PRODUKTIVITAS BEBERAPA CALON VARIETAS JAGUNG (*Zea mays* L.) HIBRIDA UNGGUL

Oleh

MIRZA FEBRIANSYAH ARIFIN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG

2019

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

PRODUKTIVITAS BEBERAPA CALON VARIETAS JAGUNG (*Zea mays* L.) HIBRIDA UNGGUL

Oleh
MIRZA FEBRIANSYAH ARIFIN
155040207111123

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
2019

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

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 ditujukan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, November 2019

Mirza Febriansyah Arifin

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul penelitian	: **Produktivitas Beberapa Calon Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Hibrida Unggul**
Nama	: Mirza Febriansyah Arifin
NIM	: 155040207111123
Program Studi	: Agroekoteknologi
Minat	: Budidaya Pertanian

Disetujui Oleh,

Pembimbing Utama,

Prof.Dr.Ir.Bambang Guritno
NIDK. 8823940017

Pembimbing Pendamping II,

Eko Purnomo Setyowidianto, SP., MP.

Diketahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

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

Tanggal Persetujuan : 20 NOV 2019

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

Prof.Dr.Ir.Mudji Santoso, MS.
19510710 197903 1 002

Penguji II,

Eko Purnomo Setyowidianto, SP., MP.

Penguji III

Prof.Dr.Ir.Bambang Guritno
NIDK. 8823940017

Penguji IV

Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS.
NIP. 19550504 198003 1 024

Tanggal Lulus: 20 NOV 2019

repository.ub.ac.id

RINGKASAN

Mirza Febriansyah Arifin 155040207111123. Produktivitas Beberapa Calon Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Hibrida Unggul. Dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Bambang Guritno.

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas pangan penting sebagai sumber karbohidrat kedua setelah beras, sebagai bahan makanan ternak dan bahan baku industri. Pada tiga tahun terakhir tingkat produksi jagung terus meningkat. Berdasarkan data Basis Data Statistik Pertanian Kementrian Pertanian (2018) bahwa pada tahun 2015 produksi jagung mencapai 19,6 juta ton dengan luas panen mencapai 3,7 juta ha, dan produktivitas jagung mencapai 51,78 ku ha^{-1}, pada tahun 2016 produksi jagung mencapai 23,5 juta ton dengan luas panen mencapai 4,4 juta ha, dan produktivitas mencapai 53,05 ku ha^{-1}, sedangkan pada tahun 2017 produksi jagung mencapai 28,9 juta ton dengan luas panen mencapai 5,5 juta ha, dan produktivitas mencapai 52,27 ku ha^{-1}. Dari data tersebut terlihat bahwa produksi jagung pada tiga tahun terakhir terus meningkat akan tetapi tidak diikuti degan peningkatan produktivitasnya. Produktivitas jagung yang menurun berbanding terbalik dengan permintaan yang terus mengalami peningkatan. Peningkatan permintaan pasar salah satunya disebabkan oleh perkembangan industri peternakan yang pada proses produksinya memerlukan jagung sebagai campuran pakan ternak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan membandingkan hasil produktivitas calon Hibrida jagung dengan varietas jagung pembanding. Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat beberapa calon varietas hibrida yang memiliki produktivitas tinggi atau setara dengan varietas hibrida yang telah ada.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 – September 2019 di Desa Tegowangi Kecamatan Plemahan Kabupaten Kediri menggunakan rancangan acak kelompok dengan 17 perlakuan diantaranya 11 calon varietas dan 6 varietas pembanding diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 51 satuan percobaan setiap satuan percobaan ditanam 2 baris, setiap baris terdapat 25 tanaman sehingga terdapat 50 tanaman per plot petak. Pengacakan dilakukan pada masing – masing blok ulangan. Jarak tanam yang digunakan adalah 70 cm x 20 cm. Satu lubang tanam berisi dua benih. Pengambilan sampel setiap perlakuan diambil 5 sampel. Sebelas calon varietas yang digunakan adalah Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hbrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10 dan Hibrida 11 yang berasal dari PT Agri Makmur Pertiwi. Varietas pembanding yang digunakan adalah Pertiwi 6, Bisi 18, Pioneer 36, NK 007, Bisi 95 dan NK 7328. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, rasio letak tongkol, berat tongkol, berat pipilan, jumlah 1000 biji, jumlah baris per tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, kadar air, rendemen, potensi hasil, umur anthesis, umur silking, respon serangan penyakit bulai, respon serangan penyakit hawar daun, respon serangan penyakit karat daun, sudut daun, dan jumlah daun diatas tongkol. Data yang telah didapat kemudian di uji menggunakan analisis ragam dengan uji F pada taraf 5%. Jika hasil yang didapatkan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan menggunakan uji BNJ.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat calon hibrida yang memiliki nilai produktivitas setara dengan varietas pembanding.Varietas pembanding Pertiwi 6 dan NK007 memiliki nilai hasil tertinggi (13,66 ton ha^{-1}) setara dengan calon varietas uji Hibrida 2 (12,42 ton ha^{-1}), Hibrida 3 (11,03 ton ha^{-1}), Hibrida 4 (12,93 ton ha^{-1}), Hibrida 5 (13,63 ton ha^{-1}), Hibrida 6 (11,94 ton ha^{-1}), Hibrida 7 (13,47 ton ha^{-1}), Hibrida 8 (12,99 ton ha^{-1}), Hibrida 9 (12,88 ton ha^{-1}), Hibrida 10 (12,88 ton ha^{-1}) dan Hibrida 11 (13,03 ton ha^{-1}).

repository.ub.ac.id

SUMMARY

Mirza Febriansyah Arifin. 155040207111123. Productivity of Several Candidates Of Corn superior Hybrid Varieties (Zea mays L.). Supervised by Prof. Dr. Ir. Bambang Guritno

Corn (*Zea mays* L.) is an important food commodity as the second carbohydrate source after rice, as animal feed ingredients and industrial raw materials. In the last three years the level of corn production has continued to increase. Based on data from the Agricultural Statistics Database of the Ministry of Agriculture (2018) that in 2015 corn production reached 19.6 million tons with a harvest area of 3.7 million ha, and corn productivity reached 51.78 Ku Ha^{-1}, in 2016 corn production reaching 23.5 million tons with harvested area reaching 4.4 million ha, and productivity reaching 53.05 Ku Ha^{-1}, while in 2017 corn production reached 28.9 million tons with harvested area reaching 5.5 million ha, and productivity reaches 52.27 Ku Ha^{-1}. From these data it can be seen that corn production in the last three years has continued to increase but not followed by increased productivity. The decreasing productivity of maize is inversely proportional to the market demand for corn which continues to increase. One of them is the increase in market demand the development of the livestock industry which in the production process requires corn as a mixture of animal feed. The purpose of the research was to study and compare the yield potential of hybrid maize candidate with superior comparable varieties that already exist. The hypothesis of this research is that there are several hybrids that have high or same as productivity with the check variety.

This research conducted in May 2019 - September 2019 in Tegowangi vilage Plemahan distritcts Kediri regency using a randomized block design with 17 treatments including 11 candidate varieties and 6 comparison varieties repeated 3 times so that 51 experimental units are obtained for each experimental unit planted 2 rows, each row is 25 plants so that there are 50 plants per plot. Randomization was carried out on each replication block. The spacing used is 70 cm x 20 cm. two seed per hole. For sampling, each sample is taken 5 samples. The eleven candidates for the varieties used are which Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hbrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10 dan Hibrida 11 which originated from PT Agri Makmur Pertiwi. . Comparative varieties used were Pertiwi 6, Bisi 18, Pioneer 36, NK 007, Bisi 95 dan NK 7328.Variables that would be observed included plant height, ear height, plant ear ratio, ear weight, kernel weight per ear, thousand kernel weight, number of line per ear, ear length, ear diameter, ear weight per plot, day to tassel, day to silk, moisture content, yield, shelling percentage, angle of leaf between stem, downy mildew responses, leaf blight responses, leaf rust responses and number of leaf above ear. The data that has been obtained is then tested using analysis of variance with the F test at the level of 5%. If the results obtained are significantly different, then proceed using the HSD test

The results of the research show that has a few candidates of hybride varietis has productivity equivalen comparative variety. Comparative variety Pertiwi 6 and NK 007 (13,66 ton ha^{-1}) has a high yield than other hybrids equivalen with candidates of variety Hibrida 2 (12,42 ton ha^{-1}), Hibrida 3 (11,03 ton ha^{-1}), Hibrida

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4 (12,93 ton ha^{-1}), Hibrida 5 (13,63 ton ha^{-1}), Hibrida 6 (11,94 ton ha^{-1}), Hibrida 7 (13,47 ton ha^{-1}), Hibrida 8 (12,99 ton ha^{-1}), Hibrida 9 (12,88 ton ha^{-1}), Hibrida 10 (12,88 ton ha^{-1}) dan Hibrida 11 (13,03 ton ha^{-1}).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi yang berjudul Produktivitas Beberapa Calon Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Hibrida Unggul. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orangtua yang selalu mendukung dalam proses pengerjaan skripsi. Ucapan terimaksih kepada Prof. Dr. Ir. Bambang Guritno selaku Pembimbing Utama atas segala kesabaran, nasihat, arahan serta bimbingan kepada penulis. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Mudji Santoso, MS. sebagai dosen pembahas yang telah memberikan bimbingan dan masukan guna penyempurnaan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Afifudin Latif Adirejo, SP., M.Sc., Ph. D sebagai sekertaris jurusan yang telah memfasilitasi selama ujian dan juga masukan beserta nasihat. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Eko Purnomo Setyowidianto, SP., MP. dan Joko Ariswanto, SP. Sebagai pembimbing lapang di PT Agri Makmur Pertiwi Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pimpinan PT Agri Makmur Pertiwi yang telah memberikan ijin serta fasilitas selama penelitian berlangsung. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Lily Dasinta Norasary Putri yang telah membantu pelaksanaan penelitian dari awal hingga akhir dan teman – teman kontrakan Jupiter 6 yang senantiasa membantu dan mendukung untuk jalannya skrispsi ini. Penulis berharap kepada semua pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun. Atas berkenannya semua pihak yang mendukung penyusunan proposal skripsi ini, saya mengucapkan terima kasih.

Malang, November 2019

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pasuruan Jawa Timur pada tanggal 15 Februari 1997 sebagai putra pertama dari dua bersaudara dari Bapak Samsul Arifin dan Ibu Ati Supriati.

Penulis menempuh pendidikan di SDN Glagahsari 1 Sukorejo Pasuruan, pada tahun 2003 hingga 2009, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 6 Malang dan lulus pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 9 Malang dan lulus pada tahun 2015. Penulis melanjutkan ke pendidikan Strata 1 (S1) di Universitas Brawijaya Malang Program Studi Agroekoteknologi Minat Budidaya Pertanian minat Budidaya pertanian.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah mengikuti beberapa kepanitian yang diadakan di fakultas pertanian. Pada tahun 2017 hingga 2018 yaitu pada semester 6 – 7 penulis menjadi penguruh harian HIMADATA (Himpunan Mahasiswa Budidaya Pertanian)

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN i

SUMMARY iv

KATA PENGANTAR vi

RIWAYAT HIDUP vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR LAMPIRAN x

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 2
1.3 Hipotesis 2

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produktivitas Tanaman Jagung 3
2.2 Jagung Hibrida 3
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung 4
2.4 Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung 5

3 BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 9
3.2 Alat dan Bahan 9
3.3 Metode Penelitian 9
3.4 Pelaksanaan Penelitian 9
3.5 Pengamatan Penelitian 12
3.6 Analisis Data 17

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil 19
4.2 Pembahasan 33

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 41
5.2 Saran 41

DAFTAR PUSTAKA 42

LAMPIRAN 44

DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

Teks

1. Tabel 1. Analisis Ragam 17 Varietas yang Diuji 20
2. Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman, Tinggi Letak Tongkol dan Rasio 22
3. Tabel 3. Tabel Rerata Berat Tongkol, Berat Pipilan dan Berat 1000 biji . 23
4. Tabel 4. Jumlah Baris Pertongkol, Panjang Tongkol dan Diameter 25
5. Tabel 5. Tabel Rerata Kadar Air, Rendemen dan Potensi Hasil 26
6. Tabel 6. Umur Anthesis, Umur Silking dan Umur Panen..... 27
7. Tabel 7. Respon Terhadap Penyakit Bulai 28
8. Tabel 8. Respon Terhadap Penyakit Hawar daun 29
9. Tabel 9. Respon Terhadap Penyakit Karat Daun 30
10. Tabel 10. Sudut Daun Diatas Tongkol 31
11. Tabel 11. Jumlah Daun Diatas Tongkol 32
12. Table 12. Kategori Intensitas Serangan Penyakit Bulai..... 35
13. Table 13. Kategori Intensitas Serangan Penyakit Hawar dan Karat Daun 36
14. Tabel 14. Kategori sudut daun 17 Hibrida Jagung..... 37
15. Table 15. Respon Serangan Penyakit Bulai, Rendemen..... 40

DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

Teks

1. Gambar 1. Fase pertumbuhan jagung..... 8
2. Gambar 2. Sudut Antara Helai Daun dan Batang 14
3. Gambar 3 Skor serangan penyakit hawar daun. 15
4. Gambar 4 Skor serangan penyakit karat daun..... 16

