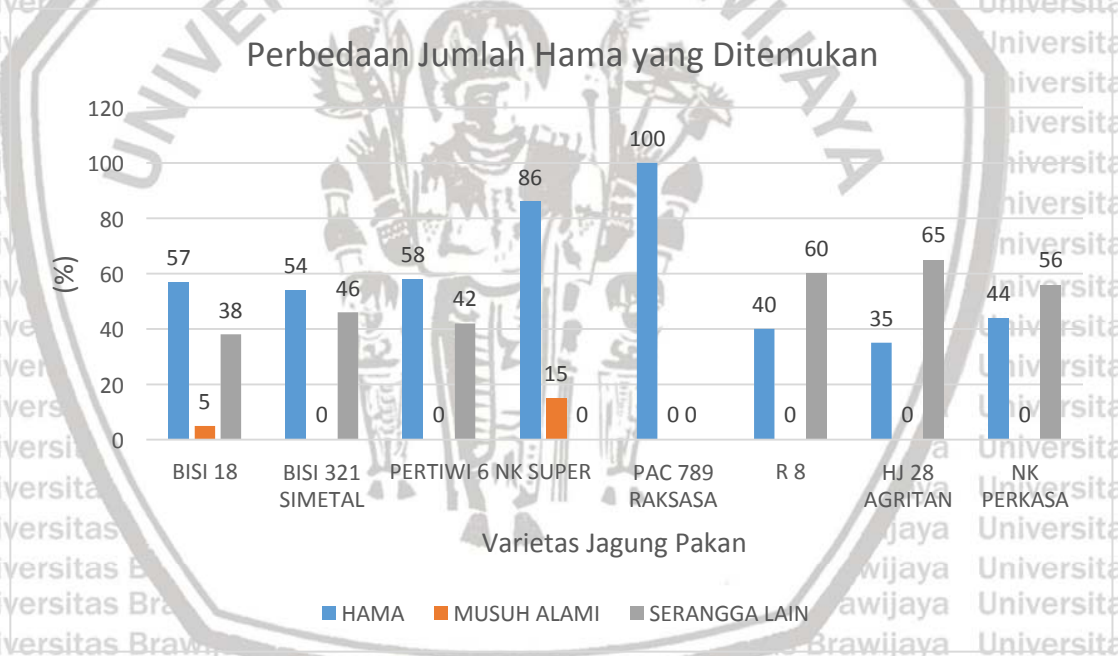
Hasil perhitungan KK akan dikategorikan menjadi 4 kriteria yaitu: sangat tinggi (75,1-100%), tinggi (50,1-75%), sedang (25,1-50%), dan rendah (0,1-25%). Berdasarkan Tabel 3, terdapat variasi dari berbagai karakter kuantitatif yang telah diambil datanya.

Ada data yang menunjukkan nilai rendah hingga sangat tinggi. Pada varietas Bisi 18 menunjukkan nilai keragaman genetik rendah pada semua karakter kecuali jumlah tongkol. Nilai keragaman rendah mulai 5,52% hingga 6,08%, sedangkan jumlah tongkol menunjukkan nilai sangat tinggi yaitu 99%. Varietas Bisi 321 Simetal juga menunjukkan nilai keragaman genetik rendah pada semua karakter kuantitatif, yaitu sebesar 7,5-18,56%. Varietas Pertiwi 6 menunjukkan nilai keragaman rendah pada semua karakter sebesar 11,33-12,90%. PAC 789 Raksasa juga menjadi varietas yang menunjukkan nilai KK tergolong rendah kisaran 17,82% hingga 18,25% pada semua karakternya. Selanjutnya varietas NK Super menunjukkan nilai KK yang rendah pada semua karakter kuantitatifnya berkisar 10-12,90%. Semua karakternya cenderung beragam dengan nilai KK sekitar 12% kecuali jumlah tongkol dengan nilai KK 10%. Varietas NK Perkasa pun menunjukkan nilai KK yang rendah sehingga tergolong seragam pada semua karakternya, nilainya berkisar dari 17,60% hingga 18,25%.

Varietas R 8 menunjukkan nilai KK yang hampir sama dengan varietas NK Perkasa pada semua karakternya. Semua karakter menunjukkan nilai KK rendah berkisar 18-18,25% kecuali diameter batang yang menunjukkan nilai KK 17,81%. Terakhir ada varietas HJ 28 Agritan, semua nilai KK karakternya tergolong rendah berkisar 17-18,25%.

4.1.3 Aspek Hama dan Penyakit Tanaman

Pengamatan aspek hama tanaman dibagi menjadi 3 kategori, yaitu hama, musuh alami, dan serangga lain, sedangkan aspek penyakit tanaman yang diamati meliputi penyakit karat, hawar, bulai, busuk batang, bercak, dan busuk tongkol. Berdasarkan hasil pengamatan dari fase vegetatif hingga panen, diperoleh hasil data yang disajikan dalam Gambar 8. dan Gambar 9. sebagai berikut.



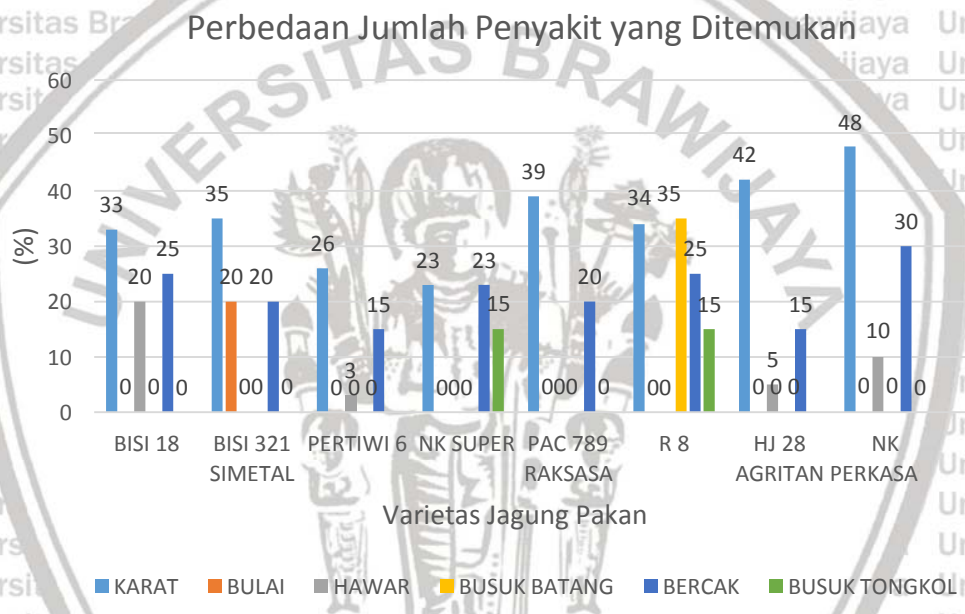
Gambar 8. Perbedaan Jumlah Hama di Berbagai Varietas Jagung

Berdasarkan Gambar 8. terjadi perbedaan yang mencolok terhadap pengamatan hama di 20 lahan petani. Pengamatan hama ini dibagi menjadi 3 golongan Arthropoda dan Mamalia, yaitu hama, musuh alami, dan serangga lain. Dilihat dari seluruh data pengamatan, varietas jagung yang paling banyak memiliki hama adalah PAC 789 Raksasa. Di lahan tersebut tidak ditemukan sama sekali serangga lain maupun musuh



alami sebagai indikator alami pengendali hama tanaman jagung. Hama yang ditemukan antara lain kutu putih, kutu jagung, ulat daun, thrips, lalat bibit, bekicot, ulat tongkol, dan ulat grayak, total keseluruhannya 100%. Jenis hama lain yang muncul di beberapa lahan petani jagung antara lain kumbang spot O, tikus, kepik, belalang dan tomcat.

Musuh alami hanya terdapat pada 2 varietas jagung, yaitu Bisi 18 dan NK Super. Jenis musuh alami yang muncul hanya kumbang spot M. Selain itu, ditemukan juga Arthropoda yang termasuk dalam golongan serangga lain, antara lain semut, kupu-kupu, lalat, dan semut besar.



