

**Perlakuan Benih Menggunakan Agensia Hayati Terhadap Pertumbuhan
Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays*) di
Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Tegineneng**

*Seed Treatment using Biological Agent on The Growth of Some Varieties
of Corn (*Zea mays*) in Instalation of Agricultural Technology Research and
Assessment Installation (IP2TP) Tegineneng*

Elfrida Sari Sitompul¹, Lina Budiarti¹, Hidayat Saputra¹, Danarsi Diptaningsari²

¹Program Studi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan,
Politeknik Negeri Lampung, Rajabasa Bandar Lampung, Indonesia

²Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Tegineneng, Lampung Selatan,
Indonesia

Diterima 28 Oktober 2022 Disetujui 7 November 2022

ABSTRAK

Jagung (*Zea mays*) merupakan tanaman sereal yang memiliki nilai strategis dan ekonomis serta berpotensi untuk dikembangkan karena posisinya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras, jagung juga merupakan sumber pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan benih menggunakan agensia hayati terhadap pertumbuhan beberapa varietas jagung. Penelitian dilaksanakan di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Tegineneng pada bulan Maret-April 2022. Penelitian disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan benih (P), yang terdiri atas 2 taraf yaitu: tanpa agensia hayati (P₀) dan dengan agensia hayati (P₁). Faktor kedua adalah varietas yang terdiri atas 4 varietas yaitu: varietas JH 37 (V₁), varietas Nasa 29 (V₂), varietas Pertiwi 5 (V₃) dan varietas Pertiwi 6 (V₄). Sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan yaitu: P₀V₁, P₀V₂, P₀V₃, P₀V₄, P₁V₁, P₁V₂, P₁V₃, P₁V₄. Pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati dianalisis menggunakan Anova, apabila terdapat beda nyata di lanjut dengan uji DMRT pada taraf signifikan 5%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Perlakuan benih menggunakan agensia hayati memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 28 hst pada V₃ atau varietas Pertiwi 5 (56,70 cm), jumlah daun pada V₃ atau varietas Pertiwi 5 (3,98-7,80 helai) dan daya tumbuh pada (V₄) atau varietas Pertiwi 6 (41,25%) dan (V₃) atau varietas Pertiwi 5 (40,50%). Intensitas serangan hama dan penyakit populasi tertinggi terdapat pada bulai terutama pada umur 21 hst.

Kata kunci : benih, jagung, agensia hayati

*korespondensi : elfridasari31@gmail.com

ABSTRACT

Corn (*Zea mays*) is a cereal crop that has strategic and economic value and has the opportunity to be developed because of its position as the main source of carbohydrates and protein after paddy, in addition, it is used as source of feed a source of feed. This study aimed to determine the effect of seed treatment using biological agents on the growth of several maize varieties. The research was conducted at the Agricultural Technology Research and Assessment Installation (IP2TP) Tegineneng in March-April 2022. The study was arranged in a factorial design in a Randomized Block Design with 4 replications. The first factor is seed treatment (P), which consists of 2 levels, namely: without biological agents (P_0) and with biological agents (P_1). The second factor was the variety which consisted of 4 varieties, namely: JH 37 (V_1), Nasa 29 (V_2), Pertiwi 5 (V_3) and Pertiwi 6 (V_4). Thus there are 8 treatment combinations, they are: P_0V_1 , P_0V_2 , P_0V_3 , P_0V_4 , P_1V_1 , P_1V_2 , P_1V_3 , P_1V_4 . The effect of treatment on the observed parameters was analyzed using ANOVA, if there was a significant difference, it would be continue by using DMRT test (alpha 5%). From the results of the study it can be concluded that Seed treatment using biological agents had an effect on plant height at the age of 28 days after planting in V_3 or Pertiwi 5 variety (56.70 cm), number of leaves in V_3 or Pertiwi 5 variety (3.98-7.80 strands) and growth power at (V_4) or Pertiwi 6 varieties (41.25%) and (V_3) or Pertiwi 5 varieties (40.50%). The intensity of pest and disease attacks was highest on downy mildew, especially at the age of 21 days after planting.