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Halaman

Teks

1 Perhitungan Kebutuhan Pupuk 44
2 Denah Percobaan 45
3 Denah Populasi Tanaman dalam Satu Satuan Percobaan 46
4 Analisi Ragam dan Uji Lanjut BNJ Hasil Pengamatan 48
5 Missing Data 53
6 Foto Hibrida Terpilih 62

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas pangan penting sebagai sumber karbohidrat kedua setelah beras, sebagai bahan makanan ternak dan bahan baku industri. Pada tiga tahun terakhir tingkat produksi jagung terus meningkat. Berdasarkan data Basis Data Statistik Pertanian Kementrian Pertanian (2018) bahwa pada tahun 2015 produksi jagung mencapai 19,6 juta ton dengan luas panen mencapai 3,7 juta ha, dan produktivitas jagung mencapai 51,78 ku ha^{-1}, pada tahun 2016 produksi jagung mencapai 23,5 juta ton dengan luas panen mencapai 4,4 juta ha, dan produktivitas mencapai 53,05 ku ha^{-1}, sedangkan pada tahun 2017 produksi jagung mencapai 28,9 juta ton dengan luas panen mencapai 5,5 juta Ha, dan produktivitas mencapai 52,27 ku ha^{-1}. Dari data tersebut terlihat bahwa produksi dan luas panen jagung pada tiga tahun terakhir terus meningkat akan tetapi tidak diikuti dengan peningkatan produktivitasnya. Produktivitas jagung yang menurun berbanding terbalik dengan permintaan pasar akan jagung yang terus mengalami peningkatan. Peningkatan permintaan pasar salah satunya disebabkan oleh perkembangan industri peternakan yang pada proses produksinya memerlukan jagung sebagai campuran pakan ternak. Selain sebagai bahan pakan ternak, jagung juga dimanfaatkan sebagai bahan dasar tepung jagung dan minyak jagung yang beredar di masyarakat (Purwono dan Hartono, 2005). Menurut badan Litbang Pertanian Kementrian Pertanian (2018) penggunaan jagung sebagai pakan ternak mencapai 50 % dari total kebutuhan. Kebutuhan jagung setiap tahun meningkat antara 10 – 15 %, untuk memenuhi kebutuhan akan jagung maka pemerintah mencanangkan adanya peningkatan produktivitas dan perluasan areal pertanaman jagung. Terjadinya penurunan produktivitas disebabkan karena disetiap daerah di Indonesia terdapat perbedaan penerapan teknologi budidaya yang mencakup benih, dan varietas (Sutoro, 2015).

Berdasarkan masalah penurunan produktivitas diperlukan suatu usaha untuk meningkatakan produksi jagung, yakni menerapkan teknologi budidaya yang tepat dan penggunaan benih unggul. Salah satunya adalah penggunaan benih hibrida yang memiliki potensi hasil yang tinggi dan tahan terhadap penyakit sehingga dapat

memiliki produktivitas tinggi. Menurut Takdir, Sunarti, dan Made M. Jaya (2007) varietas hibrida merupakan generasi pertama hasil persilangan antara tetua berupa galur inbrida. Varietas hibrida dapat dibentuk pada tanaman menyerbuk sendiri maupun menyerbuk silang. Benih yang dihasilkan (F_1) ketika ditanam diharapkan akan memberikan hasil lebih baik dibandingkan dengan dua tetuanya. Prinsip inilah yang digunakan untuk memproduksi benih jagung hibrida.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan membandingkan produktivitas calon hibrida jagung dengan varietas hibrida jagung pembanding

1.3 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat beberapa calon varietas hibrida yang memiliki produktivitas tinggi atau setara dengan varietas hibrida yang telah ada.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produktivitas Tanaman Jagung

Selama kurun waktu 3 tahun terakhir produksi jagung di Indonesia terus meningkat, akan tetapi tidak dengan produktivitasnya. Produktivitas adalah hasil produksi persatuan luas lahan. Produktivitas yang menurun dapat disebabkan oleh perbedaan budidaya yang terdapat di setiap daerah di Indonesia seperti penggunaan benih jagung, tata cara pengolahan tanaman, dan pemupukan. Menurut Subarkah (2010) produktivitas jagung ditentukan oleh hasil interaksi antara tanaman (varietas) dengan lingkungan mencakup iklim, jenis tanah, hama dan penyakit

Menurut Linda (2016) peningkatan produktivitas dapat ditempuh dengan cara menggunakan benih varietas hibrida unggul agar produksi yang diperoleh menghasilkan kuantitas dan kualitas yang baik sehingga pemerintah tidak perlu melakukan impor dan swasembada jagung dapat tercapai. Untuk memperoleh benih atau bibit varietas yang unggul, diperlukan lebih banyak lagi penelitian terhadap varietas unggul jagung. Varietas unggul hibrida memiliki daya hasil tinggi dan adaptif dengan lingkungan setempat. Varietas unggul dapat meningkatkan produksi jagung. Kelebihan penggunaan varietas unggul hibrida adalah (a) dapat meningkatkan hasil per satuan luas tanam, (b) ketahanan terhadap hama dan penyakit tertentu, (c) daya adaptasi atau kesesuaian pada wilayah atau ekosistem spesifik, dan (d) merupakan komponen teknologi yang relatif mudah dan cepat diadopsi petani. Salah satu penggunaan varietas unggul adalah penggunaan varietas jagung hibrida yang adaptif disertai penyediaan hara secara optimal dan tahan terhadap penyakit.

2.2 Jagung Hibrida

Jagung termasuk kedalam familia Graminaceae (rerumputan), Genus Zea. Spesies *Zea mays* L. Jagung terdiri dari beberapa varietas diantaranya adalah jagung varietas bersari bebas dan jagung varietas hibrida. Varietas bersari bebas adalah varietas yang benihnya diambil dari pertanaman sebelumnya, atau dapat dipakai terus-menerus dari setiap pertanamannya dan belum tercampur atau diserbuki oleh varietas lain (Mejaya, M.Azrai, dan R. N. Iriany 2007). Jagung varietas hibrida merupakan generasi pertama hasil persilangan antara tetua berupa galur inbrida.

Varietas hibrida dapat dibentuk pada tanaman menyerbuk sendiri maupun menyerbuk silang. Jagung merupakan tanaman pertama yang dibentuk menghasilkan varietas hibrida secara komersial (Takdir *et al.,. 2007*). Menurut Kumara (2013) keunggulan penggunaan varietas hibrida meliputi; memiliki sifat heterosis (lebih unggul dibanding kedua tetuanya), sehingga produksi akan lebih baik dibanding dengan varietas bersari bebas**;** kualitas visual seragam, mutu terjamin; memiliki potensi hasil yang lebih tinggi; untuk beberapa jenis benih memiliki umur genjah atau lebih cepat panen.

Menurut Badan Litbang Pertanian (2018) salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas dengan penggunaan varietas jagung hibrida. Pada tahun 2015, penggunaan jagung hibrida di Indonesia baru mencapai 56% dari total 3,79 juta ha luas panen jagung, dan sisanya petani menggunakan jagung bersari bebas dengan tingkat produktivitas yang lebih rendah dibandingkan hibrida.

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

Syarat tumbuh tanaman jagung yang baik, Tanaman jagung berasal dari daerah tropis yang dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan di luar daerah tersebut. Jagung tidak menuntut persyaratan lingkungan yang terlalu ketat, dapat tumbuh pada berbagai macam tanah bahkan pada kondisi tanah yang agak kering (Purwono, 2008).

Pertumbuhan jagung yang optimal, jagung menghendaki beberapa persyaratan adalah sebagai berikut:

1. Iklim

Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerah-daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim sub-tropis/tropis yang basah. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0-50 ^{0} LU hingga 0-40^0 LS.

Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman ini memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Pada fase pembungaan dan pengisian biji tanaman jagung perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya jagung ditanam diawal musim hujan, dan menjelang musim kemarau.

Pertumbuhan tanaman jagung sangat membutuhkan sinar matahari. Tanaman jagung yang ternaungi, pertumbuhannya akan terhambat, dan memberikan hasil biji yang kurang baik bahkan tidak dapat membentuk buah. Suhu yang dikehendaki

tanaman jagung antara 21-34 ^{0}C, akan tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara 23-27^0 C. Pada proses perkecambahan benih jagung memerlukan suhu yang cocok sekitar 30^{0}C. Saat panen jagung yang jatuh pada musim kemarau akan lebih baik dari pada musim hujan, karena berpengaruh terhadap waktu pemasakan biji dan pengeringan hasil (Soerjandono, 2008).

2. Media Tanam

Jagung tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus. Supaya dapat tumbuh optimal tanah harus gembur, subur dan kaya humus. Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain: andosol (berasal dari gunung berapi), latosol, tanah berpasir. Pada tanah-tanah dengan tekstur berat masih dapat ditanami jagung dengan hasil yang baik dengan pengolahan tanah secara baik, sedangkan untuk tanah dengan tekstur lempung/liat (latosol) berdebu adalah yang terbaik untuk pertumbuhannya. Keasaman tanah erat hubungannya dengan ketersediaan unsur-unsur hara tanaman. Keasaman tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung adalah pH antara 5,6 – 7,5. Tanaman jagung membutuhkan tanah dengan aerasi dan ketersediaan air dalam kondisi baik. Tanah dengan kemiringan kurang dari 8 % dapat ditanami jagung, karena kemungkinan terjadinya erosi tanah sangat kecil. Sedangkan daerah dengan tingkat kemiringan lebih dari 8 %, sebaiknya dilakukan pembentukan teras dahulu (Wahyudin, 2016).

3. Ketinggian Tempat

Jagung dapat ditanam di Indonesia mulai dari dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 1000-1800 m dpl. Daerah dengan ketinggian optimum antara 0-600 m dpl merupakan ketinggian yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung (Soerjandono, 2008). Seperti pada tanaman yang lain, jagung juga memiliki kebutuhan yang berbeda-beda untuk setiap fase pertumbuhan. Berikut adalah fase pertumbuhan tanaman jagung yang selama ini sudah dikenal.

2.4 Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung

1. Fase perkecambahan

Benih jagung mulai berkecambah saat benih memiliki kelembaban sekitar 30%. Perkecambahan benih jagung terjadi ketika radikula muncul dari kulit benih. Setelah radikula muncul, empat akar seminal lateral juga muncul. Pada waktu yang

bersamaan, plamula tertutup oleh koleoptil. Koleoptil terdorong ke atas oleh peanjangan mesokotil, yang mendorong koleoptil ke permukaan tanah. Mesokotil berperan peting dalam pemunculan kecambah di permukaan tanah. Ketika ujung koleoptil muncul keluar permukaan tanah, pemanjangan mesokotil terhenti dan plumul muncul dari koleoptil dan menembus permukaan tanah (McWilliams *et al.*,. 1999). Umumnya kecambah jagung akan muncul di permukaan tanah pada 4-5 hari setelah tanam. Pada kondisi yang dingin dan kering, pemunculan kecambah dapat berlangsung hingga dua minggu setelah tanam atau bahkan lebih.

2. Fase V1-V2

Tahapan pertumbuhan ini terjadi sekitar satu minggu setelah tanaman muncul. Karena sistem perakaran yang masih relatif kecil dan tanahnya masih lembab, dibutuhkan konsentrasi nutrisi pupuk yang lebih tinggi sehingga dapat merangsang pertumbuhan tanaman awal. (McWilliams *et al.*,. 1999).

3. Fase V3-V5 (jumlah daun yang terbuka sempurna 3-5)

Fase ini berlangsung pada saat tanaman berumur antara 10-18 hari setelah berkecambah. Pada fase ini akar seminal sudah mulai berhenti tumbuh, akar nodul sudah mulai aktif, dan titik tumbuh di bawah permukaan tanah. Suhu tanah sangat mempengaruhi titik tumbuh. Suhu rendah akan memperlambat keluar daun, meningkatkan jumlah daun, dan menunda terbentuknya bunga jantan (McWilliams *et al.*,. 1999).

4. Fase V6-V10 (jumlah daun terbuka sempurna 6-10)

Fase ini berlangsung pada saat tanaman berumur 18-35 hari setelah berkecambah. Titik tumbuh sudah berada di atas permukaan tanah. Pada fase ini bakal bunga jantan dan perkembangan tongkol dimulai. Tanaman mulai menyerap hara dalam jumlah banyak sehingga diperlukan pemupukan untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman (McWilliams *et al.*,. 1999).

5. Fase V11-Vn (jumlah daun terbuka sempurna 11-daun terakhir 15-18)

Fase ini berlangsung pada saat tanaman berumur 33-50 hari setelah berkecambah. Air dan hara dalam jumlah cukup sangat dibutuhkan tanaman pada fase ini. Tanaman yang kekeringan dan kekurangan hara akan memiliki jumlah biji yang sedikit karena ukuran tongkol yang kecil. Kekeringan pada fase ini berakibat pada terlambatnya kemunculan bunga betina (McWilliams *et al.*,. 1999).