Gambar 9. Perbedaan Jumlah Penyakit di Berbagai Varietas Jagung

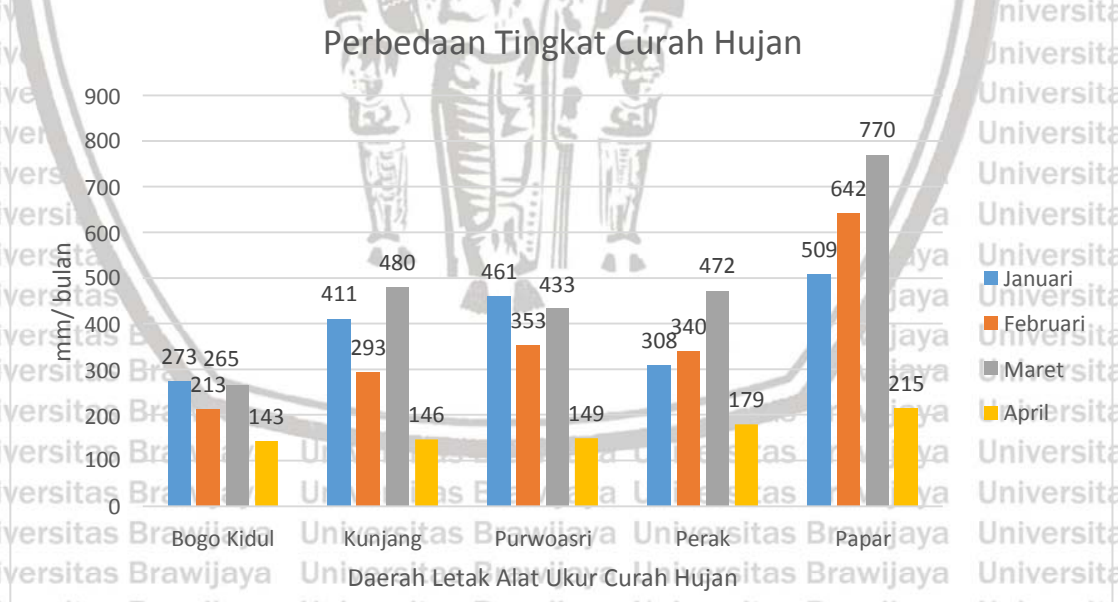
Berdasarkan Gambar 9. ada beberapa jenis penyakit yang diamati dalam penelitian ini, diantaranya penyakit karat, bulai, hawar, busuk batang, bercak, dan busuk tongkol.

Standar ketahanan terhadap penyakit yaitu: tahan = IP 0-10%; agak tahan = IP > 10-25%; agak rentan = IP > 25-50%; dan rentan = IP > 50%. Penyakit karat banyak ditemukan di NK Perkasa dengan persentase serangan cukup tinggi sekitar 48% (agak rentan). Penyakit bulai menyerang pada varietas Bisi 321 simetal, yaitu sebesar 20% (agak tahan). Hawar menyerang tidak terlalu parah, serangan tertinggi pada varietas Bisi 18 yaitu sekitar 20% (agak tahan). Penyakit busuk batang hanya menyerang

varietas R 8, dengan tingkat serangan sekitar 35% (agak rentan). Selanjutnya ada penyakit bercak, penyakit ini ditemukan paling banyak varietas NK Perkasa sebesar 30% (agak rentan). Terakhir ada penyakit busuk tongkol yang menyerang pada varietas NK Super dan R 8 saja, yaitu sekitar 15% (agak tahan). Menurut data yang telah diambil dari lapang, penyakit karat dan bercak ditemukan pada seluruh varietas jagung pakan. Terbukti pada Gambar 8. tidak ada data yang menunjukkan 0% dalam persentase serangan penyakitnya. Jenis penyakit yang jarang menyerang adalah busuk batang.

4.1.4 Pengamatan Curah Hujan

Data curah hujan adalah data yang mengukur intensitas curah hujan. Data ini diperlukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil produktivitas jagung. Data yang dikumpulkan mulai bulan Januari hingga April 2021. Data ini diperoleh dari Stasiun Klimatologi Kelas II Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Berikut data curah hujan di Kabupaten Kediri dan Jombang pada bulan Januari hingga April 2021, seperti yang disajikan dalam Gambar 10.



Sumber: Stasiun Klimatologi Kelas II BMKG, Karangploso, Malang, Jawa Timur.
 Keterangan: Ringan: <300 mm; Sedang-Lebat: 300-500 mm; Sangat Lebat: >500 mm

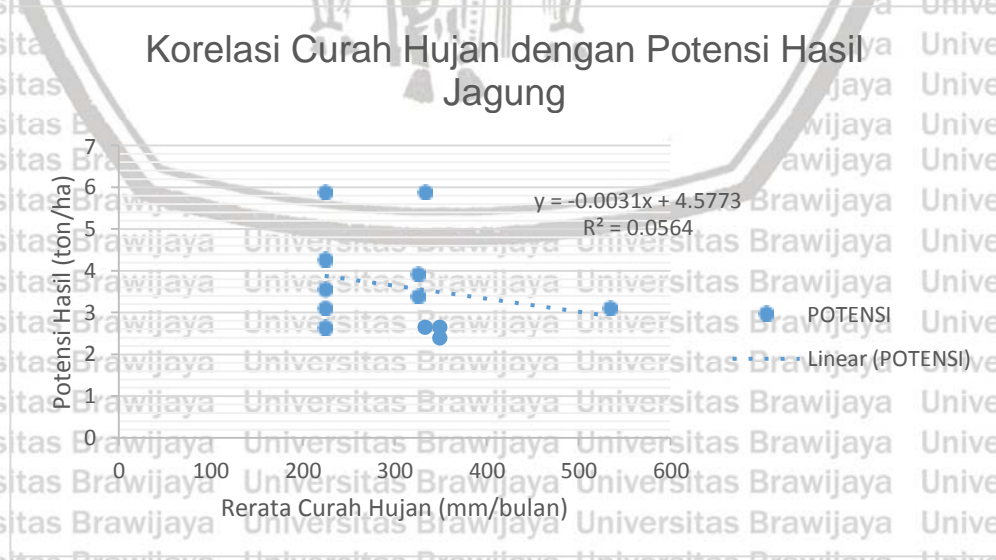
Gambar 10. Curah Hujan Bulan Januari-April 2021 di Kabupaten Kediri dan Jombang



Berdasarkan Gambar 10, curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Maret 2021 di Desa Janti Kec. Papar Kab. Kediri yaitu 770 mm/bulan. Curah hujan ini cenderung tinggi karena melebihi 500 mm sehingga dikategorikan hujan sangat lebat. Sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan April sebesar 143 mm/bulan, terjadi di Kecamatan Pagu dan Kayen Kidul, Kabupaten Kediri. Fenomena ini dipengaruhi perubahan musim dari musim hujan ke musim kemarau sehingga curah hujan cenderung rendah. Curah hujan ini dikategorikan ringan karena di bawah 300 mm. Rata-rata curah hujan di daerah Bogo Kidul 224 mm/bulan, Kunjang 333 mm/bulan, Purwoasri 349 mm/bulan, Perak 325 mm/bulan, dan Papar 534 mm/bulan. Papar menjadi daerah yang tingkat curah hujannya tertinggi dan Bogo Kidul menjadi daerah dengan tingkat curah hujan terendah. Data ini diperoleh dari Stasiun Klimatologi Kelas II BMKG, Karangploso, Malang, Jawa Timur.

4.1.5 Hubungan Curah Hujan dengan Produktivitas Jagung Pakan

Perhitungan produktivitas ini penting untuk mengetahui potensi hasil tiap lahan jagung yang berbeda varietas dan lingkungan. Jagung sangat membutuhkan air untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal, sehingga dengan perbedaan curah hujan di suatu wilayah akan menunjukkan pengaruhnya terhadap potensi hasil dari jagung. Berikut hubungan (korelasi) antara potensi hasil tanaman jagung dengan curah hujan di Kabupaten Kediri dan Jombang seperti yang tersaji dalam Gambar 11.



Gambar 11. Hubungan Curah Hujan dengan Potensi Hasil Jagung



Berdasarkan Gambar 11. grafik korelasi antara potensi hasil dan curah hujan menunjukkan garis linear menurun, hal ini berarti terjadi korelasi negatif antara curah hujan dengan potensi hasil, karena peningkatan variabel curah hujan berbanding terbalik dengan jumlah potensi hasil jagung yang menurun. Semakin tinggi curah hujan pada sumbu X, maka semakin rendah jumlah potensi hasil jagung di sumbu Y. Pada curah hujan 224 mm/ bulan potensi hasil varietas Bisi 18, Bisi 321 Simetal, Pertiwi 6, NK Super, dan PAC 789 raksasa masing-masing 2,65 ton/ha, 4,27 ton/ha, 5,89 ton/ha, 3,12 ton/ha, dan 3,55 ton/ha. Pada curah hujan 349 mm/ bulan potensi hasil varietas R 8 yaitu 2,4 ton/ha, sedangkan pada curah hujan 325 mm/ bulan potensi hasil varietas HJ 28 Agritan dan NK Perkasa masing-masing 3,93 ton/ha dan 3,4 ton/ha. Varietas NK Super yang ditanam di daerah tingkat curah hujan tertinggi yaitu 534 mm/bulan berpotensi hasil sebesar 3,12 ton/ha. Data ini menunjukkan bahwa varietas jagung Pertiwi 6 mampu menghasilkan produktivitas tertinggi dibanding varietas lain di musim hujan. Hal ini selain dipengaruhi oleh kemampuan suatu varietas berproduksi tinggi, juga karena rerata tingkat curah hujan yang tergolong rendah, yaitu <300 mm/bulan.