Key words : seed, corn, biological agent

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays*) merupakan tanaman serealia yang memiliki nilai strategis dan ekonomis serta berpeluang untuk dikembangkan karena posisinya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras, jagung juga merupakan sumber pakan (Purwanto, 2008). Upaya peningkatan produksi jagung masih menghadapi berbagai kendala sehingga produksi jagung dalam negeri belum mampu memenuhi

kebutuhan nasional (Soerjandono, 2008). Produksi Jagung di Lampung tahun 2015 sebesar 15,02 juta ton, mengalami penurunan 21,685 ribu ton dibandingkan tahun 2014 (BPS, 2015). Hal ini disebabkan oleh banyak faktor yang mempengaruhi hasil jagung. Faktor-faktor tersebut mulai dari luas tanam yang kurang luas, perubahan iklim yang mengakibatkan tingginya curah hujan dan lamanya musim panas, sehingga mengakibatkan kekeringan dan serangan hama penyakit yang

mengakibatkan penurunan produksi jagung yang kurang ideal (Harry dan Dwi, 2010). Benih adalah bagian tanaman yang digunakan untuk memperbanyak dan mengembangkan tanaman itu sendiri (Kementan, 2013). Benih merupakan salah satu faktor terpenting dalam usaha tani, sering terinfeksi patogen berbahaya, berbagai cara pengendalian telah dilakukan namun seiring berjalannya waktu patogen mulai banyak memunculkan ras baru. Oleh karena itu, perlu dilakukan alternatif pengendalian dengan menggunakan perlakuan benih.

Perlakuan benih (*seed treatment*) bertujuan untuk melindungi bagian tanaman yang akan dijadikan benih berupa biji, pucuk, stek, sulur, atau umbi dari serangan hama dan patogen. Perlakuan benih dapat dilakukan secara fisik, kimia, atau biologis untuk mengendalikan hama, patogen, atau gangguan lain yang mungkin dibawa oleh benih (Sharma *et al.*, 2015). Bahan yang umum digunakan untuk perawatan benih adalah pestisida kimia. Namun, agen hayati, senyawa kimia lainnya

juga dapat digunakan sebagai perawatan benih. Penelitian ini difokuskan pada perendaman benih dengan pengendalian hayati berbasis mikroorganisme antagonis. Menurut Prasetyo *et al.*, (2017) penggunaan agen hayati memiliki kemampuan tinggi untuk mencegah serangan patogen, dapat beradaptasi dan berkoloni pada akar tanaman. Pengendalian secara preventif sangat penting dilakukan agar dapat mengurangi resiko serangan hama dan penyakit yang dapat menurunkan produksi tanaman.

Agen hayati mempengaruhi tanaman, patogen dan lingkungan. Pengaruh agens hayati terhadap tanaman adalah kemampuannya dalam melindungi tanaman dan mendukung pertumbuhan tanaman (Sopialena, 2018). Untuk agen hayati, tanaman menyediakan agen nutrisi dalam bentuk eksudat akar yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Penggunaan agen hayati untuk menekan pertumbuhan jamur patogen telah banyak dilakukan, karena memberikan dampak positif terhadap lingkungan. Aplikasi agens hayati tidak meninggalkan residu dan

menyebabkan tanaman tahan terhadap penyakit (Zuraidah, 2020). Sedangkan untuk tanaman agen dapat menekan pertumbuhan patogen. Selain itu, faktor biotik dan abiotik sangat berperan penting dalam kelangsungan hidup agen pengendali hayati seperti kelembaban, suhu, pH dan berbagai komponen lainnya (Sopialena, 2018).

Ada beberapa keuntungan dari perlakuan benih, sebagaimana dikemukakan oleh (Sharma *et al.*, 2015), antara lain (1) melindungi benih dari hama dan patogen selama penyimpanan dan setelah tanam, (2) mengurangi pestisida atau zat lainnya yang digunakan dalam pengendalian hama dan patogen, (3) meminimalkan dampak buruk terhadap lingkungan, seperti risiko terhadap organisme non-target, kontaminasi pestisida, biaya pembelian dan peningkatan efisiensi penggunaan pestisida, (4) meningkatkan kekuatan benih dan keragaman tanaman di lapangan, dan (5) memungkinkan berbagai kombinasi jenis bahan kimia (pestisida, pupuk) dalam satu paket perawatan benih.