6. Fase Tasseling VT (berbunga jantan)

Fase tasseling biaanya berlangsung pada 45-52 hari setelah tanam dan ditandai adanya cabang terakhir dari bunga jantan sebelum kemunculan bunga betina. Tahap VT dimulai 2-3 hari sebelum rambut tongkol muncul dan tinggi tanaman sudah hampir mencapai tinggi maksimum serta mulai menyebarkan serbuk sari. Pada fase ini biomasa bagian vegetatif sudah maksimum, yaitu sekitar 50% dari total berat kering tanaman. penyerapan N, P, dan K oleh tanaman masing-masing 60-70, 50, dan 80-90% (McWilliams *et al.*,. 1999).

7. Fase R1 (silking)

Tahap silking diawalli oleh munculnya rambut dari dalam tongkol yang tertutup kelobot, biasanya mulai 2-3 hari setelah tasseling. Penyerbukan terjadi ketika serbuk sari yang dilepas bunga jantan jatuh dan menyentuh permukaan rambut tongol yang masih segar. Rambut tongkol muncul dan siap diserbuki selama 2-3 hari. Rambut tongkol tumbuh memanjang 2,5-3,8cm/hari dan akan terus memanjang hingga diserbuki. Bakal biji hasil pembuahan tumbuh dalam satu struktur tongkol dengan dilindungi oleh tiga bagian penting yaitu glume, lemma, dan palea serta memiliki warna putih di luar biji. Bagian dalam biji berwarna bening dan mengandung sedikti cairan. Pada tahap ini, apabila biji dibelah belum terlihat struktur embrio di dalamnya. Serapan N dan P sangat cepat sementara K sudah hampir lengkap (McWilliams *et al.*,. 1999).

8. Fase R2 (Blister)

Blister muncul sekitar 10 – 14 hari setelah silking. Pada fase ini, rambut tongkol sudah mulai kering dan berwarna gelap. Ukuran tongkol, kelobot, dan janggel hampir sempurna. Biji sudah mulai tampak dan berwarna putih melepuh. Pati mulai diakumulasi ke endosperm, kadar air biji sekitar 85% dan akan terus menurun hingga panen (McWilliams *et al.*,. 1999).

9. Fase R3 (masak susu)

Terjadi 18-22 hari setelah silking. Penisian biji yang semula dalam bentuk cairan bening menjadi berwarna putih seperti susu. Akumulasi pati pada setiap biji berlangsung dengan cepat dan warna biji sudah mulai terlihat seperti pada deskripsi varietasnya. Setiap sel yang berada pada endosperm sudah berbentuk lengkap.

Kekeringan pada fase R1 hingga R3 dapat menurunkan ukuran dan jumlah biji yang terbentuk. Kadar air biji dapat mencapai 80% (McWilliams *et al*.,. 1999).

10. Fase R4 (dough)

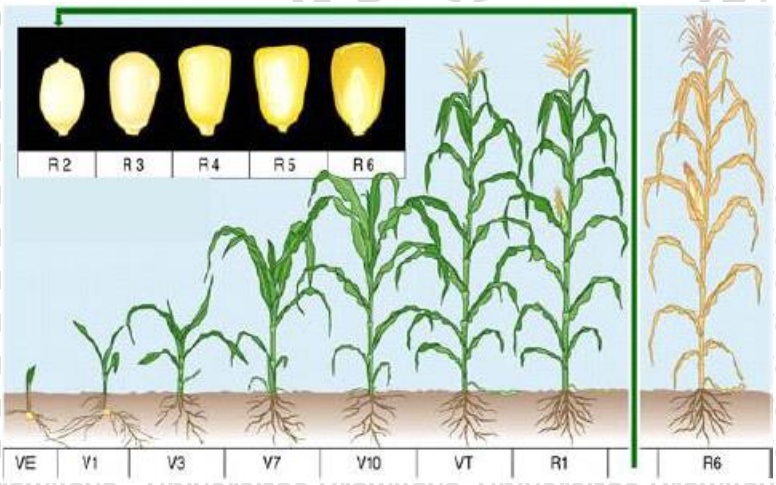
Fase R4 mulai terjadi 24-28 hari setelah silking. Bagian dalam biji seperti pasta (belum mengeras). Separuh dari akumulasi bahan kering biji sudah terbentuk, dan kadar air biji menurun menjadi sekitar 70%. Cekaman kekeringan pada fase ini berpengaruh terhadap berat biji (McWilliams *et al*.,. 1999).

11. Fase R5 (pengerasan biji)

Fase R5 akan terbentuk 35-42 hari setelah silking. Seluruh biji sudah terbentuk sempurna, embrio sudah masak, dan akumulasi bahan kering biji akan segera terhenti. Kadar air biji 55% (McWilliams *et al*.,. 1999).

12. Fase R6 (masak fisiologis)

Tanaman jagung memasuki tahap masak fisiologis 55-65 hari setelah silking. Pada tahap ini, biji-biji pada tongkol telah mencapai berat kering maksimum. Lapisan pati yang keras pada biji telah berkembang dengan sempurna dan telah terbentuk pula lapisan absisi berwarna coklat atau kehitaman. Pembentukan lapisan hitam (black layer) berlangsung secara bertahap, dimulai dari biji pada bagian pangkal tongkol menuju ke bagian ujung tongkol. Pada varietas Hibrida, tanaman yang mempunyai sifat tetap hijau (stay green) yang tinggi, kelobot dan daun bagian atas masih berwarna hijau meskipun telah memasuki tahap masak fisiologis. Pada tahap ini kadar air biji berkisar 30-35% dengan total berat kering dan penyerapan NPK oleh tanaman mencapai masing-masing 100% (McWilliams *et al*.,. 1999).



Gambar 1. Fase pertumbuhan jagung

3 BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – September 2019 di Desa Tegowangi Kecamatan Plemehan Kabupaten Kediri. Topografi ketinggian sekitar 166 mdpl.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan ialah cangkul, sabit, penggaris, meteran, timbangan, jangka sorong, alat tulis, kamera. Bahan yang digunakan adalah 11 calon varietas dan 6 varietas pembanding jagung. Calon varietas harapan yang digunakan adalah Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10, Hibrida11 berasal dari PT. Agri Makmur Pertiwi. Varietas pembanding yang digunakan adalah Bisi 18, Pertiwi 6, NK7328, NK 007, Bisi 95, dan P36. Bahan lain yang digunakan adalah pupuk NPK dengan dosis 300 $kgha^{-1}$ dan urea dengan dosis 100 $kgha^{-1}$, pengendalian gulma menggunakan bahan kimia

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 kali ulangan dan 17 didapatkan 51 satuan percobaan setiap satuan percobaan ditanam 2 baris, setiap baris terdapat 25 tanaman sehingga terdapat 50 tanaman per plot. Pengacakan dilakukan pada masing – masing blok ulangan. Jarak tanam yang digunakan adalah 70 cm x 20 cm. Satu lubang tanam berisi dua benih. Pengambilan sampel setiap perlakun diambil 5 sampel.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengolahan Lahan

Lahan penelitian dilakukan olah tanah dengan cara pembalikan tanah lapisan atas menggunakan cangkul. Setelah di dilakukan pembalikan tanah, tanah diairi selama 3 hari sebeum tanam.

3.4.2 Penanaman

Penanaman dilakukan secara langsung ditanam dilahan percobaan. Pembuatan jarak tanam menggunakan tali yang telah diberi tanda jarak 70 cm dan

20 cm. Jarak tanam yang digunakan adalah 70 cm x 20 cm. Setiap lubang tanam diisi dua benih. Satu baris berisi 25 titik lubang tanam. Terdapat 2 baris pada setiap perlakuan. Kedalaman lubang tanam 5 cm

3.4.3 Penjarangan

Penjarangan dilakukan pada saat umur tanaman 21 hari setelah tanam. Cara penjarangan yaitu mencabut tanaman yang bentuknya kecil-kecil (tidak normal). Kegiatan penjarangan dilakukan pada jumlah keseluruhan populasi yang melebihi jumlah populasi yang ditetapkan. Jumlah populasi adalah 50 tanaman per perlakuan atau 1 tanaman per lubang tanam.

3.4.4 Pengairan

Pengairan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada fase perkecambahan (10 hst), fase vegetatif (22 hst), fase generatif (42 hst), dan fase pemasakan biji (90 hst).

3.4.5 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama menggunakan bahan aktif *karbofuran* 3% dengan dosis 20 kg ha^{-1}. Cara pengaplikasian dengan cara menaburkan 5 butir pada titik tumbuh tanaman. Pengendalian penyakit menggunakan fungisida. Penyakit bulai (*Peronosclerospora maydis*) menyerang tanaman jagung pada varietas rentan penyakit saat umur tanaman jagung masih muda (antara 7 hst – 30 hst) Bagian daun permukaan atas maupun bawah terdapat warna putih seperti tepung, sangat jelas di pagi hari, pertumbuhan tanaman jagung akan terhambat, termasuk pembentukan tongkol buah, bahkan tongkol tidak terbentuk, daun-daun menggulung serta terpuntir. Pengendalian penyakit bulai menggunakan fungisida yang memiliki bahan aktif *dimetomorf* 60% dengan perbandingan 2 gr fungisida dan 1 L

3.4 5 Pemupukan

Pemupukan dilakukan sebanyak 3 kali. Pemupukan pertama menggunakan pupuk dasar NPK Mutiara dengan dosis 300 kg ha^{-1}. Pupuk dasar diaplikasikan pada saat tanam berumur 10 hst yaitu diletakkan didekat lubang tanam. Selanjutnya pemupukan kedua menggunakan pupuk urea dengan dosis 100 kg ha^{-1} pada umur 22 hst. Pemupukan ketiga menggunakan urea dengan dosis 100 kg ha^{-1} pada umur tanaman 42 hst. Pengaplikasian pupuk diletakkan didekat tanam dengan jarak 10 cm dari 2 tanaman.

3.4.6 Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma dilakukan sebnayak 3 kali pada umur 14 hst, 25 hst dan 45 hst. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara selektif dan kontak. Pengendalian secara selektif dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hst dan 25 hst menggunakan bahan aktif *topramezone* 330 g/l. Dengan penggunaan dosis 3 l ha^{-1}. Pengendalian gulma dengan cara kontak dilakukan pada umur tanaman 45 hst menggunakan bahan aktif *parakuat diklorida* 297 g/l. dengan penggunaan dosis 2 l ha^{-1}. Ditambah perekat dengan bahan aktif *polioksietilen alkil aril eter*. Tujuan ditambah perekat adalah untuk meratakan penyebaran dan merekatkan larutan semprot herbisida pada permukaan daun atau bagian tanaman. Konsentrasi formulasi yang dianjurkan adalah 0,6 ml/l. Cara pengaplikasiaan adalah campur herbisida dan perekat dengan air campur dan aduk hingga merata. Tuang ke tangki semprot. Semprotkan pada gulma yang mengganggu tanaman.

3.4.7 Panen

Proses pemanenan dilakukan pada saat kelobot jagung sudah mengering dan terdapat black layer pada biji jagung atau telah masak fisiologis.

3.5 Pengamatan Penelitian

Pengamatan dilakukan pada sampel tanaman yang telah dipilih sebelumnya. Pengamatan dilakukan secara non destruktif. Variabel yang akan diamati meliputi

1. Tinggi Tanaman (cm)

   Tinggi tanaman diukur dari atas permukaan tanah sampai dasar malai. Dilakukan saat tanaman berumur 78 hst dari 5 tanaman sampel

2. Tinggi Letak Tongkol (cm)

   Tinggi letak tongkol di ukur dari atas permukaan tanah hingga buku tongkol pertama berada. Pengukuran dilakukan saat tanaman berumur 78 hst dari 5 tanaman sampel

3. Rasio Tinggi Tanaman dengan Tinggi Tongkol

   Perbandingan tinggi tongkol dengan tinggi tanaman. Pengukuran dilakukan saat tanaman berumur 78 hst dari 5 tanaman sampel

4. Berat Tongkol (g)

   Berat tongkol tanpa klobot di timbang setelah tongkol jagung di pisahkan atau dikupas dari klobot. Pengukuran dilakukan setelah panen dari 5 tanaman sampel

5. Berat biji per tongkol (g),

   Diukur dengan menimbang biji yang telah dipipil pada tongkol utama dari tanaman sampel

6. Berat 1000 biji (g)

   Diukur dengan menimbang 1000 biji dari tanaman sampel.

7. Jumlah Baris per Tongkol

   Jumlah baris per tongkol dihitung biji dari dasar tongkol hingga ujung. Dilakukan setelah panen dari 5 tanaman sampel.

8. Panjang Tongkol (cm)

   Panjang tongkol tanpa klobot diukur dari dasar tongkol hingga ujung tongkol yang telah dipisahkan dari klobot menggunakan penggaris. Dilakukan setelah panen dari 5 tanaman sampel.

9. Diameter Tongkol (cm)

   Diameter tongkol tanpa klobot diukur dari 1/3 panjang tongkol tengah menggunakan jangka sorong. Dilakukan setelah panen dari 5 tanaman sampel.

10. Umur anthesis (hari)

Dicatat saat 50% populasi dalam plot sudah mengalami anthesis (keluarnya serbuk sari)

11. Umur silking (hari)

Dicatat saat 50% populasi dalam plot sudah muncul rambut tongkol

12. Kadar air (%)

Diukur dengan menggunakan grain moisture tester pada semua genotipe jagung yang telah dipipil.