4.2 Pembahasan

Menurut Ling (2001) dalam Mulyasantika dan Arifin (2019), memilih varietas unggul tidak hanya berdasarkan pada kemampuan genotipe yang mampu menghasilkan potensi tinggi. Karakter-karakter penting yang ada pada tanaman jagung menjadi salah satu acuan dalam memilih varietas unggul yang diharapkan. Karakter agronomi yang baik akan memberikan kontribusi untuk komponen hasil. Halluer *et al.* (2010) mengemukakan bahwa karakter tinggi, ketahanan, dan karakter lain yang berkaitan dengan produksi merupakan karakter penting antara lain tinggi letak tongkol, bobot tongkol, diameter tongkol, jumlah baris, bobot 100 biji, rendemen, ketahanan terhadap penyakit bulai, bobot panen tongkol, dan potensi hasil.

Penampilan tanaman atau yang biasa disebut keragaan maupun fenotipe, dipengaruhi oleh genotipe, lingkungan, dan interaksi antara genotipe dengan lingkungan. Mortazavian *et al.* (2014), berpendapat bahwa interaksi antara genotipe

dan lingkungan membuat penampilan setiap genotipe tidak stabil. Salah satu faktor yang harus dipertimbangkan supaya kondisi optimal adalah kesesuaian lingkungan yang spesifik. Varietas unggul diharapkan bisa berdaya hasil tinggi dengan adaptasi yang luas, bukan hanya pada lokasi spesifik tertentu (Abduselam *et al.*, 2017).

Karakter kualitatif merupakan karakter yang dikendalikan oleh sedikit gen. Karakter kualitatif yang diamati yaitu warna glume, warna anther, warna silk, warna batang, warna biji, tipe biji, dan bentuk tongkol. Hasil pengamatan karakter kualitatif pada Tabel 2. menunjukkan penampilan fenotipe beragam, ada yang sama dan berbeda penampilan fenotipe antar varietas. Hal ini kemungkinan sangat dipengaruhi oleh interaksi yang terjadi antara genotipe dan lingkungan. Pernyataan ini diperkuat oleh pendapat Tonk, Ilker, dan Tosun (2011) bahwa penampilan hasil yang berbeda menunjukkan adanya interaksi antara genotipe dan lingkungan. Apabila interaksi genotipe dan lingkungan berbeda, berarti pada genotipe yang berbeda akan menunjukkan hasil yang berbeda pula jika ditanam di lokasi yang berbeda. Akan tetapi, Mustofa *et al.* (2013) berpendapat bahwa timbulnya karakter sama antar varietas kemungkinan terjadi karena gen penyusun fenotipe yang sama, sehingga memunculkan fenotipe yang hampir sama. Contohnya pada varietas Bisi 18 dan Pertiwi 6 memiliki karakter yang sama pada warna anther (ungu kemerahan), warna silk (ungu kemerahan), warna batang (hijau), dan warna biji (oranye).

Karakter kuantitatif adalah karakter yang dipengaruhi oleh banyak gen dan lingkungan. Ada 13 karakter kuantitatif yang diamati antara lain tinggi tanaman, tinggi tongkol, diameter batang, jumlah tongkol per tanaman, panjang tongkol, diameter tongkol, berat segar, berat tanpa kelobot, berat kering, umur bunga jantan, umur bunga betina, umur panen, dan kadar air biji. Berdasarkan Tabel 3. pada hasil pengamatan kuantitatif menunjukkan nilai KK cenderung rendah pada semua karakter kecuali pada karakter jumlah tongkol varietas Bisi 18 yang mencapai 99%, hal ini menunjukkan tingkat variasinya tinggi dan beragam, sedangkan karakter lain yang memiliki nilai KK rendah seperti tinggi tanaman, tinggi tongkol, diameter batang, diameter tongkol, panjang tongkol, berat segar, berat tanpa kelobot, berat kering, kadar air, umur bunga

jantan, umur bunga betina, dan umur panen mempunyai tingkat variasi rendah dan cenderung seragam pada setiap varietas.

Pertanaman jagung di Indonesia pada setiap agroekosistem menghadapi beberapa kendala yang menyebabkan produksi dan produktivitas rendah sekaligus tidak stabil.

Salah satu kendala yang sering terjadi dalam budidaya jagung pakan yaitu serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Organisme pengganggu tanaman adalah kelompok mikro dan makroorganisme yang aktivitasnya menimbulkan kerusakan pada tanaman sehingga mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu dan berdampak pada kerugian secara ekonomi. Organisme pengganggu tanaman terdiri dari hama, penyakit, dan patogen serta gulma. Apabila serangan OPT cenderung tinggi maka akan menurunkan potensi hasil tanaman budidaya, bahkan akibat yang paling parah adalah gagal panen. Rondo *et al.* (2016) menjelaskan bahwa hama dan penyakit tanaman semakin merusak apabila hidup pada kondisi lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhannya. Kondisi lahan yang lembab atau kondisi lahan yang kering, budidaya dengan teknik yang kurang tepat misalnya monokultur yang berkepanjangan, penggunaan bahan kimia seperti pupuk dan pestisida yang tidak tepat, ikut berkontribusi meningkatkan pertumbuhan hama dan penyakit.

Fakta lapang dalam penelitian ini pada Gambar 8. menunjukkan banyak ditemukan jenis hama dan penyakit yang menyerang lahan jagung petani. Beberapa macam hama yang menyerang lahan petani antara lain kutu putih, ulat grayak, ulat tongkol, ulat daun, kumbang spot O, kutu jagung, bekicot, kepik, lalat bibit, belalang, tikus, ulat tanah, dan tomcat. Serangan hama tertinggi yang mencapai angka 100% ditemukan pada varietas PAC 789 Raksasa. Dalam survei petani mengendalikan hama dengan cara mekanis dan kimiawi. Cara mekanis menggunakan perangkap tikus. Selain itu, petani lebih mengandalkan obat kimia untuk mengatasi hama dan penyakit jagung, diantaranya *marshal*, *lannate*, *curacron*, *prevathon*, *furadan*, *toxedown*, *acrobat*, *minecto*, *cross*, dan *kayabass*. Peran musuh alami pun sangat kecil. Terhitung hanya 2 varietas yang terdapat musuh alami kumbang spot M, yakni Bisi 18 dan NK Super.

Lahan jagung petani terserang beberapa macam penyakit penting jagung. Nurmala (2012) mengungkapkan bahwa penyakit merupakan gangguan yang terjadi pada fungsi

fisiologis tanaman, disebabkan oleh adanya penyebab penyakit (patogen). Patogen dapat berupa jamur atau cendawan, bakteri, nematode atau cacing mikroskopis, virus, dan mikoplasma BLO (*Bacteria like Organism*) dan MLO (*Mycoplasma like Organism*). Beberapa penyakit penting yang menyerang pertanian jagung yaitu bulai, hawar, karat, bercak, busuk batang, dan busuk tongkol jagung. Seluruh lahan jagung terserang penyakit karat dan bercak, selain kedua penyakit itu serangannya masih cukup ringan. Nurmala (2012), berpendapat bahwa OPT dapat dikendalikan dengan pola pergiliran tanaman untuk memutus siklus inang OPT pada tanaman.

Bulai adalah salah satu penyakit terpenting yang sering menyerang tanaman jagung. Penyakit ini mudah menyerang pada jagung yang masih berumur muda, kira-kira memasuki umur 3 minggu setelah tanam (MST). Rondo *et al.* (2016) mengemukakan bahwa bulai disebabkan oleh jamur *Peronosclerospora maydis* yang memiliki gejala, terdapat garis-garis putih kekuningan di lembaran bawah atau atas daun, kerdil, tongkol rusak, bahkan tanaman tidak dapat berproduksi. Menurut Azrai (2006) dalam Muis *et al.* (2015), jagung mempunyai tingkat ketahanan terhadap patogen penyebab penyakit bulai yang cukup beragam, tergantung variabilitas genetik, variabilitas fenotipik, dan interaksi antara genetik dan lingkungannya. Berdasarkan hasil pengamatan dari Gambar 9, penyakit bulai hanya menyerang pada Bisi 321 simetal sebesar 20%. Jagung dengan IP 0-10% tergolong tahan, IP >10-25% tergolong agak tahan, IP >25-50% tergolong agak rentan, dan IP >50% tergolong rentan. Budiarti (2007) dalam Muis *et al.* (2015) menjelaskan bahwa perbedaan tingkat ketahanan dapat terjadi jika varietas yang sama ditanam pada lokasi atau lingkungan berbeda.

Perbedaan tingkat ketahanan penyakit dapat dipengaruhi oleh faktor genetik. Agrios (2005) dalam Muis *et al.* (2015) berpendapat bahwa resistensi tanaman terhadap patogen dikendalikan oleh gen tanaman tersebut. Interaksi gen tahan berpengaruh juga terhadap perkembangan suatu penyakit, yang mana pada varietas tahan perkembangannya akan lebih lambat daripada dengan varietas rentan. Dari sekian yang terserang bulai, seluruh tanaman yang terserang bulai hanya berasal dari varietas Bisi. Fakta ini menunjukkan tingkat ketahanan beberapa genotipe jagung unggul nasional semakin tinggi, karena telah mampu bertahan terhadap serangan penyakit bulai. Muis

et al. (2015) berpendapat bahwa salah satu syarat pelepasan varietas unggul baru adalah mempunyai karakter ketahanan terhadap penyakit, antara lain bulai, hawar daun, dan karat.