METODE PELAKSANAAN

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan Praktik Kerja Lapang (PKL) di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Tegineneng, BPTP Lampung. Kegiatan PKL telah dilaksanakan pada tanggal 1 Maret-22 April 2022.

Alat yang digunakan yaitu cangkul, koret, ajir patok, tugal, rol meler, tali tambang, *hand tractor*, golok dan gergaji. Bahan yang digunakan yaitu air, benih jagung yang digunakan antara lain Pertiwi 5, Pertiwi 6, JH 37, Nasa 29, Urea, NPK dan mikrob penginduksi akar.

Pengolahan tanah diolah dengan Olah Tanah Sempurna (OTS) yaitu dengan membajak tanah menggunakan *hand tractor* untuk membalik atau membongkar tanah menjadi gumpalan-gumpalan tanah. Selanjutnya tanah di garu untuk meratakan dan menghaluskan tanah sesudah pembajakan. Setelah itu dibuat drainase dengan kedalaman 30 cm dan lebar (20-25) cm. Kemudian dilakukan pembuatan petak percobaan, terdapat 32 petakan dengan ukuran 3 m x 3 m.

Varietas jagung yang ditanam di IP2TP Tegineneng adalah varietas Pertiwi 5, Pertiwi 6, JH 37 dan Nasa 29. Penanaman dilakukan pada seliap petakan dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm, lubang tanam dibuat dengan cara penugalan (di tugal) sedalam 3 cm setelah itu dimasukkan 1 benih tiap lubang tanam.

Sebelum dilakukan penyulaman terlebih dahulu melakukan pengamatan daya tumbuh pada petak percobaan. Penyulaman pada jagung dilakukan setelah tanaman berumur 7 hari setelah tanam (hst), penyulaman dilakukan dengan tujuan untuk mengganti tanaman yang mati atau tidak tumbuh pada penanaman pertama.

Pemberian pupuk bertujuan mengembalikan unsur hara yang telah diserap oleh tanaman sebelumnya secara terus menerus. Pupuk yang digunakan yaitu Urea dan NPK. Pupuk ini diberikan dua kali yaitu pada saat tanaman berumur 14 hst dan pada saat tanaman jagung berumur 35 hst. Dosis pupuk yang diberikan untuk setiap satuan percobaan yaitu : 350 Kg NPK/ha (315 g NPK/m²) dan

100 Kg Urea/ha (9 g Urea/m²) pemberian pupuk diberikan dengan cara ditugal dengan kedalaman 7,5 cm disamping kanan atau kiri tanaman dan ditutup.

Pengairan pada tanaman jagung dilakukan setelah penanaman, hal ini disebabkan tanaman tersebut membutuhkan air pada saat perkecambahan dan fase vegetatif, untuk memaksimalkan pertumbuhannya. Air merupakan komponen penting untuk proses pertumbuhan tanaman. Penyiraman dilakukan 3 hari sekali menggunakan *sprinkle* untuk tetap menjaga kelembaban tanah, akan tetapi jika turun hujan maka tidak dilakukan penyiraman lagi.

Umur panen jagung adalah 100-110 hari setelah tanam tergantung oleh jenis varietas yang ditanam, jagung siap panen biasanya ditandai dengan daun dan batang tanaman mulai mengering dan berubah warna menjadi coklat. Selain itu, terdapat lapisan hitam pada pangkal biji jagung (*black layer*). Jika pangkal biji jagung sudah ditumbuhi lebih dari 50% lapisan hitam, maka tanaman sudah masak fisiologis. Pemanenan jagung