13. Hasil (ton ha^{-1})

Untuk mengetahui konversi hasil per plot ke per hektar, digunakan rumus yang dikemukakan oleh Subandi *et al.*, (1982) dikutip oleh Waluyo dan Kuswanto (2009), yaitu :

$$\text{Hasil (ton ha}^{-1}) = \frac{10000\ \text{m}^2}{\text{LP (m}^2)}\ x\ \frac{(100\ -\ \text{KA})\%}{(100\ -\ 15)\%}\ x\ \text{BT x SR}$$

Keterangan:

LP: Luas petak sampel yang digunakan adalah 0,7m^2

KA: Kadar air biji waktu panen

BT: Berat tongkol panen per luas plot sampel

SR: Presentase pipilan (Rendemen)

14. Rendemen

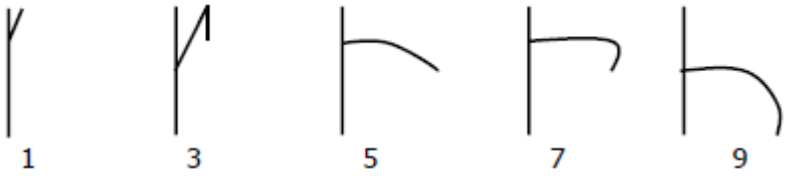
Nilai rendemen dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat biji sampel}}{\text{Berat tongkol sampel}} \text{x } 100\%$$

15. Sudut Antara Helai Daun dan Batang

Sudut daun diukur antara sudut helai daun dan batang dari daun diatas tongkol Pengukuran dilakukan saat tanaman berumur 80 hst dari 5 tanaman sampel teratas, beberapa kriteria sudut daun sebagai berikut:

1. Amat kecil $\leq 5^0$
3. Kecil $\pm 25^0$
5 Sedang $\pm 50^0$
7 Besar $\pm 75^0$
9 Amat besar $\geq 90^0$



Gambar 2. Sudut Antara Helai Daun dan Batang (Panduan Pelaksanaan Uji Kementrian Pertanian 2014).

16. Jumlah Daun diatas Tongkol

Jumlah daun di atas tongkol dihitung banyaknya daun yang berada di atas tongkol

17. Respon Penyakit Bulai

Respon penyakit bulai diukur menggunakan metode persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase Infeksi bulai} = \frac{\text{Jumlah Tanaman yang Terinfksi}}{\text{Jumla tanaman yang diamati dalam setiap plot}} \times 100\%$$

Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 14, 21 dan 28 hst pada seluruh populasi. Data yang digunakan adalah data pada saat umur 28 hst.

Kriteria ketahanan yang digunakan sebagai berikut :

0 – 15 % = Sangat tahan

>5 – 20 % = Tahan

>20 – 40 % = Agak tahan

>30 – 60% = Rentan

> 60 % = Sangat rentan

18. Respon Penyakit Hawar Daun

Respon penyakit hawar daun diukur menggunakan metode skoring sebagai berikut:

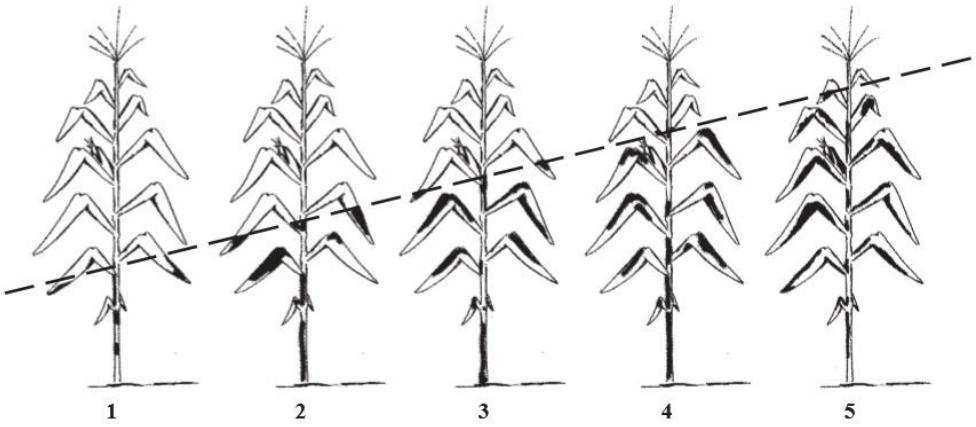
Skor 1 = Tahan

Skor 2 = Agak Tahan

Skor 3 = Agak Rentan

Skor 4 = Rentan

Skor 5 = Sangat Rentan



Gambar 3 Skor serangan penyakit hawar daun (Managing trials and reporting data for CIMMYT's International Maize Testing Program 1994).

Kemudian dikonversikan menjadi persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{ZN} \times 100\ \%$$

Keterangan:

I = Intensitas infeksi

n = Jumlah tanaman yang terinfeksi

v = Nilai Skala pada setiap tanaman yang terinfeksi

Z = Nilai skala tertinggi

N = Jumlah tanaman yang diamati yaitu menggunakan 5 sampel tanaman

Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 85 hst dari 5 tanaman sampel

19. Respon Penyakit Karat Daun

Respon penyakit hawar daun diukur menggunakan metode skoring sebagai berikut:

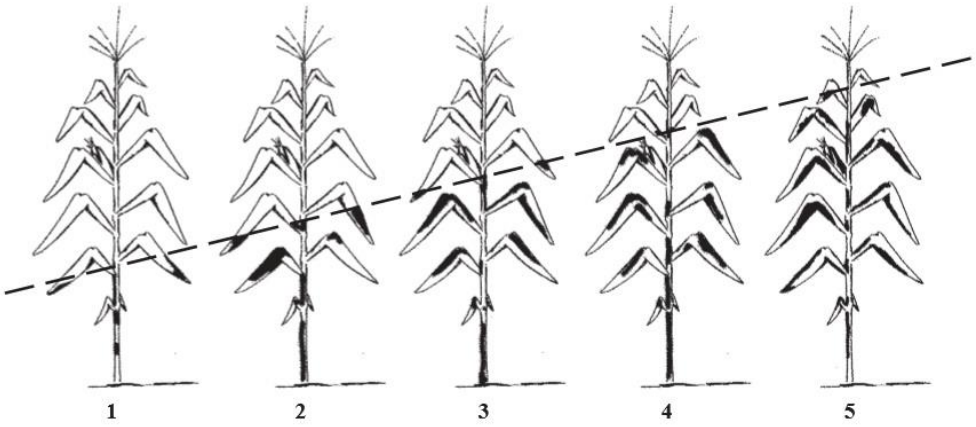
Skor 1 = Tahan

Skor 2 = Agak Tahan

Skor 3 = Agak Rentan

Skor 4 = Rentan

Skor 5 = Sangat Rentan



Gambar 4 Skor serangan penyakit karat daun (Managing trials and reporting data for CIMMYT's International Maize Testing Program 1994).

Kemudian dikonversikan menjadi persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{ZN} \times 100\ \%$$

Keterangan:

I = Intensitas infeksi

n = Jumlah tanaman yang terinfeksi

v = Nilai Skala pada setiap tanaman yang terinfeksi

Z = Nilai skala tertinggi

N = Jumlah tanaman yang diamati yaitu menggunakan 5 sampel tanaman

Pengukuran dilakukan saat tanaman berumur 85 hst dari 5 tanaman sampel

3.6 Analisis Data

1. Analisis Ragam

Data yang telah didapat kemudian di uji menggunakan analisi ragam dengan uji F pada taraf 5%. Jika hasil yang didapatkan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan menggunakan uji BNJ. Untuk mengetehui nilai BNJ digunakan rumus sebagai berikut

$$\text{BNJ } 0{,}05 = \text{Tabel BNJ } 5\% \times \sqrt{\frac{KTg}{r}}$$

Tabel 1. Analisi ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung
perlakuan	p-1	JKp	KTp	KTp/KTg
Ulangan	r-1	JKr	KTr	KTr/KTg
Galat	(r-1)(p-1)	Jkg	KTg	
Total	pr-1	JKt		

Keterangan : (r) ulangan, (p) perlakuan, (KT) kuadrat Tengah

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\sum \text{Xtotal})^2}{\sum p \times r}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKt)} = \sum (\sum \text{Xtotal}^2) - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKp)} = \frac{\{(\sum p1)^2 + (\sum p2)^{2+\ldots+} (\sum pn)^2\}}{\text{jumlah ulangan}} - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Ulangan (JKu)} = \frac{\{(\sum r1)^2 + (\sum r2)^{2+\ldots+} (\sum rn)^2\}}{\text{jumlah perlakuan}} - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKg)} = JKt - (JKp + JKu).$$

2. Transformasi Data

Transformasi data adalah upaya yang dilakukan dengan tujuan utama untuk mengubah skala pengukuran data asli menjadi bentuk lain sehingga data dapat memenuhi asumsi-asumsi yang mendasari analisis ragam.Transformasi data digunakan ketika sebaran data tidak homogen misal banyak data yang memilki nilai yang lebih kecil dari sebaran data yang ada, data persentase 0 – 100% maka dapat ditransformasikan menggunakan rumus $\sqrt{x+0{,}5}$.

Keterangan x = data asli

3. Missing Data

Missing data digunkana ketika data pengamatan dari satuan percobaan tidak teramati, tidak dapat diamati atau hilang. Missing data dapat dilakukan menggunakan rumus:

$$\Upsilon Ij = \frac{n.\ B+t.T-G}{(n-1)(t-1)}$$

Keterangan: n = ∑ kelompok

t = ∑ perlakuan

B = ∑ data dari kelompok yang mengandung data yang hilang

T = ∑ data dari perlakuan yang mengandung data yang hilang

G = ∑ total semua perlakuan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Kondisi Umum Lahan

Lahan yang digunakan terletak di desa Tegowangi Kecamtan Plemahan Kabupaten Kediri dengan ketinggian 166 m diatas permukaan air laut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 hingga September 2019. Lahan yang digunakan sebelumnya ditanami dengan tanaman jagung.

Selama penelitian berlangsung terdapat serangan hama dan penyakit. Pada umur 7 hst tanaman terserang hama ulat yang menyebabkan daun berlubang. Hama dapat dikendalikan dengan menggunakan pestisida berbahan aktif klorantraniliprol dengan dosis 20 ml/1 air. Pada saat pelaksanaan penelitian juga terdapat penyakit yang menyerang yaitu bulai, hawar daun dan karat daun. Varietas pembanding NK 7328 tidak tahan terhadap penyakit bulai sehingga menyebabkan tanaman mati dan tidak menghasilkan tongkol pada ulangan 2.

4.1.2 Analisis Ragam

Berdasarkan hasil analisis ragam pada berbagai variabel yang diamati memiliki hasil yang berbeda nyata. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, rasio letak tongkol, berat tongkol, berat pipilan, berat 1000 biji, jumlah baris pertongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, kadar air, rendemen, potensi hasil, umur anthesis, umur silking, respon serangan penyakit bulai, respon serangan penyakit hawar daun, respon serangan penyakit karat daun, sudut daun, dan jumlah daun diatas tongkol. Data hasil pengamatan di analisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5% (Beda Nyata Jujur)

Tabel 1. Analisis Ragam 17 Varietas yang Diuji

Variabel	Koefisien Keragaman (%)	F Hitung	F Tabel 5%
Tinggi Tanaman	3,68	12,08**	1,97
Tinggi Letak Tongkol	5,26	3,34**	1,97
Rasio Tinggi Tanaman dengan Tinggi Tongkol	4,47	8,77**	1,97
Berat Tongkol	7,70	15,58**	1,97
Berat Pipilan	7,66	16,89**	1,97
Berat 1000 Biji	6,79	6,35**	1,97
Jumlah Baris Biji Pertongkol	3,68	10,76**	1,97
Panjang Tongkol	9,15	1,98*	1,97
Kadar Air	2,90	10,13**	1,97
Diameter Tongkol	7,28	10,63**	1,97
Rendemen	0,78	43,24**	1,97
Hasil	7,78	16,65**	1,97
Umur Anthesis	1,11	6,49**	1,97
Umur Silking	1,17	3,28**	1,97
Umur Panen	1,73	5,93**	1,97
Respon Terhadap Penyakit Bulai	23,55	24,56**	1,97
Respon Terhadap Penyakit Hawar Daun	14,15	2,28*	1,97
Respon Terhadap Penyakit Karat Daun	9,80	4,23**	1,97
Sudut Daun	12,12	2,93**	1,97
Jumlah Daun Diatas Tongkol	5,62	2,81**	1,97

Keterangan: * = Berbeda nyata ** = Berbeda sangat nyata

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa data dari semua variabel pengamatan memiliki nilai F hitung yang lebih besar dari nilai F tabel. Hal ini memilik arti bahwa perlakuan hibrida yang digunakan menyebabkan perbedaan hasil nilai variabel yang diamati. Variabel yang memiliki nilai f hitung lebih besar dari f tabelyaitu pada variabel tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, rasio letak tongkol, berat tongkol, berat pipilan, berat 1000 biji, jumlah baris pertongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, kadar air, rendemen, potensi hasil, umur anthesis, umur silking, respon serangan penyakit bulai, respon serangan penyakit hawar daun, respon serangan penyakit karat daun, sudut daun, dan jumlah daun diatas tongkol.. Semua variabel pengamatan yang telah dilakukan analisis ragam menunjukkan hasil yang berbeda nyata, hal ini memiliki arti bahwa variabel yang diamati dilakukan uji lanjut.