Penyakit penting lain yang menyerang tanaman jagung petani yaitu hawar. Serangan ini terlihat mulai 1-2 MST. Rondo *et al.* (2016) menjelaskan bahwa hawar disebabkan oleh jamur *Helminthosporium turcicum* Pass. Gejala penyakit ini adanya bercak bulat memanjang lalu terus berkembang menjadi bercak yang luas berbentuk lonjong pada daun. Umumnya penyakit ini menyebar pada daun di bagian bawah tanaman. Sudarma (2012) menambahkan bahwa gejala bercak hawar mulai tampak bulat memanjang, basah, lonjong kecil, dan berwarna keabu-abuan pada daun di awal stadium. Bercak ini pertama nampak pada daun-daun bawah dan menyebar serta meluas, meningkat berkelanjutan sesuai perkembangan tanaman. Menurut Gambar 9, serangan hawar cukup ringan intensitasnya. Penyakit ini hanya menyerang varietas Bisi 18 sebesar 20%. Meski ada varietas sama tetapi tidak terserang penyakit hawar, hal ini disebabkan kondisi lingkungan tanam yang berbeda sehingga ketahanan tiap varietas pun berbeda. Keadaan lingkungan tumbuh yang terlalu lembab maka akan memicu timbulnya patogen penyebab penyakit, salah satunya hawar. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Talanca dan Tenrirawe (2015), tinggi rendahnya penilaian intensitas penyakit hawar pada lahan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan terutama suhu dan kelembaban. Pengamatan dilakukan saat musim hujan (Januari-April). Curah hujan di lahan Pak Sumardi lebih tinggi berkisar antara 146-480 mm/bulan, sedangkan curah hujan di lahan Pak Suwarno sekitar 179-472 mm/bulan. Maka dari itu intensitas serangan penyakit hawar di lahan Pak Sumardi lebih tinggi daripada Pak Suwarno.

Karat adalah salah satu penyakit yang sering menyerang lahan jagung. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Puccinia sorghi* Schw. Hooker (2012) menjelaskan bahwa patogen jenis ini memiliki inang lain selain jagung, yaitu sejenis rerumputan. Karat mulai menyerang ketika tanaman berumur 4 MST dengan intensitas ringan. Gejala penyakit karat yakni terdapat warna cokelat kemerahan yang menyebar di permukaan daun. Penyakit ini terus berkembang dan meluas sesuai pertumbuhan tanaman. Pada 20 lahan petani yang diamati, penyakit karat hampir 90% ditemukan di seluruh daun

dalam satu tanaman jagung. Penyakit karat banyak ditemukan pada varietas NK Perkasa sebesar 48%. Karat menyerang seluruh varietas jagung pakan dan menjadi penyakit utama yang banyak menyerang lahan jagung. Hasil wawancara dengan petani jagung menunjukkan bahwa usaha pengendalian yang digunakan sebagian besar petani adalah merendam benih dan menyemprot tanaman jagung dengan fungisida, contohnya seperti *Acrobat*.

Penyakit bercak merupakan yang biasa ditemukan menyerang lahan jagung. Penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Bipolaris maydis*. Gejala penyakit bercak umumnya muncul saat jagung berumur 2 MST. Helaian dan pelepah daun jagung yang terinfeksi penyakit bercak akan menunjukkan adanya kumpanan dengan bercak berwarna cokelat kemerahan, biasanya juga muncul di bagian batang. Perlu diwaspadai karena pada kondisi iklim seperti kelembaban dan suhu yang sesuai dengan perkembangan patogen, maka penyakit ini akan mudah menginfeksi tanaman jagung, terutama bila varietas yang ditanam tergolong rentan. Penyakit ini pernah menyerang lahan jagung di Provinsi Lampung pada tahun 1973 dan menyebabkan kerugian secara ekonomi (Talanca dan Tenrirawe, 2015). Berdasarkan hasil pengamatan gambar 9, penyakit bercak menyerang seluruh lahan petani jagung. Serangan tertinggi terjadi pada varietas NK Perkasa sebesar 30%. Petani mengendalikan penyakit ini menggunakan fungisida dan menanam varietas tahan. Meski banyak yang terserang penyakit ini, varietas yang ditanam tergolong cukup tahan terhadap serangan penyakit bercak.

Penyakit lain yang sering muncul pada tanaman jagung adalah busuk batang dan busuk tongkol. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Diplodia maydis*. Berdasarkan Gambar 9, penyakit busuk batang menyerang sebagian kecil lahan jagung, sedangkan serangan penyakit busuk tongkol cukup tinggi sekitar. Serangan tertinggi penyakit busuk batang terjadi pada varietas R 8 sebesar 35%, sedangkan busuk tongkol ditemukan hanya menyerang varietas NK Super dan R 8 sebesar 15%. Jamur *Diplodia* biasa muncul saat memasuki musim kemarau yang kering. Penyakit busuk batang menyerang jagung yang sudah memasuki fase pembentukan tongkol. Tanaman jagung yang terinfeksi akan mendadak mati, kondisi daun layu, kering, dan tampak berwarna

hijau keabu-abuan. Jika bagian batangnya dibelah akan terlihat kopong dan seratnya mudah hancur. Gejala terjadinya infeksi jamur *Diplodia* dimulai dari pangkal batang.

Lama-kelamaan jamur akan masuk ke dalam jaringan batang hingga pangkal tongkol jagung. Salah satu penyebab munculnya penyakit busuk batang dan busuk tongkol yaitu teknik jarak tanam jagung yang terlalu rapat. Hal ini menyebabkan sirkulasi udara kurang maksimal sehingga kondisi lahan menjadi terlalu lembab. Varietas yang digunakan petani cenderung rentan terhadap penyakit busuk batang dan busuk tongkol.

Pengendaliannya bisa menggunakan varietas tahan, misalnya Bisi 1, Bisi 4, Pioner -8, 10, 12, 13, Semar 9, dan Palakka.

Produktivitas jagung di Indonesia sangat beragam. Kementerian Pertanian (2017) mengklaim bahwa produktivitas jagung di Indonesia kurang stabil. Misalnya di Kabupaten Malang pada tahun 2012 produktivitas jagung sebesar 5,5 ton/ha, tahun 2013 turun menjadi 5,4 ton/ha, kemudian tahun 2014 meningkat kembali menjadi 5,8 ton/ha. Salah satu penyebab ketidakstabilan produktivitas jagung adalah perubahan iklim akibat pemanasan global. Perubahan iklim yang jelas terjadi di negara tropis di Indonesia yaitu perubahan curah hujan yang ekstrem. Perubahan iklim seperti intensitas curah hujan juga terjadi di Kabupaten Kediri dan Jombang. Berdasarkan hasil wawancara dengan petani jagung, petani memilih tetap menanam jagung di musim hujan karena beberapa alasan, diantaranya sudah menggunakan varietas tahan dan tidak khawatir terserang hama penyakit, selain itu ada petani yang sudah terbiasa menanam jagung terus menerus selama pergantian musim sebab menganggap harganya lebih stabil daripada komoditas lain. Padahal biasanya jagung banyak ditanam di musim kemarau karena dikhawatirkan curah hujan yang tinggi di musim hujan akan membuat lahan terlalu lembab, sehingga memicu timbulnya penyakit dan menurunkan potensi hasil jagung.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat ditentukan oleh unsur-unsur iklim, seperti suhu udara, kelembaban, dan curah hujan. Mardawilis dan Ritonga (2016) menjelaskan bahwa curah hujan adalah salah satu unsur iklim yang perannya sangat besar, mendukung ketersediaan air terutama pada lahan tadah hujan dan lahan kering (sawah). Suciantini (2015) juga berpendapat bahwa curah hujan adalah unsur iklim