dapat dilakukan dengan memutar tongkol berikut tongkolnya atau dengan mematahkan tangkai buah jagung.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah : Tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), intensitas serangan hama dan penyakit (%). Penelitian disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah perlakuan benih (P), yang terdiri atas 2 taraf yaitu: tanpa agensia hayati (P_0) dan dengan agensia hayati (P_1). Faktor kedua adalah varietas yang terdiri atas 4 varietas yaitu: varietas JH 37 (V_1), varietas Nasa 29 (V_2), varietas Pertiwi 5 (V_3) dan varietas Pertiwi 6 (V_4). Sehingga terdapat 8 kombinasi perlakuan yaitu: tanpa agensia hayati varietas JH 37 (P_0V_1), tanpa agensia hayati varietas Nasa 29 (P_0V_2), tanpa agensia hayati varietas Pertiwi 5 (P_0V_3), tanpa agensia hayati varietas Pertiwi 6 (P_0V_4), dengan agensia hayati varietas JH 37 (P_1V_1), agensia hayati varietas Nasa 29 (P_1V_2), agensia hayati varietas Pertiwi 5 (P_1V_3) dan agensia hayati varietas Pertiwi 6

(P_1V_4). Semua perlakuan di ulang sebanyak 4 kali sehingga di dapat 32 satuan percobaan.

Pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati dianalisis menggunakan Anova, apabila terdapat beda nyata di lanjut dengan uji DMRT pada taraf signifikan 5% (Gomez dan Gomez 2010). Parameter yang diamati adalah daya tumbuh (%), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan intensitas serangan hama dan penyakit (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan pada umur 7 hst sampai dengan 28 hst, parameter yang diamati adalah daya tumbuh (%), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan intensitas serangan hama dan penyakit (%). Hasil penelitian dianalisis menggunakan Anova (Lampiran 2) dan jika berpengaruh nyata (Tabel 2) maka dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf signifikan 5%.

Pada jenis varietas menunjukkan daya tumbuh pada perlakuan P₁ paling tinggi terdapat pada varietas Pertiwi 5 (V₃) yaitu 40,50% dan varietas Pertiwi 6 (V₄) yaitu 41,25% sedangkan varietas Nasa 29 (V₂) dan JH 37 (V₁) tidak berbeda nyata hal ini disebabkan oleh pengairannya yang kurang optimal pada lahan jagung dan kegagalan uji perkecambahan memprediksi perbedaan dalam pembentukan tunas dalam kondisi tertentu, hal ini menunjukkan adanya aspek fisiologis mutu benih yang disebut vigor benih, terutama pada kondisi lingkungan pertumbuhan yang kurang optimal (ISTA 1995). Suatu benih dapat memiliki tingkat perkecambahan tinggi, tetapi kecambah yang muncul atau tumbuh pada lahan rendah, maka benih disebut memiliki vigor rendah, sedangkan jika kecambah yang tumbuh di lahan tinggi disebut vigor tinggi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan benih pada beberapa varietas jagung (*Z. mays*) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung umur 28 hst dan terdapat interaksi antar perlakuan tersebut (Lampiran 2). Hasil analisis dengan uji Anova terhadap variabel ini menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan benih dan varietas. Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil analisis ragam terhadap tinggi tanaman pada umur 14 sampai dengan 21 hst paling tinggi terdapat pada perlakuan *seed treatment* dengan menggunakan agens hayati (P₁) dengan rata-rata 29,70 cm sampai dengan 39,23 cm. Sedangkan pada jenis varietas tinggi tanaman jagung pada umur 14 sampai dengan 21 hst paling tinggi dijumpai pada varietas Pertiwi 5 (V₃) berkisar antara 31,04 cm sampai dengan 42,63 cm.