4.1.3 Tinggi Tanaman, Tinggi Letak Tongkol dan Rasio Tinggi Tanaman dan Tinggi Tongkol

Berdasarkan hasil analisis ragam tinggi tanaman, tinggi letak tongkol dan rasio tongkol 17 varietas yang diuji antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata tinggi tanaman, tinggi letak tongkol dan rasio tongkol pada seluruh varietas yang diuji. Nilai rerata tinggi tanaman pada seluruh varietas yang diuji memiliki tinggi 153,68 cm hingga 214,87 cm. Varietas pembanding P36 memiliki nilai rerata tinggi tanaman tertinggi (214,87 cm) dan berbeda nyata dengan semua varietas yang diuji. Varietas pembanding NK 7328 memiliki nilai rerata tinggi tanaman terendah (153,68) tidak berbeda nyata dengan hibrida 3. Hibrida 3 tidak berbeda nyata dengan Hibrida 1, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 11 namun berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 2, Hibrida 9 dan Hibrida 10 yang merupakan calon varietas yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, Bisi 18 dan NK 007.

Nilai rerata tinggi letak tongkol pada seluruh varietas yang diuji memiliki nilai 82,5 cm hingga 106,26 cm. Varietas pembanding NK 007 memiliki nilai rerata tinggi letak tongkol tertinggi (106,26 cm) dan berbeda nyata dengan Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 5, Hibrida 9. Varietas pembanding NK 7328 memiliki nilai rerata tinggi letak tongkol terendah (82,5 cm) dan berbeda nyata Hibrida 8 namun tidak berbeda nyata dengan Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10 dan Hibrida 11 yang merupakan calon varietas uji yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, Bisi 18, NK 007, P36 dan Bisi 95.

Nilai rerata rasio tinggi tanaman dan tinggi tongkol pada seluruh varietas yang diuji memiliki nilai antara 0,43 – 0,58. Varietas pembanding NK 007 memiliki nilai rerata rasio tongkol tertinggi (0,58) dan berbeda nyata dengan Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 5, Hibrida 9 dan Hibrida 10. Varietas P36 memiliki nilai rerata rasio tongkol terendah (0,43) dan berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 10 dan Hibrida 11 namun tidak berbeda nyata dengan Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 5, dan Hibrida 9 yang

merupakan calon varietas yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman, Tinggi Letak Tongkol dan Rasio Tongkol 17 Varietas yang diuji.

Genotipe	Tinggi Tanaman (cm)		Tinggi Tongkol (cm)		Rasio Tongkol (%)	
Hibrida 1	175,87	bc	85,40	ab	0,49	abcd
Hibrida 2	192.27	cd	90,40	ab	0,47	abc
Hibrida 3	164,00	ab	91,46	abc	0,56	ef
Hibrida 4	181,33	bc	93,06	abc	0,51	bcdef
Hibrida 5	184,60	bcd	90,80	ab	0,49	abcde
Hibrida 6	180,93	bc	96,33	abc	0,53	cdef
Hibrida 7	176,60	bc	94,20	abc	0,53	cdef
Hibrida 8	184,47	bcd	98,80	bc	0,54	cdef
Hibrida 9	190,33	cd	91,00	ab	0,48	abcd
Hibrida 10	185,67	cd	93,46	abc	0,51	bcde
Hibrida 11	177,47	bc	94,06	abc	0,53	cdef
Pertiwi 6	203,13	de	91,33	abc	0,45	ab
Bisi 18	183,20	bcd	96,53	abc	0,53	cdef
NK 007	183,33	bcd	106,26	c	0,58	f
P36	214,87	e	92,26	abc	0,43	a
Bisi 95	180,07	bc	94,13	abc	0,52	cdef
K 7328	153,68	a	82,50	a	0,54	def
BNJ 5%	20,63		14,98		0,69	
KK	3,68		5,26		4,47	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

4.1.4 Berat Tongkol, Berat Pipilan dan Berat 1000 Biji

Berdasarkan hasil analisis ragam berat tongkol, berat pipilan dan berat 1000 biji 17 varietas yang diuji antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata berat tongkol pada seluruh varietas yang diuji memiliki nilai antara 547,11 gram hingga 1475,13 gram. Varietas pembanding NK 007 memiliki nilai rerata berat tongkol tertinggi (1475,13 gram) berbeda nyata dengan Hibrida 1, dan Hibrida 3. Varietas pembanding NK 7328 memiliki nilai rerata berat tongkol terendah (547,11 gram) berbeda nyata dengan seluruh varietas uji. Hibrida 1 tidak berbeda nyata dengan Hibrida 3 dan Hibrida 6 namun berbeda nyata dengan Hibrida 2, Hibrida 4, , Hibrida 5, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10, Hibrida 11 yang merupakan calon varietas uji yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varitas pembanding Pertiwi 6, bisi 18, NK 007, P36, dan Bisi 95.

Nilai rerata berat pipilan tongkol pada seluruh varietas uji memiliki nilai antara 397,27 gram hingga 1170,40 gram. Varietas pembanding NK 007 memiliki nilai rerata berat pipilan tertinggi (1170,40 gram) berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 1. Varietas pembanding NK 7328 memiliki nilai rerata berat pipilan terendah (397,27 gram) berbeda nyata dengan seluruh varietas yang diuji. Varietas uji Hibrida 1 tidak berbeda nyata dengan Hibrida 2, Hibrida 3 dan Hibrida 6 namun berbeda nyata dengan Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10, dan Hibrida 11 yang merupakan calon varietas yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, Bisi 18, NK 007, P36 dan Bisi 95.

Nilai rerata berat 1000 biji pada seluruh varietas uji memiliki nilai antara 278,54 hingga 435,33. Hibrida uji 2 memiliki nilai rata- rata berat 1000 biji tertinggi (435,33 gram) berbeda nyata dengan Hibrida 1, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 7 dan Hibrida 9. Hibirda uji 1 memiliki nilai rerata berat 1000 biji terendah (278,54 gram) berbeda nyata dengan seluruh varietas yang diuji. Calon varietas uji Hibrida 2, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 8, HIbrida 10 dan Hibrida 11 merupakan calon varietas uji yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, Bisi 18, NK 007 dan Bisi 95.

Tabel 3. Rerata Berat Tongkol, Berat Pipilan dan Berat 1000 biji 17 Varietas yang diuji.

Genotipe	Berat Tongkol (g)		Berat Pipilan (g)		Berat 1000 Biji (g)	
Hibrida 1	963,73	b	809,33	b	278,54	a
Hibrida 2	1288,60	cd	1011,20	bc	435,33	c
Hibrida 3	1150,00	bc	933,07	bc	335,75	ab
Hibrida 4	1339,80	cd	1087,40	c	356,83	b
Hibrida 5	1339,87	cd	1115,67	c	379,18	bc
Hibrida 6	1249,40	bcd	997,07	bc	378,92	bc
Hibrida 7	1430,13	cd	1140,93	c	355,47	ab
Hibrida 8	1362,87	cd	1089,60	c	359,55	bc
Hibrida 9	1346,07	cd	1080,40	c	339,99	ab
Hibrida 10	1362,53	cd	1068,53	c	403,10	bc
Hibrida 11	1411,00	cd	1124,53	c	373,60	bc
Pertiwi 6	1404,13	cd	1141,47	c	400,69	bc
Bisi 18	1412,53	cd	1160,13	c	351,56	ab
NK 007	1475,13	d	1170,40	c	343,74	ab
P36	1354,87	cd	1101,53	c	332,22	ab
Bisi 95	1217,40	bcd	983,27	bc	373,22	bc
NK 7328	547,11	a	397,27	a	403,91	bc
BNJ 5%	300,42		240,38		78,11	
KK	7,70		7,66		6,99	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

4.1.5 Jumlah Baris Pertongkol, Panjang Tongkol dan Diameter Tongkol

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter pengamatan jumlah baris pertongkol, panjang tongkol, dan diameter tongkol menunjukkan hasil bebeda nyata pada 17 varietas yang diuji. Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rerata jumlah baris pertongkol pada seluruh varietas yang diuji memiliki nilai antara 12,80 hingga 16,27. Varietas pembanding NK 007 (16,27) memiliki nilai rerata jumlah baris tertinggi dan berbeda nyata dengan Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 10, dan Hibrida 11. Varietas pembanding Bisi 95 memiliki nilai rerata jumlah baris pertongkol terkecil (12,80) dan tidak berbeda nyata dengan Varietas uji Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 6, Hibrida 10 dan Hibrida 11. Varietas uji Hibrida 2 tidak berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 6, Hibrida 10 dan Hibrida 11 namun berbeda nyata dengan Hibrida 1, Hibrida 5, Hibrida 7, Hibrida 8 dan Hibrida 9 yang merupakan calon varietas uji yang kan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, Bisi 18, NK 007 dan P36.

Nilai rerata panjang tongkol 17 varietas yang diuji memiliki nilai antara 14,83 cm hingga 20,17 cm. Varietas pembanding P36 memiliki nilai rerata panjang tongkol tertinggi (20,17 cm) tidak berbeda nyata dengan seluruh varietas uji. Varietas uji Hibrida 10 memiliki nilai rerata panjang tongkol terendah (14,83 cm) dan berbeda nyata dengan Varietas P36 namun tidak berbeda nyata dengan Varietas uji Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, dan Hibrida 11 yang merupakan calon varietas yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, Bisi 18, NK 007, P36, Bisi 95 dan NK 7328.

Nilai rerata diameter tongkol 17 varietas yang diuji memiliki kisaran nilai antara 2,59 hingga 5,10. Varietas pembanding NK 7328 memiliki nilai rerata diameter tongkol terendah (2,59) dan berbeda nyata dengan seluruh varietas yang diuji. Hibrida 10 memiliki diameter tongkol tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, dan Hibrida 11 yang merupakan calon varietas yang

akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, Bisi 18, NK 007, P36 dan Bisi 95.

Tabel 4. Jumlah Baris Pertongkol, Panjang Tongkol dan Diameter Tongkol 17 Varietas yang diuji

Genotipe	Jumlah Baris per Tongkol		Panjang Tongkol (cm)		Diameter Tongkol (cm)	
Hibrida 1	14,80	cdef	17,17	ab	5,00	b
Hibrida 2	12,80	a	18,67	ab	4,47	b
Hibrida 3	13,73	abc	18,33	ab	4,80	b
Hibrida 4	14,00	abcd	19,00	ab	5,03	b
Hibrida 5	14,53	bcde	18,50	ab	4,73	b
Hibrida 6	14,00	abcd	18,50	ab	4,87	b
Hibrida 7	14,67	cdef	18,08	ab	5,00	b
Hibrida 8	15,07	cdef	19,00	ab	4,97	b
Hibrida 9	15,33	cdef	18,50	ab	4,87	b
Hibrida 10	14,27	abcde	14,83	a	5,10	b
Hibrida 11	14,27	abcde	19,00	ab	4,67	b
Pertiwi 6	15,47	def	19,33	ab	4,83	b
Bisi 18	15,87	ef	18,67	ab	4,87	b
NK 007	16,27	F	17,00	ab	4,57	b
P36	14,40	abcde	20,17	b	5,07	b
Bisi 95	12,80	a	19,17	ab	4,93	b
NK 7328	12,99	ab	16,44	ab	3,09	a
BNJ 5%	1,62		5,12		1,13	
KK	3,68		9,15		7,28	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

4.1.6 Kadar Air, Rendemen dan Hasil

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter pengamatan kadar air, rendemen dan potensi hasil menunjukkan hasil bebeda nyata pada 17 varietas yang diuji. Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa kadar air 17 varietas yang diuji memiliki kisaran nilai antara 23,73% hingga 30,43%. Varietas pembanding NK 007 memiliki nilai rerata kadar air tertinggi (30,43%) berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 1, Hibrida 2 dan Hibrida 5. Hibrida 1 memiliki nilai rerata kadar air terendah (23,73%) yang merupakan calon varietas uji yang akan dilanjutkan multilokasi.

Nilai rerata rendemen 17 Hibrida jagung memiliki kisaran nilai antara 72,92% hingga 83,90%. Varietas pembanding NK 7328 memiliki nilai rerata rendemen terendah (72,90%) dan berbeda nyata dengan seluruh varietas uji. Hibrida 1 memiliki nilai rerata rendemen tertingi (83,90%) tidak berbeda nyata

dengan Hibrida 5 yang merupakan calon varietas yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Bisi 18.

Nilai rerata hasil 17 varietas yang diuji memiliki kisaran nilai antara 3,26 hingga 13,66. Varietas pembanding NK 007 dan Pertiwi 6 memiliki nilai rerata hasil tertinggi (13,66 ton ha^{-1}) dan berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 1. Varietas pembanding NK 7328 memiliki nilai rerata hasil terendah berbeda nyata dengan seluruh vatietas yang diuji. Varietas uji Hibrida 2,, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8. Hibrida 9, Hibrida 10 dan Hibrida 11 merupakan calon varietas uji yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, Bisi 18, NK 007, P36 dan Bisi 95.