dengan fluktuasi tinggi dan pengaruh terhadap produksi tanamannya tinggi. Curah hujan berkorelasi tinggi terhadap komponen hasil. Akan tetapi curah hujan yang terlalu tinggi juga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi suatu tanaman. Ada beberapa kategori tingkat intensitas curah hujan yaitu: <300 mm (ringan), 300-500 mm (sedang-lebat), >500 mm (sangat lebat). Berdasarkan Gambar 10. pada curah hujan 224 mm/ bulan potensi hasil varietas Bisi 18, Bisi 321 Simetal, Pertiwi 6, NK Super, dan PAC 789 raksasa masing-masing 2,65 ton/ha, 4,27 ton/ha, 5,89 ton/ha, 3,12 ton/ha, dan 3,55 ton/ha. Pada curah hujan 349 mm/bulan potensi hasil varietas R 8 yaitu 2,4 ton/ha, sedangkan pada curah hujan 325 mm/bulan potensi hasil varietas HJ 28 Agritan dan NK Perkasa masing-masing 3,93 ton/ha dan 3,4 ton/ha. Varietas NK Super yang ditanam di daerah tingkat curah hujan tertinggi yaitu 534 mm/bulan berpotensi hasil sebesar 3,12 ton/ha. Curah hujan yang terjadi setiap bulan mulai Januari hingga April tidak stabil. Varietas Pertiwi 6 menunjukkan potensi hasil tertinggi mencapai 5,89 ton/ha dengan curah hujan rendah <300 mm. Hal ini membuktikan bahwa curah hujan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan produksi jagung. Selain itu peran varietas yang dipilih juga berpengaruh, varietas tahan cekaman lingkungan dan hama penyakit akan lebih berpotensi menghasilkan produktivitas jagung yang tinggi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Curah hujan mempengaruhi produktivitas tanaman jagung. Curah hujan tertinggi sekitar 534 mm/bulan yang tergolong sangat lebat karena >500 mm. Hal ini menyebabkan potensi hasil jagung terus menurun pada bulan Januari hingga April 2021.
2. Varietas jagung yang berpotensi baik ditanam di musim hujan yaitu Pertiwi 6. Potensi hasilnya mencapai 5,89 ton/ha, tertinggi dibandingkan varietas lain. Penyakit yang menyerang berupa karat 22% (agak tahan) dan bercak 20% (agak tahan). Varietas ini tergolong cukup tahan terhadap serangan hama dan penyakit serta kondisi iklim dan lingkungan yang kurang stabil.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan setelah dilakukan penelitian yaitu mengurangi penggunaan bahan kimia untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman jagung serta memilih jenis varietas yang bagus dan berpotensi tinggi di musim hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduselam, F., Z. Lageze, S. Tegene, F. T. A. Biri, dan N. Siraj. 2017. Performance Evaluation and Adaptability of Improved Released Maize (*Zea mays* L.) Varieties in the Midland of Fedis District of Eastern Hararghe. *Asian Journal of Plant Science and Research*. 7(5): 10-14.
- Agustin, E. dan A. N. Sugiharto. 2017. Uji Daya Hasil Pendahuluan 20 Calon Varietas Jagung Hibrida Hasil Topcross. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(12): 1988-1997).
- Apriliyanti, N. F., L. Soetopo, dan Respatijarti. 2016. Keragaman Genetik Pada Generasi F3 Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(3): 209-217.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi Jagung Menurut Provinsi (ton), 1993-2015. Badan Pusat Statistik. <http://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id-868>. Diakses pada tanggal 1 Februari 2021.
- Dialista, R. dan A. N. Sugiharto. 2017. Keragaan Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt) Terhadap Dua Ketinggian Tempat. *PLANTROPICA Journal of Agricultural Science*. 2(2): 155-163.
- Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Kediri. 2021. Peta Wilayah Kabupaten Kediri. <https://kedorikab.go.id/geografis>. Diakses pada tanggal 15 Februari 2021.
- Djaenuddin, D., H. Marwan, H. Subagjo, dan A. Hidayat. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian, Bogor. 36pp.
- Halluer, A. R., M. J. Cerena, dan J. B. M. Filho. 2010. *Quantitative Genetics in Maize Breeding*. Iowa State University Press, USA.
- Hooker, A. L. 2012. *Corn and Sorghum Rust*. DeKalb-Pfizer Genetics, St. Louis, Missouri.
- Ishaq, M., H. Rahman, G. Hassan, M. Iqbal, I. A. Khalil, S. A. Kha, S. A. Khan, Rafiullah, dan J. Hussain. 2015. Genetic Potential, Variability, and Heritability of Various Morphological and Yield Traits Among Maize Synthetics. *Electronic Journal of Biology*. 11(4): 187-191.
- Jalilian, J. dan H. Delkhoshi. 2014. How Much Leaves Near The Ear Contribute On Yield and Yield Component of Maize. *Cercetari Agronomice in Moldova* XL. 7(2): 5-12.
- Jeniria, F., Mukarlina, dan R. Linda. 2015. Struktur Anatomi dan Jagung (*Zea mays* L.) yang Terserang Penyakit Bercak dan Karat. *Jurnal Protobiont*. 4(1): 84-88.

- Lestari, A. P., B. Abdullah, A. Junaedi, dan H. Aswidinnoor. 2010. Yield stability and adaptability of aromatic new plant type (NPT) rice lines. *J. Argon. Indonesia*. 38: 199-204.
- Mardawilis, E. dan Ritonga. 2016. Pengaruh Curah Hujan terhadap Produksi Tanaman Pangan Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. pp. 281-289.
- Marwoto. 2013. Hama, Penyakit, dan Masalah Hara pada Tanaman. Bogor: Puslitbangtan.
- Mortazavian, S. M. M., H. R. Nikkhhah, F. A. Hassani, M. S. Hosseini, M. Taheri, dan M. Mahlooji. 2014. GGE Biplot and AMMI Analysis of Yield Performance of Barley Genotypes across Different Environments in Iran. *Journal Agriculture Science Technology*. 16(3): 609-622.
- Muhadjir, F. 2016. Karakteristik Tanaman Jagung. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.
- Muhaimin, H., Lamahala, S. Lamén, dan Uslan. 2018. Pengembangan Media Jaringan Epidermis Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) yang Tumbuh di Kota Kupang Sebagai Sumber Belajar Tambahan Pelajaran IPA SD Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*. 5(2): 15-25.
- Muis, A., N. Nonci, dan M. B. Pabendon. 2015. Skrining Ketahanan Galur S₁ Jagung terhadap Penyakit Bulai dan Pembentukan Galur S₂ Tahan Penyakit Bulai. *Buletin Plasma Nutfah*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros, Sulawesi Selatan. 21(1): 17-24.
- Mulyasantika, Y. O. dan A. N. Sugiharto. 2019. Evaluasi Daya Hasil Tujuh Genotipe Jagung (*Zea mays* L.) pada Dua Lokasi di Kediri. *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(5): 949-958.
- Murningsih, T., K. S. Yulita, C. Y. Bora, dan I. G. B. A. Arsal. 2015. Respon Tanaman Jagung Varietas Lokal NTT Umur Sangat Genjah terhadap Cekaman Kekeringan. *Berita Biologi*. 4(1): 49-55.
- Mustofa, Z., I. M. Budiarsa, dan G. B. N. Samdas. 2013. Variasi Genetik Jagung (*Zea mays* L.) Berdasarkan Karakter Fenotipik Tongkol Jagung yang Dibudidayakan di Desa Jono Oge. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Biologi*, 1: 33-41.
- Ningsih, R. dan D. Rahmawati. 2017. Aplikasi Paclobutrazol dan Pupuk Makro Anorganik terhadap Hasil dan Mutu Benih Padi (*Oryza sativa* L.) *Agriprima, J. of Applied Agric. Sci*. 1(1): 22-34.
- Nurmala, T. 2012. Pengantar Ilmu Pertanian. Jatinangor: Graha Ilmu.
- Prabowo, A., S. S. Arif, L. Sutiarto, dan B. Purwantana. 2011. Analisis Kebutuhan Pompa Irigasi untuk Usahatani Jagung, Studi Kasus di Kabupaten Kediri. *Jurnal Engineering Pertanian*. Kementerian Pertanian, Badan Penelitian dan

- Pengembangan Pertanian, Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. 9(1): 11-20.
- Rais. 2016. Klasifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Jagung dengan Menggunakan Neural Network Berbasis Algoritma Genetika. p. 51-56.
- Rifai, Ahmad. 2014. Belalang Kayu (Online) www.mahasiswa.ung.ac.id Diakses pada tanggal 25 Februari 2021.
- Riwandi, M., Handajaningsih, dan Hasanudin. 2014. Teknik Budidaya Jagung dengan Sistem Organik di Lahan Marjinal. Bengkulu. UNIB Press.
- Rondo, S. F., I. M. Sudarma, dan G. Wijana. 2016. Dinamika Populasi Hama dan Penyakit Utama Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) pada Lahan Basah dengan Sistem Budidaya Konvensional serta Pengaruhnya terhadap Hasil di Denpasar-Bali. AGROTROP. 6(2): 128-136.
- Sa'diyah, N., M. Widiastuti, dan Ardian. 2013. Keragaan, Keragaman, dan Heritabilitas Karakter Agronomi Kacang Panjang (*Vigna unguiculata*) Generasi F1 Hasil Persilangan Tiga Genotipe. Jurnal Agrotek Tropika. 1(1): 32-37.
- Setyanti dan C. Andhika. 2017. Keong Sawah, Hama Padi yang Jadi Bahan Pangan Murah.
- Sopialena. 2017. Segitiga Penyakit Tanaman. Samarinda: Mulawarman University Press.
- Suciantini. 2015. Interaksi Iklim (Curah Hujan) Terhadap Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. 1(2): 358-365.
- Sudarma, I. M. 2012. Penyakit Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dan Cara Pengendaliannya. Denpasar: Pelawa Sari.
- Surtikanti. 2011. Hama dan Penyakit Penting Tanaman Jagung dan Pengendaliannya. p. 497-508.
- Sutoro dan N. Zuraida. 2013. Pengelolaan Plasma Nutfah Jagung. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian, Bogor. p. 29-41.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, dan R. Yuniarti. 2015. Teknik Pemuliaan Tanaman (edisi revisi). Jakarta: Penebar Swadaya. p. 348.
- Talanca, A. dan A. Tenrirawe. 2015. Respon Beberapa Varietas Terhadap Penyakit Utama Jagung di Kabupaten Kediri Jawa Timur. Jurnal Agrotan. 1(1): 67-78.
- Tonk, F. A., E. Ilker, dan M. Tosun. 2011. Evaluation of Genotypes x Environment Interaction in Maize Hybrids Using GGE Biplot Analysis. Crop Breeding and Applied Biotechnology. 11(1): 1-9.