Tabel 4. Nilai tengah tinggi tanaman jagung umur 14-21 hst

Nilai tengah tinggi tanaman (cm)		
Perlakuan benih	14 hst	21 hst
Tanpa agens hayati (P ₀)	28,26 (A)	37,57 (A)
Agens hayati (P ₁)	29,70 (A)	39,23 (A)
V ₁	28,53a	35,81a
V ₂	25,11a	37,25a
V ₃	31,04b	42,63b
V ₄	30,24a	37,94a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%. P₀: Tanpa agens hayati, P₁: Agens hayati, V₁:Varietas JH 37, V₂:Varietas Nasa 29, V₃:Varietas Pelrtiwi 5, V₄: Varietas Pelrtiwi 6

Tabel 5. Tinggi tanaman jagung umur 7 hst

Perlakuan benih (P)	Jenis Varietas			
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
Tanpa agens hayati (P ₀)	17,75c (B)	11,76a (A)	16,01b (A)	13,64a (A)
Agens hayati (P ₁)	11,51a (A)	15,50b (B)	18,58d (A)	17,96c (B)
Rata-rata	14,63	13,63	17,29	15,80

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertikal (kolom). V₁: Varietas JH 37, V₂: Varietas Nasa 29, V₃: Varietas Pertiwi 5, V₄: Varietas Pertiwi 6

Berdasarkan uji DMRT perlakuan tanpa agens hayati (P₀). menunjukkan bahwa terdapat Tinggi tanaman varietas jagung interaksi antara perlakuan *seed treatment* menggunakan agensia hayati terhadap beberapa varietas jagung. Pada tabel 5 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman jagung dengan perlakuan *seed treatment* menggunakan agens hayati (P₁) lebih baik dibandingkan dengan paling tinggi yaitu terdapat pada varietas Pertiwi 5 (V₃) dengan tinggi 18,58 cm.

Tabel 6. Tinggi tanaman jagung umur 28 hst

Perlakuan (P)	Jenis Varietas			
	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄
Tanpa agens hayati (P ₀)	47,38a (A)	45,73a (A)	45,75a (A)	45,74a (A)
Agens hayati (P ₁)	51,83a (B)	51,65a (B)	56,70b (B)	53,20a (B)
Rata-rata	28,52	25,11	31,04	30,24

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%. Huruf kecil dibaca arah horizontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertikal (kolom). V₁: Varietas JH 37, V₂: Varietas Nasa 29, V₃: Varietas Pertiwi 5, V₄: Varietas Pertiwi 6

Berdasarkan uji DMRT menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan *seed treatment* menggunakan agnesia hayati terhadap beberapa varietas jagung. Pada tabel 6 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman jagung dengan perlakuan *seed treatment* menggunakan agens hayati (P₁) lebih baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa agens hayati (P₀). Tinggi tanaman varietas jagung paling tinggi yaitu terdapat pada varietas Pertiwi 5 (V₃) dengan tinggi 56,70 cm, sedangkan pada varietas JH 37 (V₁), varietas Nasa 29 (V₂), dan varietas Pertiwi 6 (V₄) tidak berbeda nyata. Perkembangan perbedaan tinggi tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik. Setiap varietas memiliki gen dan karakter yang berbeda. Hal ini

dapat diperkuat dengan pendapat Inardo (2014) yang menyatakan bahwa apabila terjadi perbedaan pada populasi tanaman yang tumbuh dibawah kondisi lingkungan yang berbeda jika sama, maka perbedaan tersebut berasal dari gen individu dari populasi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan benih atau *seed treatment* berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 7 sampai 28 hst, dan tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan tersebut (Tabel 7). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan *seed treatment* terhadap beberapa varietas jagung pada jumlah daun. Pada tabel 7 menunjukkan jumlah daun pada umur 7 sampai dengan 28 hst paling

banyak dijumpai pada perlakuan agens hayati (P₁) dengan rata-rata 3,95 sampai 7,86 helai daun. Sedangkan pada varietas jagung paling banyak dijumpai pada varietas Pertiwi 5 (V₃) dengan rata-rata 3,98 sampai 7,80 helai. Menurut Lakitan (2011), salah satu unsur

makro penting yaitu Nitrogen merupakan unsur penting dalam penyusunan protein, klorofil, hormon sitokinin dan auksin. Ketika tanaman kekurangan klorofil, itu mengganggu aktivitas fotosintesis tanaman dalam menghasilkan karbohidrat.