Tabel 5. Tabel Rerata Kadar Air, Rendemen dan Potensi Hasil 17 Varietas yang Diuji

Genotipe	Kadar Air (%)		Rendemen (%)		Hasil (t ha^{-1})	
Hibrida 1	23,73	a	83,90	f	10,38	b
Hibrida 2	26,90	b	78,44	b	12,42	bc
Hibrida 3	29,60	cd	81,12	cde	11,03	bc
Hibrida 4	29,23	bcd	81,11	cde	12,93	bc
Hibrida 5	27,27	bc	83,33	f	13,63	c
Hibrida 6	28,73	bcd	79,86	bcd	11,94	bc
Hibrida 7	29,73	cd	79,78	bcd	13,47	c
Hibrida 8	29,03	bcd	79,95	bcd	12,99	bc
Hibrida 9	29,00	bcd	80,25	bcde	12,88	bc
Hibrida 10	28,33	bcd	78,45	b	12,88	bc
Hibrida 11	27,93	bcd	79,73	bcd	13,63	c
Pertiwi 6	28,73	bcd	81,30	de	13,66	c
Bisi 18	30,17	d	82,13	ef	13,62	c
NK 007	30.43	d	79,33	bc	13,66	c
P36	27,33	bc	81,32	de	13,15	bc
Bisi 95	29,60	cd	80,76	cde	11,64	bc
NK 7328	28,99	bcd	72,92	a	4,73	a
BNJ 5%	2,53		1,94		2,82	
KK	2,90		0,79		7,52	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

4.1.7 Umur Anthesis, Umur Silking, Umur Panen

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter pengamatan umur anthesis, umur silking dan umur panen menunjukkan hasil bebeda nyata pada 17 varietas yang diuji. Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa umur jantan 17 Hibrida jagung memiliki kisaran nilai antara 58,00 hst hingga 60,94 hst. Varietas pembanding NK 7328 memiliki nilai rerata umur panen terlama (60,94 hst) tidak berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 6, Hibrida 8, dan Hibrida 11 namun

berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 7, Hibrida 9 dan Hibrida 10 yang merupakan varietas yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, Bisi 18, dan Bisi 95.

Nilai rerata umur silking 17 varietas yang diuji memiliki kisaran nilai antara 58,67 hst hingga 60,93 hst. Varietas pembanding NK 7328 memiliki nilai rerata umur silking paling tinggi (60,93 hst) dan tidak berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 6, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10, dan Hibrida 11 namun tidak berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 3 yang memiliki rerata umur silking terendah (58,67), Hibrida 4, Hibrida 5, dan Hibrida 7 yang merupakan calon varietas yang akan dilanjutkan multilokasi.Nilai rerata umur panen 17 varietas yang diuji memiliki kisaran nilai antara 100,00 hst hingga 110,00 hst. Hibrida 1 memiliki nilai rerata umur panen terendah (100,00 hst) dan tidak berbeda nyata dengan varieas uji Hibrida 2 dan Hibrida3 namun berbeda nyata dengan Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 7,Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10 dan Hibrida 11 yang merupakan varietas yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata varietas pembanding Pertiwi 6, Bisi 18, NK 007, P36, Bisi 95 dan NK 7328.

Tabel 6. Umur Anthesis, Umur Silking dan Umur Panen 17 Varietas yang Diuji

Genotipe	Umur Anthesis (hst)		Umur Silking (hst)		Umur Panen (hst)	
Hibrida 1	58,67	a	59,33	ab	100,00	a
Hibrida 2	58,00	a	60,00	ab	104,67	ab
Hibrida 3	58,00	a	58,67	a	104,67	ab
Hibrida 4	58,00	a	58,67	a	107,33	b
Hibrida 5	58,00	a	58,67	a	108,67	b
Hibrida 6	59,33	ab	60,00	ab	108,67	b
Hibrida 7	58,00	a	58,00	a	106,67	b
Hibrida 8	60,00	ab	60,00	ab	106,67	b
Hibrida 9	58,67	a	60,00	ab	107,33	b
Hibrida 10	58,00	a	59,33	ab	110,00	b
Hibrida 11	60,00	ab	60,00	ab	108,67	b
Pertiwi 6	58,00	a	60,00	ab	110,00	b
Bisi 18	58,67	a	60,00	ab	110,00	b
NK 007	60,00	ab	60,00	ab	106,67	b
P36	60,00	ab	60,00	ab	104,67	ab
Bisi 95	58,67	a	59,33	ab	107,33	b
NK 7328	60,94	b	60,93	b	110,00	b
BNJ 5%	2,01		2,15		5,71	
KK	1,11		1,18		1,73	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

4.1.8 Respon Terhadap Penyakit Bulai

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter pengamatan respon serangan penyakit bulai menunjukkan hasil bebeda nyata pada 17 Hibrida uji dan varietas pembanding. Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa intensitas serangan penyakit bulai memiliki kisaran nilai antara 0% - 98,59%. Serangan terendah terdapat pada varietas uji Hibrida 4 (0%), sedangkan serangan tertinggi yaitu pada varietas pembanding NK 7328 (98,59 %). Hibrida 4 berbeda nyata dengan Hibrida 1, dan Hibrida 5 namun tidak berbeda nyata dengan Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4,Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10, Hibrida 11 yang merupakan varietas uji yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, dan P36.

Tabel 7. Respon Terhadap Penyakit Bulai 17 Hibrida Jagung

Genotipe	Serangan Bulai (x%)	$\sqrt{x + 0,5}$	
Hibrida 1	52,30	7,24	ef
Hibrida 2	1,43	1,32	a
Hibrida 3	1,43	1,38	a
Hibrida 4	0,00	0,71	a
Hibrida 5	37,12	6,13	de
Hibrida 6	1,70	1,36	a
Hibrida 7	9,73	3,12	abc
Hibrida 8	11,98	3,32	abc
Hibrida 9	7,12	2,75	ab
Hibrida 10	8,77	2,34	ab
Hibrida 11	6,19	2,58	ab
Pertiwi 6	3,99	2,07	ab
Bisi 18	33,81	5,68	cde
NK 007	16,89	4,16	bcd
P36	10,28	3,24	abc
Bisi 95	42,96	6,58	de
NK 7328	98,59	9,95	f
BNJ 5%	18,36	2,72	
KK	34,21	23,55	

Keterangan: Data ditransformasi menggunakan transformasi √(x+0,5) untuk keperluan analisis statistik. Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

4.1.9 Respon Terhadap Penyakit Hawar Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter pengamatan respon serangan penyakit hawar daun menunjukkan hasil bebeda nyata pada 17 hibrida uji

dan varietas pembanding. Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa rerata respon serangan penyakit hawar daun 17 varietas yang diuji memiliki kisaran nilai antara 14,67% hingga 30,67%. Varietas pembanding NK 7328 memiliki nilai rerata terendah (14,67%) dan berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 9 yang memiliki nilai rerata tertinggi (30,67%) namun tidak berbeda nyata dengan Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 10, dan Hibrida 11 yang merupakan varietas uji yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, NK 007, P36 dan Bisi 95.

Tabel 8. Respon Terhadap Penyakit Hawar daun 17 Hibrida Jagung

Genotipe	Skor	Respon Terhadap Hawar Daun (%)	$\sqrt{x+0,5}$	
Hibrida 1	1,13	22,67	4.81	ab
Hibrida 2	1,07	21,33	4.67	ab
Hibrida 3	1,07	21,33	4.67	ab
Hibrida 4	1,00	20,00	4.53	ab
Hibrida 5	1,07	21,33	4.67	ab
Hibrida 6	1,07	21,33	4.67	ab
Hibrida 7	1,33	26,67	5.19	ab
Hibrida 8	1,07	21,33	4.67	ab
Hibrida 9	1,53	30,67	5.58	b
Hibrida 10	1,00	20,00	4.53	ab
Hibrida 11	1,13	22,67	4.80	ab
Pertiwi 6	1,07	20,00	4.53	ab
Bisi 18	1,13	22,67	4.80	ab
NK 007	1,27	25,33	5.06	ab
P36	1,13	22,67	4.81	ab
Bisi 95	1,07	21,33	4.67	ab
NK 7328	2,75	14,67	3.37	a
BNJ 5%		14,33	2,03	
KK		21,16	14,15	

Keterangan: Data ditransformasi menggunakan transformasi √(x+0,5) untuk keperluan analisis statistik. Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

4.1.10 Respon Terhadap Penyakit Karat Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter pengamatan respon serangan penyakit karat daun menunjukkan hasil bebeda nyata pada 17 varietas yang diuji dan varietas pembanding. Berdasarkan tabel 9 menunjukkan respon penyakit karat daun tongkol 17 varietas yang diuji memiliki kisaran nilai antara

2,83 hingga 5,00. Varietas NK 7328 berbeda nyata dengan seluruh hibrida namun tidak berbeda nyata dengan Hibrida 11.

Tabel 9. Respon Terhadap Penyakit Karat Daun 17 Varietas yang Diuji

Genotipe	Skor	Respon Penyakit Karat Daun (%)	$\sqrt{x+0,5}$	
Hibrida 1	1,33	26.67	5.21	abc
Hibrida 2	1,27	25.33	5.07	ab
Hibrida 3	1,33	26.67	5.17	abc
Hibrida 4	1,20	24.00	4.94	ab
Hibrida 5	1,33	20.00	4.53	a
Hibrida 6	1,20	22.67	4.80	ab
Hibrida 7	1,33	29.33	5.44	abc
Hibrida 8	1,13	22.67	4.80	ab
Hibrida 9	1,67	33.33	5.80	abc
Hibrida 10	1,27	25.33	5.08	ab
Hibrida 11	1,93	38.67	6.19	bc
Pertiwi 6	1,00	20.00	4.53	a
Bisi 18	1,20	24.00	4.94	ab
NK 007	1,13	22.67	4.80	ab
P36	1,53	30.67	5.56	abc
Bisi 95	1,00	20.00	4.53	a
NK 7328	2,27	45.33	6.72	c
BNJ 5%		22,21	1,55	
KK		18,29	9,80	

Keterangan: Data ditransformasi menggunakan transformasi √(x+0,5) untuk keperluan analisis statistik. Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

4.1.11 Sudut Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter pengamatan sudut daun diatas tongkol menunjukkan hasil bebeda nyata pada 17 varietas yang diuji. Berdasarkan tabel 10 menunjukkan bahwa sudut daun di atas tongkol 17 varietas yang diuji memiliki kisaran nilai antara 29,00 hingga 46,00. Varietas pembanding Bisi 18 memiliki rerata nilai serangan terendah (29,00 %). Varietas Bisi 18 berbeda nyata dengan Hibrida 2 yang memiliki nilai rerata serangan tertinggi (46,00%) dan Hibrida 10 namun tidak berbeda nyata dengan Hibrida 1, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 11 yang merupakan varietas yang akan dilanjutkan multilokasi dan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding Pertiwi 6, NK 007, P36, Bisi 95 dan NK 7328.

Genotipe	Sudut Daun Diatas Tongkol (°)	
Hibrida 1	39,33	ab
Hibrida 2	44,67	b
Hibrida 3	35,67	ab
Hibrida 4	41,00	ab
Hibrida 5	40,33	ab
Hibrida 6	40,00	ab
Hibrida 7	34,67	ab
Hibrida 8	37,67	ab
Hibrida 9	40,67	ab
Hibrida 10	46,00	b
Hibrida 11	34,00	ab
Pertiwi 6	37,33	ab
Bisi 18	29,00	a
NK 007	36,67	ab
P36	35,00	ab
Bisi 95	40,00	ab
NK 7328	30,00	a
BNJ 5%	14,00	
KK	12,12	

Tabel 10. Sudut Daun Diatas Tongkol 17 Hibrida Jagung

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

4.1.12 Jumlah Daun Diatas Tongkol

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter pengamatan jumlah daun diatas tongkol menunjukkan hasil bebeda nyata pada 17 varietas yang diuji. Berdasarkan tabel 11 menunjukkan bahwa jumlah daun diatas tongkol 17 varietas yang diuji memiliki kisaran nilai antara 5,07 helai hingga 6,27 helai. Varietas uji Hibrida 3 memiliki nilai rerata jumlah daun diatas tongkol terendah (5,07 helai). Varietas pembanding Pertiwi 6 memiliki nilai rerata jumlah daun diatas tongkol tertinggi (6,27 helai) dan berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 1 namun tidak berbeda nyata dengan varietas uji Hibrida 2, Hibrirda 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibirda 6, Hibrida 7, Hibirda 8, Hibirda 9, Hibirida 10 dan Hibirda 11 yang merupukan varietas uji yang akan dilanjutkan multilokasi.