- Trontin, C., S. Tisne, L. Bach, and O. Loudet. 2011. What Does *Arabidopsis* Natural Variation Teach Us (And Does Not Teach Us) About Adaptation in Plant? *Current Opinion in Plant Biology*. 14: 225-231.
- Wedastra, M. S., I. D. G. Suartha, T. S. Catharina, I. A. K. Marini, N. W. P. Meikapasa, dan I. A. Nopiari. 2020. Pengendalian Hama Penyakit Terpadu untuk Mengurangi Kerusakan pada Tanaman Padi di Desa Mekar Sari Kecamatan Gunung Sari. *Jurnal Gema Ngabdi*. 2(1): 88-94.
- Zein, S. 2012. Parameter Genetik Padi Sawah Dataran Tinggi. *J. Penelitian Pertanian Terapan*. 12: 196-201.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai Rerata, Varian, dan Standar Deviasi

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
197,85	218,86	178,15	338,30	245,54	160,53	194,83	208,20	(\bar{x})
144,98	532,23	528,95	3814,89	1004,83	858,99	1265,29	1444,9	(s^2)
12,04	23,07	22,99	61,76	31,69	29,30	35,57	38,01	(S)

Tinggi Tanaman

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
124,04	158,95	121,95	149,13	153,02	111,30	113,16	131,36	(\bar{x})
56,98	280,72	247,86	741,32	390,25	412,92	426,83	575,18	(s^2)
7,54	16,75	15,74	27,22	19,75	20,32	20,65	23,98	(S)

Tinggi Tongkol

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
2,36	2,99	2,55	2,58	2,37	2,50	2,47	2,44	(\bar{x})
0,02	0,09	0,10	0,22	0,09	0,20	0,20	0,19	(s^2)
0,14	0,3	0,31	0,46	0,3	0,44	0,44	0,43	(S)

Diameter Batang

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
3,98	4,43	4,49	4,14	4,78	5,17	4,08	4,59	(\bar{x})
0,005	0,21	0,33	0,57	0,38	0,89	0,55	0,7	(s^2)
0,22	0,45	0,57	0,75	0,61	0,94	0,74	0,83	(S)

Diameter Tongkol

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
16,65	16,38	16,95	14,47	18,10	17,05	17,29	18,72	(\bar{x})
1,02	2,98	4,58	6,97	5,46	9,69	9,96	11,68	(s^2)
1,009	1,72	2,14	2,64	2,33	3,11	3,15	3,41	(S)

Panjang Tongkol



Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
1,33	1,33	1,50	2	1	2	2	1	(\bar{x})
1,75	0,01	0,03	0,13	0,01	0,13	0,13	0,03	(s^2)
1,32	0,10	0,17	0,36	0,1	0,36	0,36	0,17	(S)

Jumlah Tongkol

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
231,747	276,37	242,56	167,40	298,59	238,36	169,67	264,16	(\bar{x})
198,91	848,73	980,58	934,09	1486,03	1893,84	959,59	2326,01	(s^2)
14,10	29,13	31,31	30,56	38,54	43,51	30,97	48,22	(S)

Berat Segar

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
205,11	237,86	215,365	145	254,18	213,83	144,67	237,06	(\bar{x})
155,81	628,63	773,07	700,83	1076,79	1524,1	697,64	1873,24	(s^2)
12,48	25,07	27,80	26,47	32,81	39,03	26,41	43,28	(S)

Berat Tanpa Kelobot

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
123,33	136,71	148,76	115,16	141,59	136,83	96,03	144,8	(\bar{x})
56,33	207,66	368,82	442,06	334,12	624,08	307,93	698,9	(s^2)
7,50	14,41	19,20	21,02	18,27	24,98	17,53	26,43	(S)

Berat Kering

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
15,57	16,86	16,89	18,27	15,70	18,44	14,65	13,96	(\bar{x})
0,89	9,82	4,75	11,12	4,10	11,33	7,15	6,49	(s^2)
0,94	3,13	2,17	3,33	2,02	3,36	2,67	2,54	(S)

Kadar Air



Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
47,77	50,66	52	50	55	52	52	55	(\bar{x})
8,46	28,56	45,06	83,33	50,41	90,13	90,13	100,83	(s^2)
2,90	5,34	6,71	9,12	7,10	9,49	9,49	10,04	(S)

Umur Bunga Jantan

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
53,55	59,33	57,50	58	60	56	56	60	(\bar{x})
10,64	39,11	55,10	112,13	60	104,53	104,53	120	(s^2)
3,26	6,25	7,42	10,58	7,74	10,22	10,22	10,95	(S)

Umur Bunga Betina

Bisi 18	Bisi 321 Simetal	Pertiwi 6	PAC 789 Raksasa	NK Super	NK Perkasa	R 8	HJ 28 Agritan	TT
103,89	96,33	96,50	110	102	95	114	111	(\bar{x})
40,05	103,10	55,20	403,33	173,4	300,83	433,2	410,7	(s^2)
6,32	10,15	12,45	20,08	13,16	17,34	20,81	20,26	(S)

Umur Panen



Lampiran 2. Perhitungan Tingkat Serangan Hama

a. Perhitungan intensitas serangan hama menggunakan rumus Intensitas Serangan

(IS). Berikut cara menghitung tingkat serangan hama yang terjadi pada varietas NK Perkasa dengan jumlah hama (n) 7 ekor dan total arthropoda (hama, musuh alami, dan serangga lain) adalah 16.

$$\begin{aligned} IS &= \frac{\sum n}{\sum N} \times 100\% \\ &= \frac{7}{16} \times 100\% \\ &= 44\% \end{aligned}$$

b. Sama halnya dengan perhitungan jumlah musuh alami dan serangga lain sebagai indikator organisme yang hidup di lahan pertanian. Pada lahan tidak ditemukan musuh alami sehingga hasilnya 0%, tetapi jumlah serangga lain sebanyak 9 ekor.

Berikut cara menghitung populasi serangga lain pada lahan Bu Suharmi.

$$\begin{aligned} IS &= \frac{\sum n}{\sum N} \times 100\% \\ &= \frac{9}{16} \times 100\% \\ &= 56\% \end{aligned}$$



Lampiran 3. Perhitungan Tingkat Serangan Penyakit

a) Salah satu penyakit yang perlu dihitung tingkat serangannya yaitu karat, berikut

perhitungannya dengan jumlah daun yang terserang (n) itu 3, nilai kategori serangannya 2, jumlah seluruh daun yang diamati 10, dan nilai tertinggi skor penyakit 4. Tingkat keparahan serangan bulai adalah:

$$\begin{aligned} \text{Keparahan serangan karat} &= \sum \frac{(n+v)}{N+v} \times 100\% \\ &= \frac{(3+2)}{10+4} \times 100\% \\ &= \frac{5}{14} \times 100\% \\ &= 36\% \end{aligned}$$

b) Jenis penyakit lain yang dihitung menggunakan rumus yang sama dengan karat adalah penyakit hawar. Berikut perhitungannya dengan jumlah daun yang terserang (n) itu 1, nilai kategori serangannya 1, jumlah seluruh daun yang diamati 9, dan nilai tertinggi skor penyakit 4. Tingkat keparahan serangan hawar adalah:

$$\begin{aligned} \text{Keparahan serangan hawar} &= \sum \frac{(n+v)}{N+v} \times 100\% \\ &= \frac{1+1}{9+4} \times 100\% \\ &= \frac{2}{13} \times 100\% \\ &= 15\% \end{aligned}$$

c) Bulai menyerang di beberapa lahan petani dengan intensitas serangan yang berbeda-beda, salah satunya pada varietas Bisi 321 Simetal. Sebelum menghitung intensitas penyakit bulai maka dihitung dulu berapa populasi tanaman di lahan. Jarak tanam 75×15 cm ($0,1125 \text{ m}^2$), luas lahan 7.000 m^2 , dan jumlah tanaman yang terserang bulai adalah 37.333 tanaman.