Tabel 7. Nilai tengah jumlah daun jagung umur 7-28 hst

Perlakuan	Nilai tengah jumlah daun (helai)			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
Tanpa agens hayati (P ₀)	3,43 (A)	4,69 (A)	5,84 (A)	7,16 (A)
Agens hayati (P ₁)	3,95 (B)	5,36 (B)	6,45 (B)	7,86 (B)
V ₁	2,85a	5,00a	6,10a	7,50a
V ₂	3,38a	4,70a	5,90a	7,15a
V ₃	3,98b	5,33b	6,40b	7,80b
V ₄	3,55a	5,08a	6,18a	7,60a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%. P₀: Tanpa agens hayati, P₁: Agens hayati, V₁:Varietas JH 37, V₂:Varietas Nasa 29, V₃:Varietas Pertiwi 5, V₄: Varietas Pertiwi 6

Hasil pengamatan hama dan penyakit yang terdapat pada tanaman jagung pada umur 14 sampai 28 hst, diketahui jenis-jenis hama yang menyerang pada tanaman jagung yaitu hama belalang (*V. nigricornis*), ulat grayak (*S. frugiperda*) (Gambar 2). Jenis penyakit yang dijumpai pada tanaman jagung umur 14 sampai 28 hst adalah bulai (*P. maydis*) (Gambar 3).

Dinamika populasi hama belalang yang muncul pada pertanaman jagung, terdapat dalam populasi yang rendah, hama belalang ditemukan pada umur 14 sampai 28 hst. Kemunculan hama belalang ini diduga karena tumbuhnya rerumputan liar serta semak-semak di sekitar lahan jagung. Menurut Borrer *et al.*, (1992) belalang termasuk hama yang seringkali merusak tanaman.

Hama lain seperti ulat grayak juga merupakan salah satu hama yang menyerang tanaman jagung saat pengamatan. Populasi ulat grayak tertinggi terdapat pada umur 21 hst. Ulat grayak menyerang tanaman dengan memakan daun tanaman. Larva yang masih kecil merusak bagian daun serta menyerang secara serentak. Terdapat sisa-sisa pada bagian atas epidermis daun, transparan dan tinggal tulang-tulang daun (Tenrirawe dan Talanca, 2008).

Penyakit yang ditemukan pada pertanaman jagung adalah bulai. Penyakit bulai menyerang saat tanaman memasuki umur 14 hst. Penyakit bulai terjadi pada penyebaran kecil, tetapi penyakit ini terus meningkat pada setiap tahap pertumbuhan tanaman. Penyakit ini juga menyebar ke seluruh bagian tanaman dan menyebabkan tanaman tidak dapat berkembang biak. Penyakit ini diakibatkan oleh jamur *Peronosclerospora maydis*.

Gejala dari penyakit bulai yaitu terdapat khlorose sebagian

atau seluruh helaian daun. Pada permukaan atas daun dan bawah terdapat warna putih seperti tepung, konidia mulai terbentuk di malam hari dan sangat jelas pada pagi hari. Penyakit bulai yang menyerang tanaman jagung akan menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, gagal panen bahkan tanaman dapat mati. Gejala lain dari serangan bulai adalah pertumbuhan tanaman akan terhambat, tongkol jagung tidak tumbuh sempurna dan bijinya jarang, daun jagung akan menggulung serta daun-daun menjadi sobek. Cendawan *P. maydis* menginfeksi tanaman dengan di mulai terlepasnya konidia pada tangkai konidiofor, kemudian tersebar melalui angin dan jatuh di permukaan daun tanaman jagung yang masih muda. Konidia yang telah lepas apabila jatuh pada air gutasi pada pucuk tanaman jagung yang masih muda akan berkecambah, lalu masuk ke jaringan tanaman melalui stomata

Tabel 8. Pengamatan jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman jagung (*Z. mays*) pada umur 14-28 hst