Tabel 11. Jumlah Daun Diatas Tongkol 17 Varietas yang Diuji

Genotipe	Jumlah Daun Diatas Tongkol (helai)	
Hibrida 1	5,27	a
Hibrida 2	5,47	ab
Hibrida 3	5,53	ab
Hibrida 4	5,53	ab
Hibrida 5	5,53	ab
Hibrida 6	5,60	ab
Hibrida 7	5,60	ab
Hibrida 8	5,60	ab
Hibrida 9	5,67	ab
Hibrida 10	5,33	ab
Hibrida 11	5,40	ab
Pertiwi 6	6,27	b
Bisi 18	5,07	a
NK 007	5,87	ab
P36	5,93	ab
Bisi 95	5,10	a
NK 7328	5,87	ab
BNJ 5%	3,42	
KK	9,14	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik pada berbagai variabel yang diamati memiliki hasil yang berbeda nyata. Variabel yang memiliki hasil berbeda nyata antara lain tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, rasio letak tongkol, berat tongkol, berat pipilan, junlah 1000 biji, jumlah baris pertongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, kadar air, rendemen, potensi hasil, umur anthesis, umur silking, respon serangan penyakit bulai, respon serangan penyakit hawar daun, respon serangan penyakit karat daun, sudut daun, dan jumlah daun diatas tongkol.

Tinggi Tanaman, Tinggi Tongkol, Rasio Tinggi Tongkol

Pengamatan tinggi tanaman didapatkan nilai antara 153,68 cm – 214,87 cm. Nilai tinggi tanaman terendah adalah varietas NK 7328 dan nilai tertinggi adalah varietas P36. Pengamatan tinggi letak tongkol didapatkan nilai antara 82,5 cm – 106,27cm. nilai tinggi letak tongkol terendah adalah varietas NK7328 dan tertinggi adalah varietas NK007. Pengamatan rasio tinggi tanaman dan tinggi letak tongkol didapatkan hasil nilai antara 42,98% – 57,95 %. nilai rasio terendah adalah varietas P36 dan nilai tertinggi adalah NK007. Kriteria tinggi tanaman yang diinginkan petani adalah tinggi tanaman yang rendah dan memiliki hasil yang tinggi. Dari uji yang dilakukan didapatkan hibrida yang memiliki tinggi tanaman yang rendah serta potensi hasil yang setara dengan varietas pembanding adalah Hibrida 1, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, dan Hibrida 7, hibrida 8 dan hibrida 11.

Tanaman yang terlalu tinggi akan mengakibatkan rebah batang. Rebah batang merupakan salah satu sifat penting yang perlu dipertimbangkan selain hasil dan umur masak, karena tanaman jagung dengan persentase rebah batang tinggi akan mempengaruhi hasil. Tinggi tanaman yang tidak terlalu tinggi biasanya diharapkan oleh petani karena dapat mengurangi resiko kerebahan pada batang akibat tiupan angin. Menurut Draseffi , Basuki dan Sugiharto (2015) tinggi tanaman jagung yang pendek dapat meningkatkan daya hasil karena tanaman jagung yang tergolong pendek dapat ditanaman pada kerapatan yang tinggi dengan resiko mengalami kerebahan yang kecil. Menurut Siregar (2014) tinggi tanaman jagung dan tinggi tongkol jagung yang ideal berpengaruh nyata terhadap peningkatan hasil panen jagung. Tinggi tanaman dan tinggi tongkol yang ideal dapat diukur dengan menggunakan rasio tongkol yaitu perbandingan antara tinggi letak tongkol dan

tinggi tanaman. Rasio tinggi tanaman terbaik adalah sekitar ±50 % atau tepat dipertengahan batang. Hibrida 2, Hibrida 5, Hibrida 9, dan Hibrida 11 memiliki rasio tongkol mendekati 50%. Menurut Hamida (2011) letak tongkol terbaik adalah letak tongkol yang berada dipertengahan batang sehingga dapat menyebabkan tanaman tahan rebah.

Umur Anthesis, Umur Silking, dan Umur Panen

Umur berbunga jantan dan betina dinyatakan telah berbunga apabila 50% dari jumlah populasi telah muncul bunga jantan yang ditandai dengan pecahnya pollen atau serbuk sari minimal 1 buah pollen. Umur berbunga tanaman menunjukkan perbedaan saat muncul bunga pada setiap varietas tergantung pada sifat genetik dari jagung tersebut.

Umur berbunga mempengaruhi umur panen. Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 5, Hibrida 7, Hibrida 9, dan Hibrida 10 memiliki umur berbunga jantan paling genjah, setara dengan varietas pembanding Pertiwi 6 dan Bisi 95. Semakin genjah umur berbunga maka umur panen juga semakin genjah hal ini sejalan dengan pendapat Wibowo (2010) bahwa semakin genjah umur berbunga maka semakin genjah juga umur panen.

Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, dan Hibrida 7 memiliki umur berbunga betina paling genjah dari pada varietas pembanding. Hibrida 1, Hibrida 2, dan Hibrida 3 memiliki umur panen yang lebih genjah daripada varietas pembanding. Hibrida 11 memiliki umur panen yang lebih dalam dari hibrida yang lainnya dimana Hibrida 11 memiliki potensi hasil yang sama dengan varietas pembanding Pertiwi 6 dan NK 007. Umur panen juga berpengaruh terhadap potensi hasil. Semakin maksimal umur panen maka hasil juga semakin meningkat. Menurut Surtinah (2008) hasil semakin meningkat dengan maksimalnya umur panen.

Respon Serangan Penyakit Bulai

Pengamatan intensitas serangan penyakit bulai dilakukan dengan menggunakan metode persen. Variabel ini diamati untuk mengetahui tingkat serangan penyakit bulai pada hibrida – hibrida harapan yang ditanam. Berdasarkan persentase intensitas serangan penyakit bulai yang termasuk kedalam kategori sangat tahan yaitu Pertiwi 6, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, dan Hibrida 6. Sedangkan Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10, Hibrida 11, NK 007, P36

termasuk dalam kategori tahan. Bisi 18, dan Hibrida 5 termasuk dalam kategori rentan dan NK7328 termasuk kategori sangat rentan. Tingkat presentase serangan penyakit bulai dapat mempengaruhi tinggi rendahnya potensi hasil jagung. Menurut Surtikanti (2015) penyakit bulai dapat menyebabkan penurunan hasil panen minimal 30% dan apabila serangannya sangat parah maka dapat menyebabkan penurunan hasil panen hingga 100%. Semakin banyak tanaman yang terinfeksi maka dapat mengurangi hasi panen yang juga mempengaruhi potensi hasil dari tanaman jagung tersebut.

Berdasarkan tabel 13 terdapat kategori ketahanan jagung terhadap penyakit bulai. Pertiwi 6, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, dan Hibrida 6 termasuk dalam kategori sangat tahan. Sedangkan Hibrida 7, Hibrida 8, Hibrida 9, Hibrida 10, Hibrida 11, NK 007, P36 termasuk dalam kategori tahan. Bisi 18, dan Hibrida 5 termasuk dalam kategori rentan dan NK7328 termasuk kategori sangat rentan.

Table 12. Kategori Intensitas Serangan Penyakit Bulai

Genotipe	Intensitas Penyakit Bulai (%)	Kategori
Hibrida 1	52,30	Rentan
Hibrida 2	1,43	Sangat Tahan
Hibrida 3	1,43	Sangat Tahan
Hibrida 4	0,00	Sangat Tahan
Hibrida 5	37,12	Agak Tahan
Hibrida 6	1,70	Sangat Tahan
Hibrida 7	9,73	Tahan
Hibrida 8	11,98	Tahan
Hibrida 9	7,12	Tahan
Hibrida 10	8,77	Tahan
Hibrida 11	6,19	Tahan
Pertiwi 6	3,99	Sangat Tahan
Bisi 18	33,81	Agak Tahan
NK 007	16,89	Tahan
P36	10,28	Tahan
Bisi 95	42,96	Rentan
NK 7328	98,59	Sangat Rentan

Keterangan: Kategori ketahanan sangat tahan (0-5%), tahan (>5-20%), agak tahan (>20-40%), rentan (>40-60%), dan sangat rentan (>60%) (TOR Pengujian Ketahanan Calon Varietas Jagung Terhadap Penyakit Bulai, Hawar dan Karat daun Balitsereal 2018)

Respon Serangan Penyakit Hawar Daun dan Karat Daun

Respon Serangan penyakit hawar daun dan karat daun dilakukan dengan menggunakan metode skoring. Variabel ini diamati untuk mengetahui tingkat serangan penyakit hawar dan karat daun pada hibrida – hibrida harapan yang

ditanam. diukur dengan menggunakan metode skoring. Skoring yang digunakan adalah 1 – 5 dimana skor 1 menunjukkan serangan terendah dan skor 5 serangan terbanyak dan kemudian dikonversikan menjadi persen. Hawar daun dan karat daun merupakan penyakit kedua setelah penyakit bulai pada tanaman jagung. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Biro Pusat Statistik,1989; Sudjono, 1987; Sumartini dan Hardaningsih 1995) dalam Burhanudin (2015).

Tabel 14 menunjukkan bahwa terdapat nilai kategori ketahanan jagung terhadap penyakit hawar dan karat daun. Hibrida 4 dan 10 termasuk dalam kategori tahan terhadap respon penyakit hawar daun. Hibrida 5 termasuk dalam kategori tahan terhadap respon penyakit karat daun. Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 5, Hibrida 6, Hibrida 7 , Hibrida 8, dan Hibrida 9 termasuk dalam kategori agak tahan terhadap respon penyakit hawar daun. Hibrida 1, Hibrida 2, Hibrida 3, Hibrida 4, Hibrida 6, Hibrida 7, Hibrida 8, dan Hibrida 9 termasuk ketgori agak tahan terhadap respon penyakit karat daun. Dari hasil penelitian bahwa 17 hibrida jagung memiliki kategori ketahanan dari tahan hingga agak tahan.

Table 13. Kategori Intensitas Serangan Penyakit Hawar dan Karat Daun dari 17 Varietas yang Diuji

Genotipe	Respon Penyakit Hawar daun (%)	Kategori	Respon Penakit Karat Daun (%)	Kategori
Hibrida 1	22,67	Agak Tahan	26.67	Agak Tahan
Hibrida 2	21,33	Agak Tahan	25.33	Agak Tahan
Hibrida 3	21,33	Agak Tahan	26.67	Agak Tahan
Hibrida 4	20,00	Tahan	24.00	Agak Tahan
Hibrida 5	21,33	Agak Tahan	20.00	Tahan
HIbrida 6	21,33	Agak Tahan	22.67	Agak Tahan
Hibrida 7	26,67	Agak Tahan	29.33	Agak Tahan
Hibrida 8	21,33	Agak Tahan	22.67	Agak Tahan
HIbrida 9	30,67	Agak Tahan	33.33	Agak Tahan
Hibrida 10	20,00	Tahan	25.33	Agak Tahan
Hibrida 11	22,67	Agak Tahan	38.67	Agak Tahan
Pertiwi 6	20,00	Tahan	20.00	Tahan
Bisi 18	22,67	Agak Tahan	24.00	Agak Tahan
NK 007	25,33	Agak Tahan	22.67	Agak Tahan
P36	22,67	Agak Tahan	30.67	Agak Tahan
Bisi 95	21,33	Agak Tahan	20.00	Tahan
NK 7328	14,67	Tahan	45.33	Rentan

Keterangan: Kategori ketahanan sangat tahan (0-5%), tahan (>5-20%), agak tahan (>20-40%), rentan (>40-60%), dan sangat rentan (>60%) (TOR Pengujian Ketahanan Calon Varietas Jagung Terhadap Penyakit Bulai, Hawar dan Karat daun Balitsereal 2018)

Menurut Sudjono (1987) hawar daun berkembang baik pada suhu yang sangat lembap antara 18 - 27°C sehingga pada suhu diatas 27°C hawar daun tidak dapat berkembang secara baik. Sama halnya dengan penyakit karat daun. Dari 17 hibrida jagung memiliki kategori ketahanan dari tahan hingga agak tahan. Menurut Sumartini (1995) dalam Burhanudin (2015) Penyakit karat pada jagung sering menjadi penyebab utama rendahnya hasil jagung di beberapa daerah sentra produksi jagung di Indonesia.

Sudut Daun

Berdasarkan letak daun atau sudut daun dibagi menjadi dua tipe yaitu tegak (erect) dan menggantung (pendant). Daun dengan kategori errect bmemiliki sudut yang kecil sampai sedang, sedangkan sudut daun dengan tipe pendant memiliki sudut daun yang lebar. Jagung dengan tipe sudut errect memiliki kanopi kecil sehingga dapat ditanam dengan populasi dengan kerapatan yang tinggi.

Tabel 14. Kategori sudut daun 17 Hibrida Jagung

Genotipe	Sudut Daun (°)	Kategori
Hibrida 1	39,33	Sedang
Hibrida 2	44,67	Sedang
Hibrida 3	35,67	Sedang
Hibrida 4	41,00	Sedang
Hibrida 5	40,33	Sedang
Hibrida 6	40,00	Sedang
Hibrida 7	34,67	Kecil
Hibrida 8	37,67	Sedang
Hibrida 9	40,67	Sedang
Hibrida 10	46,00	Sedang
Hibrida 11	34,00	Kecil
Pertiwi 6	37,33	Sedang
Bisi 18	29,00	Kecil
NK 007	36,67	Sedang
P36	35,00	Sedang
Bisi 95	40,00	Sedang
NK 7328	30,00	Kecil

Keterangan: Kategori sudut daun amat kecil (≤ 5°), kecil (15,1 - 25°), sedang (35,1 - 45°), besar (55,1- 65°), dan amat besar (≥ 70°) (Panduan Pelaksanaan Uji Kementrian Pertanian 2014)

Draseffi , Basuki dan Sugiharto (2015) jumlah, sebaran dan sudut daun padasuatu tajuk tanaman menentukan serapan dan sebaran cahaya matahari sehingga mempengaruhi fotosintesis dan hasil tanaman. Sudut daun mempengaruhi

penerimaan cahaya yang digunakan sebagai proses fotosintesis. Sudut daun yang semakin kecil dapat meningkatakan potensi hasil karena penerimaan cahaya semakin maksimal. Dapat dilihat pada tabel 15 Hibrida uji 7 dan 11 memiliki sudut daun dengan kategori kecil yang setara dengan varietas pembanding Bisi 18.