$$\text{Populasi} = \frac{\text{luas lahan}}{\text{jarak tanam}} = \frac{7000 \text{ m}^2}{0,1125 \text{ m}^2} \times 2 = 124.444 \text{ tanaman}$$

$$\begin{aligned} \text{Intensitas Penyakit (IP)} &= \frac{n}{N} \times 100\% \\ &= \frac{37.333}{124.444} \times 100\% \\ &= 30\% \end{aligned}$$

- d) Busuk batang juga menyerang beberapa lahan petani, cara menghitungnya tetap sama dimulai dari mencari populasi tanaman hingga menghitung intensitas penyakitnya. Berikut cara menghitung intensitas penyakit busuk batang pada varietas Bisi 18: jarak tanam 8×4 cm ($0,0032 \text{ m}^2$), luas lahan 1.000 m^2 , dan jumlah tanaman yang terserang yaitu 62.500 tanaman.

$$\text{Populasi} = \frac{\text{luas lahan}}{\text{jarak tanam}} = \frac{1000 \text{ m}^2}{0,0032 \text{ m}^2} \times 2 = 625.000 \text{ tanaman}$$

$$\begin{aligned} \text{Intensitas Penyakit (IP)} &= \frac{n}{N} \times 100\% \\ &= \frac{62.500}{625.000} \times 100\% \\ &= 10\% \end{aligned}$$

- e) Bercak menjadi penyakit yang juga menyerang di seluruh lahan petani, salah satunya pada varietas NK Super. Yang pertama menghitung dulu berapa populasi di lahan kemudian menghitung intensitas serangan penyakit bercak, dengan jarak tanam 65×65 cm ($0,4225 \text{ m}^2$), luas lahan 3.000 m^2 , serta jumlah tanaman yang terserang yaitu 5.680 tanaman. Berikut perhitungannya.

$$\text{Populasi} = \frac{\text{luas lahan}}{\text{jarak tanam}} = \frac{3000 \text{ m}^2}{0,4225 \text{ m}^2} \times 2 = 14.201 \text{ tanaman}$$

$$\begin{aligned} \text{Intensitas Penyakit (IP)} &= \frac{n}{N} \times 100\% \\ &= \frac{5.680}{14.201} \times 100\% \\ &= 40\% \end{aligned}$$

- f) Busuk tongkol tergolong penyakit yang cukup banyak menyerang pada lahan, contohnya pada varietas Bisi 18. Hitung dahulu populasi tanaman lalu hitung berapa intensitas serangan penyakit busuk tongkol. Jarak tanam 70×70 cm ($0,49 \text{ m}^2$), luas lahan 900 m^2 , dan jumlah tanaman yang terserang yaitu 2.571 tanaman.

Berikut perhitungannya.

$$\text{Populasi} = \frac{\text{luas lahan}}{\text{jarak tanam}} = \frac{900 \text{ m}^2}{0,49 \text{ m}^2} \times 2 = 3.673 \text{ tanaman}$$

$$\begin{aligned} \text{Intensitas Penyakit (IP)} &= \frac{n}{N} \times 100\% \\ &= \frac{2.571}{3.673} \times 100\% \\ &= 70\% \end{aligned}$$

Lampiran 4. Kuisisioner Petani Jagung

Tabel 4. Kuisisioner Penelitian Petani Jagung di Kabupaten Kediri dan Jombang

Tanggal penelitian :

1. Identitas Petani

Nama	Santoso
Umur	52 tahun
No. Hp	085608549405
Pendidikan terakhir	SMP
Alamat	Desa Tengger kidul, Kecamatan Pagu, Kabupaten Kediri
Lama bertani	35 tahun

2. Lahan

Kepemilikan (sewa/ milik sendiri)	Sewa
Luas lahan (m ²)	7.000 m ²

3. Benih

Jenis benih (lokal/ hibrida)	Bisi 321 simetal (hibrida)
Asal benih (beli sendiri/ subsidi)	Beli sendiri

Teknik Budidaya Jagung

A. Pengolahan Lahan

Olah lahan/ <i>Zero tillage</i>	Zero	Olah lahan
Alat olah lahan		Traktor rotari

B. Penanaman

Jarak tanam	75×15 cm
Kedalaman lubang tanam	4 cm
Alat tanam (tugal/ mesin)	Tugal

Cara tanam (<i>single row/ double row</i>)	Single row
Bedengan (ya/ tidak)	Tidak
Pakai mulsa (ya/ tidak)	Tidak

C. Pemeliharaan

Waktu tanam	22 Desember 2021
Waktu berbunga	50 HST (Bunga jantan) 60 HST (Bunga betina)
Waktu panen	96 HST
Pemupukan :	
1. Jenis pupuk (organik/ anorganik)	Anorganik
2. Merk pupuk	Urea
3. Asal pupuk	Kios subsidi
4. Waktu pemupukan	14 HST, 40 HST, 60 HST
5. Cara pemupukan	Diletakkan di bawah tanaman
6. Dosis pupuk	½ kw per 7.000 m ²
Pengairan (diesel, tadah hujan, irigasi sawah, sumber/ sumur)	Irigasi sawah

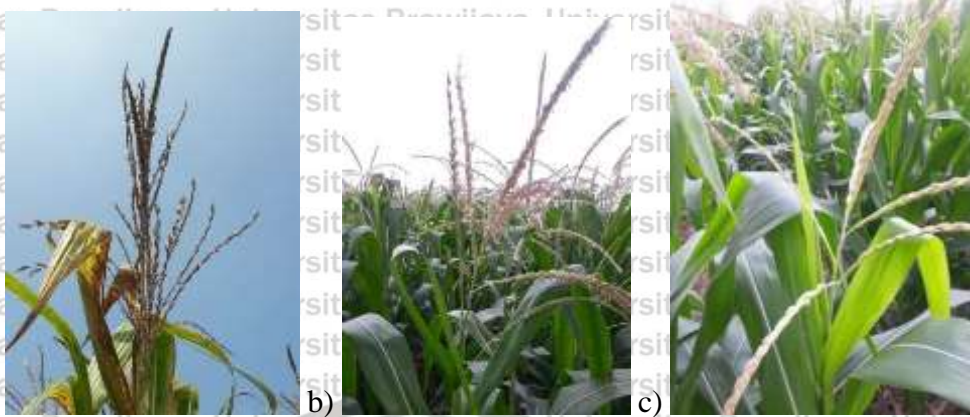
D. Hama dan Penyakit

Hama	Ulat grayak, ulat daun, kumbang spot O, belalang
Penyakit	Bulai, karat, dan bercak
Pengendalian	Pestisida (Urakron)

E. Panen dan Pasca Panen

Alat panen (manual/ mesin)	Manual
Dijual langsung/ diolah (kalau dijual langsung, dijual ke siapa)	Dijual pipil kering ke tengkulak
Hasil produktivitas (per m ²)	± 7 ton
Untung/ rugi (saat pandemi)	Masih untung
Kesulitan bertani saat pandemi	Tidak ada (tidak berpengaruh)

Lampiran 5. Karakter Kualitatif Jagung



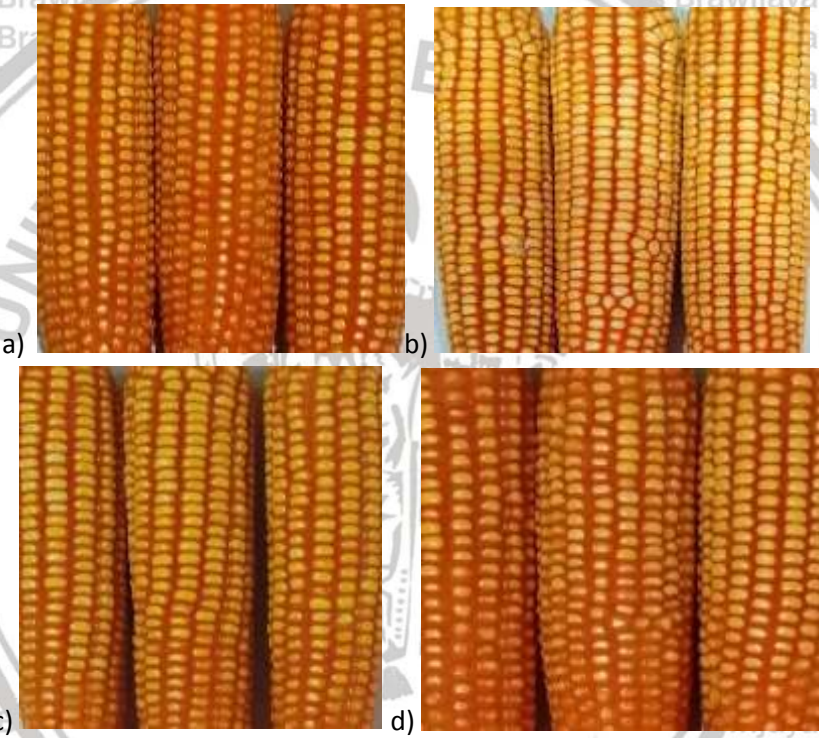
Gambar 12. Warna Anther (a) Cokelat; (b) Ungu Kemerahan; (c) Kuning