Persentase Serangan (%)				
Umur tanaman	Perlakuan	Ulat grayak (<i>S. frugiperda</i>)	Bulai (<i>P. maydis</i>)	Belalang (<i>V. nigricornis</i>)
.....%.....				
14 hst	P ₁ V ₁	0	3	0
	P ₀ V ₁	4	9	0
	P ₁ V ₂	0	3	0
	P ₀ V ₂	0	2	8
	P ₁ V ₃	0	0	0
	P ₀ V ₃	0	0	0
	P ₁ V ₄	4	0	0
	P ₀ V ₄	6	0	0
Persentase Serangan (%)				
Umur tanaman	Perlakuan	Ulat grayak (<i>S. frugiperda</i>)	Bulai (<i>P. maydis</i>)	Belalang (<i>V. nigricornis</i>)
.....%.....				
21 hst	P ₁ V ₁	2	15	0
	P ₀ V ₁	6	23	0
	P ₁ V ₂	3	10	0
	P ₀ V ₂	5	22	0
	P ₁ V ₃	0	7	7
	P ₀ V ₃	4	13	0
	P ₁ V ₄	0	8	0
	P ₀ V ₄	4	17	0
Persentase Serangan (%)				
Umur tanaman	Perlakuan	Ulat grayak (<i>S. frugiperda</i>)	Bulai (<i>P. maydis</i>)	Belalang (<i>V. nigricornis</i>)
.....%.....				
28 hst	P ₁ V ₁	0	8	0
	P ₀ V ₁	3	10	0
	P ₁ V ₂	0	7	6
	P ₀ V ₂	4	8	0
	P ₁ V ₃	0	5	0
	P ₀ V ₃	0	8	0
	P ₁ V ₄	0	3	0
	P ₀ V ₄	3	6	6

Keterangan : P₁:Agens hayati, P₀:Tanpa agens hayati, V₁:Varietas JH 37, V₂:Varietas Nasa 29, V₃:Varietas Pertiwi 5, V₄:Varietas Pertiwi 6

Pada umur 14-28 hst tanaman jagung diketahui jenis-jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman jagung pada jenis-jenis hama dan penyakit yang

menyerang tanaman jagung pada umur 14 hst yaitu hama belalang (*V. nigricornis*), ulat grayak (*S. frugiperda*), dan Bulai (*P. maydis*). Hama belalang (*V. nigricornis*) menyerang pada umur 14 sampai 28 hst seperti gejala serangan daun jagung sobek, terdapat lubang pada daun, pada kerusakan yang lebih parah daun menguning dan tinggal tulang daunnya. Gejala serangan ulat grayak (*S. frugiperda*) antara lain adanya bekas gosokan larva dan ulat, pada permukaan atas daun atau pucuk terdapat serbuk kasar seperti serbuk gergaji (Gambar 2). Serangan bulai (*P. maydis*) terdapat gejala khas yaitu adanya warna klorotik memanjang sejajar dengan tulang daun. Pada permukaan atas daun dan bawah terdapat warna putih seperti tepung dan sangat jelas pada pagi hari (Gambar 3). Penanganan hama dan penyakit pada tanaman jagung dilakukan secara terpadu yaitu dengan langsung memotong, memangkas atau mencabut tanaman yang terserang hama dan penyakit cukup berat dan dimusnahkan.

Intensitas serangan hama dan penyakit yang rendah pada

perlakuan *seed treatment* disebabkan oleh formula pupuk mikrob penginduksi akar yang memiliki manfaat untuk memproduksi bibit sehat dan toleran terhadap penyakit. Serangan hama dan penyakit pada tanaman jagung tertinggi terdapat pada perlakuan P₀ (Tanpa agens hayati). Hail ini disebabkan P₀ (Tanpa agens hayati) tidak diberi perlakuan sehingga hama dan penyakit leluasa menyerang tanaman jagung untuk memperoleh makanan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan benih dengan varietas tetapi tidak berpengaruh terhadap semua variabel. Hal ini disebabkan oleh tinggi rendahnya kemampuan mikroba di dalam pupuk mikrob penginduksi untuk mendistribusikan unsur hara bagi tanaman serta beradaptasi pada tempat tumbuhnya. Dan kemampuan yang berbeda di setiap varietas dalam bersimbiosis pada kandungan pupuk mikrob penginduksi. Hal ini sejalan dengan pendapat Hawayanti *et al.*, (2015), bahwa kemampuan mikroba dalam tanah tidak sama dalam

menyuplai unsur hara, hal ini disebabkan oleh daya adaptasi dan pertumbuhan mikroba tersebut seperti terhadap kadar air tanah, bahan organik, suhu, keasaman tanah atau cahaya.