Jumlah Daun Diatas Tongkol

Jumlah daun diatas tongkol dihitung dari atas tongkol hingga daun terakhir dibawah bunga jantan (*tassel*). Daun merupakan organ utama dalam fotosintesis. Hal ini berkaitan dengan fotosintat (karbohidrat) semakin tinggi. Produk fotosintesis tersebut berfungsi untuk pembentukan biji dan tongkol. Hibrida 5 memiliki jumlah daun terbanyak yang setara dengan varietas pembanding Pertiwi 6 dimana potensi hasil Hibrida 5 tidak berbeda nyata dengan Pertiwi 6. Menurut Salisbury dan Ross (1995), menyatakan bahwa kapasitas fotosintesis meningkat dengan bertambahnya jumlah daun pada tanaman jagung. Meningkatnya kapasitas fotosintesis dapat menyebabkan distribusi fotosintat dapat berjalan optimal ke jaringan – jaringan cadangan makanan.

Kadar Air

Kadar air saat panen tebaik adalah dengan kadar air yang rendah karena dapat mencegah dari serangan penyakit dan cendawan. Hibrida uji 1 memiliki kadar air terendah dari varietas pemanding. Menurut Kastanja (2007) kadar air yang tinggi dapat menyebabkan biji jagung yang disimpan tidak dapat tahan lama. Selain itu biji jagung dengan kadar air yang tinggi dapat menyebabkan hama gudang. Jagung yang dipanen mempunyai kadar air 28-30%. Jagung dengan kadar lebih dari 40% dapat mengakibatkan biji jagung tumbuh pada saat dilakukan penyimpanan.

Jumlah Baris Pertongkol

Jumlah baris pertongkol dari 17 hibrida memiliki rerata 14 – 16. Dari uji yang dilakukan didapatkan hibrida yang memiliki jumlah baris pertongkol yang tinggi serta potensi hasil yang setara dengan varietas pembanding adalah hibrida 1, Hibrida 5, Hibrida 7, Hibrida 8, dan Hibrida 9. Menurut Siregar (2014) kapasitas penyimpanan hasil fotosintat pada tanaman serealia sangat ditentukan oleh respon tanaman terhadap lingkungan untuk proses pengisian biji. Berbagai perbaikan respon dan karakterisitik vegetatif tanaman sangat bervariasi dan tidak selalu berbanding lurus dengan potensi hasil biji. Kapasitas pengisian biji dapat dilihat

dari peubah jumlah baris biji pada tongkol. Jumlah baris biji pada tongkol merupakan peubah dari komponen hasil dalam produksi jagung.

Berat Tongkol, Berat Pipilan, Berat 1000 Biji, Diameter Tongkol, Panjang Tongkol, Rendemen

Berat tongkol diukur dengan sampel 5 tongkol dan direrata. Semakin tinggi berat tongkol maka semakin tinggi juga potensi hasil. Semakin tinggi berat tongkol maka semakin tinggi potensi hasilnya. Dari uji yang dilakukan didapatkan hibrida yang memiliki berat tongkol yang tinggi serta potensi hasil yang setara dengan varietas pembanding adalah seluruh Hibrida

Berat pipilan mempengaruhi potensi hasil dari tanaman jagung. Semakin besar berat pipilan maka semakin besar juga potensi hasilnya. Semakin tinggi berat pipilan maka semakin tinggi juga potensi hasilnya. Berat 1000 biji mempengauhi potensi hasil. Semakin tinggi nilai berat 1000 biji maka semakin tinggi juga hasilnya.

Hubungan antara panjang tongkol, diameter tongkol dengan berat tongkol yaitu dengan meningkatnya panjang tongkol dan diameter tongkol, maka berat tongkol akan meningkat. Menurut Dialista dan Sugiharto, (2017) diameter tongkol juga mempengaruhi berat biji. Peningkatan berat biji diduga berhubungan erat dengana besarnya fotosintat yang dipartisi kebagian tongkol. Semakin besar fotosintat yang dialokasikan ke bagian tongkol semakin besar pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan ke biji sehingga meningkatkan berat biji.

Rendemen adalah perbandingan berat pipilan dengan berat tongkol. Rendemen terbaik adalah rendemen paling tinggi. Jika rendemen tinggi maka hasil juga semkin tinggi.

Produktivitas

Produktivitas adalah hasil produksi pesatuan luas lahan. Produktivitas yang tinggi dapat dicapai dengan penggunaan benih unggul yang adaptif dan than terhadap hama penyakit. Menurut Linda (2016) peningkatan produktivitas dapat ditempuh dengan cara menggunakan benih varietas hibrida unggul agar produksi yang diperoleh menghasilkan kuantitas dan kualitas yang baik. Untuk mencapai produktivitas yang tinggi maka diperlukan benih hibrida unggul dengan kriteria benih hibrida berpotensi hasil tinggi dan rendemen tinggi serta tahan terhadap

penyakit. Menurut Kumara (2013) keunggulan penggunaan varietas hibrida meliputi; memiliki sifat heterosis (lebih unggul dibanding kedua tetuanya), sehingga produksi akan lebih baik dibanding dengan varietas bersari bebas**;** kualitas visual seragam, mutu terjamin; memiliki potensi hasil yang lebih tinggi; untuk beberapa jenis benih memiliki umur genjah atau lebih cepat panen. Dalam penelitian ini didapatkan hibrida yang memiliki hasil tinggi (>12 ton) dan rendemen tinggi(>78%) serta tahan terhadap penyakit (bulai, hawar daun dan karat daun) yaitu Hibrida 2, Hibrida 4, Hibrida 9 dan Hibrida 11. Menurut Subarkah (2010) produktivitas jagung ditentukan oleh hasil interaksi antara genotipe tanaman (varietas) dengan faktor lingkungan mencakup iklim, hama dan penyakit .

Table 15. Respon Serangan Penyakit Bulai, Rendemen dan Hasil dari 17 Hibrida Uji

Genotipe	Respon Penyakit Bulai (%)	Kategori	Rendemen %	Hasil
Hibrida 1	52,30	Rentan	83,90	10,38
Hibrida 2	1,43	Sangat Tahan	78,44	12,42
Hibrida 3	1,43	Sangat Tahan	81,12	11,03
Hibrida 4	0,00	Sangat Tahan	81,11	12,93
Hibrida 5	37,12	Agak Tahan	83,33	13,63
HIbrida 6	1,70	Sangat Tahan	79,86	11,94
Hibrida 7	9,73	Tahan	79,78	13,47
Hibrida 8	11,98	Tahan	79,95	12,99
HIbrida 9	7,12	Tahan	80,25	12,88
Hibrida 10	8,77	Tahan	78,45	12,88
Hibrida 11	6,19	Tahan	79,73	13,63
Pertiwi 6	3,99	Sangat Tahan	81,30	13,66
Bisi 18	33,81	Agak Tahan	82,13	13,62
NK 007	16,89	Tahan	79,33	13,66
P36	10,28	Tahan	81,32	13,15
Bisi 95	42,96	Rentan	80,76	11,64
NK 7328	98,59	Sangat Rentan	72,92	4,73

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa calon hibrida harapan yang memiliki hasil>12 ton ha^{-1} dan rendemen >78%, dan tahan terhadap penyakit dengan kategori tahan adalah Hibrida 2, Hibrida 4 Hibrida 9, Hibrida 11 yang sangat prospektif untuk dikembangkan menjadi varietas hibrida unggul.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji multi lokasi di beberapa lokasi untuk mengetahui respon dari 4 hibrida uji terpilih.

DAFTAR PUSTAKA

[Ditjentan] Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2005. Kebijakan Perbenihan Tanaman Pangan. Seminar Nasional: Peran Perbenihan dalam Revitalisasi Pertanian. Kerjasama Departemen Pertanian dan Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor, 23 November 2005.

Basis Data Statistik Pertanian Kementrian Pertanian. 2018. Online. https://aplikasi2.pertanian.go.id/bdsp/id/indikator diakses tanggal 11 Desember 2018.

Burhanuddin. 2015. Pengendalian penyakit bulai (*P. philippinensis*) dengan varietas dan fungisida pada tanaman jagung. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pertanian Mendukung Bio-Industri. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Manado, 9 Oktober 2014. ISBN 978-6021280-70-6. Halaman 349-352.

CIMMYT.1994. Managing Trial and Reporting Data for CIMMYT's International Maize Testing Program. 20 pp.

Dialista, R., and A.N. Sugiharto. 2017. Keragaan Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt) Terhadap Dua Ketinggian Tempat. Plantropica 2(2): 155–163.

Draseffi, D.L., N. Basuki, and N. Sugiharto. 2015. Karakterisasi Beberapa Galur Inbred Generasi S5 Pada Fase Vevetatif Tanaman Jagung (*Zea mays* L .). Produksi Tanam. 3(3): 218–224.

Hamida, D.N. 2011. Peranan Karakter Komponen Produksi Terhadap Produksi Jagung Dalam Upaya Memperoleh Karakter Penyeleksi. Skripsi. Universitas Jember. Jawa Timur.

Kastanja, A.Y. 2007. Identifikasi Kadar Air Biji Jagung dan Tingkat Kerusakannya pada Tempat Penyimpanan. Jurnal Agroforestri. 2(1):2732.

Kumara, B.S., K.N. Ganesan, G. Nallathambi, and N. Senthil. 2013. Heterosis of Single Cross Sweet Corn Hybrids Developed with Inbreds of Domestic Genepool. Journal Madras Agriculture . 100(1/3): 52–56.

Ligawati, Linda. 2016. Analisis Produksi Dan Konsumsi Jagung Domestik Dalam Rangka Pencapaian Swasembada Jagung Nasional Tahun 2017. Skripsi. IPB. Bogor.

Maintang, dan M. Nurudin. 2013. Pengaruh Waktu Penyerbukan Terhadap Keberhasilan Pembuahan Jagung Pada Populasi SATP-2 (S2)C6. Jurnal Agribisnis Kepulauan 2(2):94-108.

Makkulawu, A. Takdir, Sri Sunarti, dan Made J. Mejaya. 2007. Pembentukan Varietas Jagung Hibrida. Dalam Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

McWilliams, D.A., D.R. Berglund, and G.J. Endres. 1999. Corn growth and management quick guide.www.ag.ndsu.edu.

Mejaya, M.J., M. Azrai dan R. Neni Iriany. 2007. Pembentukan Varietas Unggul Jagung Bersari Bebas. Dalam Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Nuning Argo Subekti, dkk. 2010. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung, Teknik Produksi dan Pengembangan. Jurnal 1(17)

Purwono dan R. Hartono. 2008. Bertanam Jagung Unggul. Swadaya. Jakarta, hal.10-11.

Siregar Arkanuddin. 2014. Daya Hasil Dan Kualitas Jagung Manis (*Zea Mays* Var. *Saccharata* Sturt.) Genotipe Sd-3 Dengan Empat Varietas Pembanding Di Kabupaten Bogor. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Hal 32-33

Soerjandono, N. B. 2008. Teknik Produksi JagungAnjuran di Lokasi Peima Tani Kabupaten Sumenep. Buletin Teknik Pertanian.

Subarkah Awaludin. 2010. Analisis Interaksi Genotipe dan Lingkungan Dalam Pengembangan Varietas Unggul Jagung Hibrida (*Zea mays* L.). Skripsi. UGM. Yogyakarta.

Surtikanti. 2012. Penyakit Bulai Pada Tanaman Jagung. Jurnal Perlindungan Tanaman. 2(1): 41-48

Surtinah. 2008. Waktu Panen yang Tepat Menentukan Kandungan Gula Biji Jagung Manis. Jurnal Ilmiah Pertanian 4(2):1-4.

Sutoro, Abdul Bari, Subandi, dan Sudirman Yahya. 2007. Parameter Genetik Jagung Populasi Bisma pada Pemupukan yang Berbeda. II. Ragam dan Korelasi Genetik Karakter Sekunder. Jurnal Agro Biogen 3(1):9-14

Sutoro.2015. Determinan Agronomis Produktivitas Jagung. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian

Wahyudin, A. · Ruminta · S. A. Nursaripah. 2016. Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays L.*) toleran herbisida akibat pemberian berbagai dosis herbisida kalium glifosat. Jurnal kultivar 15(2):86-91

Wibowo, P. 2010. Pertumbuhan dan Produktivitas Galur Harapan Padi (*Oryza sativa* L.) Hibrida di Desa Ketaon Kecamatan Banyudono Kabupaten Boyolali. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Zubachtirodin, M.S. Pabbage dan Subandi. 2007. Wilayah produksi dan potensi pengembangan jagung. Dalam: Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan. Sumarno *et al.*,. (Editor). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.