Gambar 13. Warna Silk (a) Merah; (b) Cokelat; (c) Ungu Kemerahan; (d) Kuning

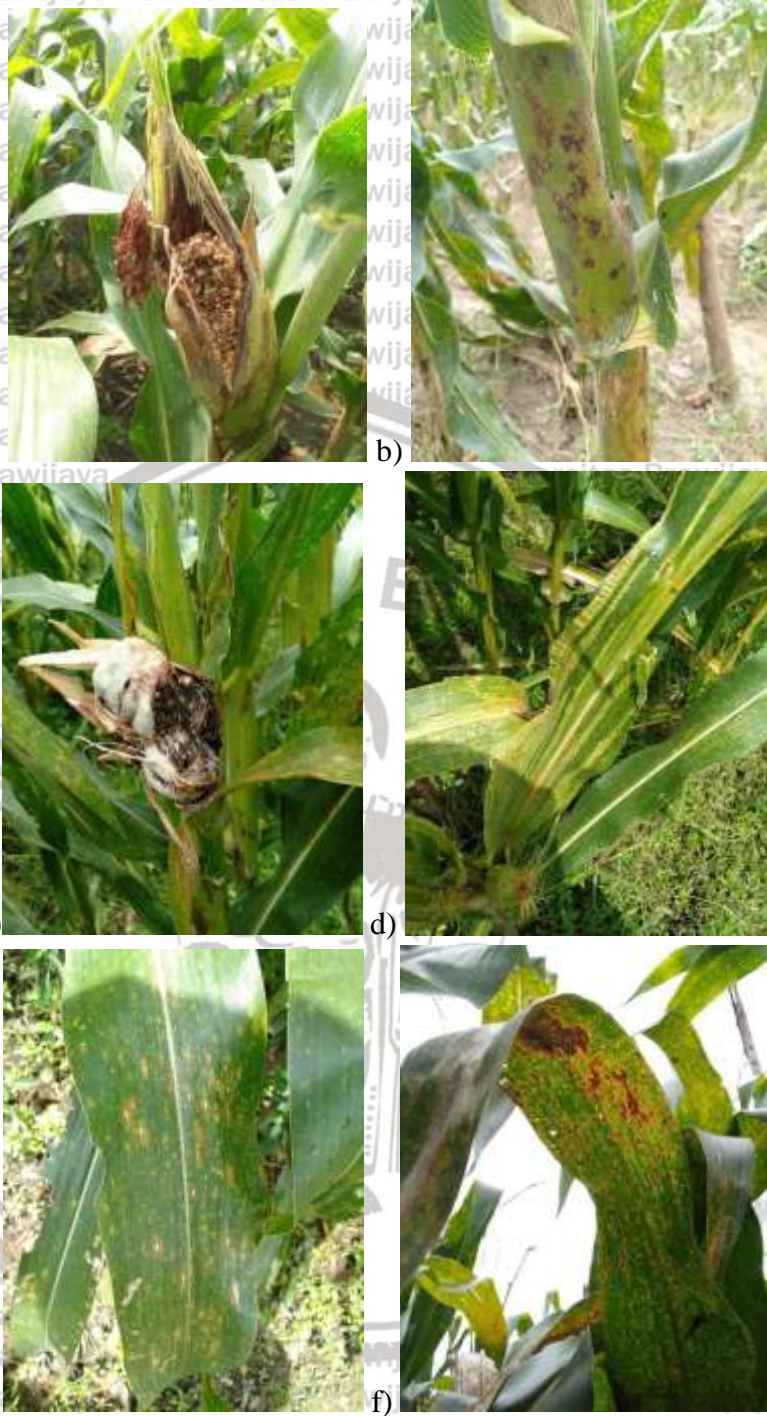


Gambar 14. Warna Batang (a) Merah Kehijauan; (b) Hijau

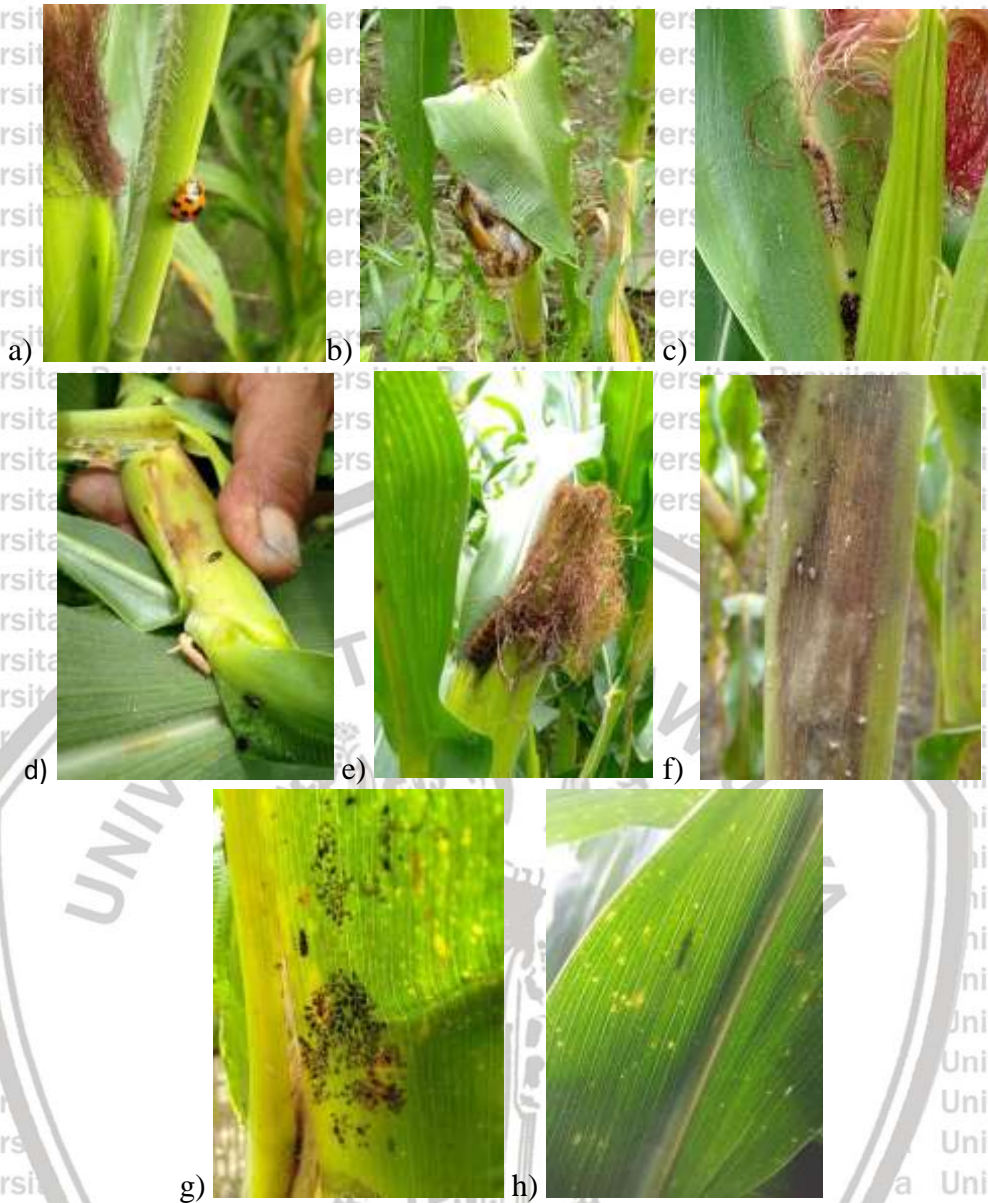


Gambar 15. Warna Biji (a) Oranye; (b) Kuning; (c) Kuning Oranye; (d) Oranye Kekuningan

Lampiran 6. Aspek Pengamatan Hama dan Penyakit Jagung



Gambar 16. Penyakit Tanaman Jagung (a) Busuk Tongkol; (b) Bercak; (c) Bengkak Gosong; (d) Bulai; (e) Karat; (f) Hawar



Gambar 17. Hama Tanaman Jagung (a) Kumbang Spot O; (b) Bekicot; (c) Ulat; (d) Ulat Tongkol; (e) Ulat Grayak; (f) Kutu Putih; (g) Kutu Daun; (h) Belalang

Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 18. Kegiatan Penelitian (a) Pemanenan; (b) Pengukuran Kadar Air Benih; (c) Penjemuran; (d) Pengamatan Hama Penyakit; (e) Pengukuran Tinggi Tongkol dan Tinggi Tanaman; (f) Wawancara Petani



Gambar 19. Kegiatan Penelitian (a) Pengukuran Panjang Tongkol; (b) Pengukuran Diameter Batang



Gambar 20. Kegiatan Penelitian (a) Pengukuran Berat Segar; (b) Pengukuran Berat Tanpa Kelobot; (c) Pengukuran Diameter Tongkol; (d) Pengukuran Berat Kering