Berdasarkan hasil pengamatan pada pertumbuhan vegetatif tanaman jagung terus meningkat di tiap minggu nya. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara perbedaan dua rata-rata perlakuan pada beberapa varietas jagung terhadap daya tumbuh. Hal ini diduga karena varietas tersebut memiliki vigor tinggi atau tingkat perkecambahan yang tinggi.

Analisis ragam menunjukkan perlakuan benih terhadap pertumbuhan beberapa varietas jagung berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik dari varietas yang diuji, sesuai dengan pernyataan Mahdiannoor dan Istiqomah (2015), bahwa varietas berpengaruh terhadap variabel pengamatan karena terdapat perbedaan pada masing-masing varietas jagung serta kemampuan tanaman untuk beradaptasi terhadap lingkungan.

Pada variabel pengamatan jumlah daun perlakuan benih terhadap pertumbuhan beberapa varietas jagung berpengaruh nyata. Menurut Mahdiannoor dan Istiqomah (2015), setiap daun mempunyai helaian daun, pelepah daun dan ligula yang melekat pada batang tanaman. Daun umumnya terdapat 10-18 helai, daun yang telah mekar sempurna rata-rata muncul 3-4 hari setiap daun. Jumlah daun terus meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. dengan bertambahnya jumlah daun maka akan mempengaruhi luas daun di setiap tanaman. hasil fotosintesis dapat digunakan untuk sumber energi dalam pembentukan daun-daun baru serta organ tanaman lain, sehingga daun yang dihasilkan lebih banyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari pengamatan dapat diambil kesimpulan yaitu perlakuan benih menggunakan agensia hayati memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 28 hst pada V_3 atau varietas Pertiwi 5 (56,70 cm) dan jumlah daun pada V_3 atau varietas

Pertiwi 5 (3,98-7,80 helai). Sedangkan pada daya tumbuh pada (V_4) atau varietas Pertiwi 6 (41,25%) dan (V_3) atau varietas Pertiwi 5 (40,50%). Intensitas serangan hama dan penyakit populasi tertinggi terdapat pada bulai terutama pada umur 21 hst.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakkara, J. C. 2010. Tanggap pertumbuhan dan produksi jagung (*zea mays* L.) varietas pioneer 23 terhadap sistem jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang tanam. Fakultas Pertanian, USU. Medan.
- Borrer D. J. D. M., Delong C.A. dan Triplehorn. 1992. *Pengenalan pelajaran serangga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2015. Produksi jagung menurut provinsi. Diakses tanggal 27 April 2022, dari <https://www.bps.go.id/>
- Budiman, H. 2016. Budidaya jagung organik varietas baru yang kian diburu. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Gomez, A. K dan Gomez, A.A. 2010. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. Jakarta: UI-Press.
- Hanafiah, K. A. 2010. Rancangan percobaan. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Harry dan Dwi. 2010. Asal usul tanaman jagung. Diakses tanggal 29 April 2022.
- Hawayanti, E., Nurbaiti A., dan Mike Exselen. 2015. Pemberian jenis pupuk hayati dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*) di tanah lebak. Jurnal Klorofil 10 (1).
- Inardo, D., Wardati dan Deviona. 2014. Evaluasi daya hasil 8 genotipe cabai (*Capsicum annum* L.) di lahan gambut. *Jom. Faperta*, I (2): 1-7.
- ISTA. 1995. Handbook of vigor test methods. (eds J.H. Hampton and D. Tekrony). International Seed Testing Association Basserdorf, Switzerland.
- Kementan (Kementrian Pertanian). 2013. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 10/Permentan/OT.140/1/2013 dan 3OT.140/11/2012. *tentang Pedoman Teknis Pembangunan Kebun Induk Lada*. halaman 37.
- Kuswanto, H. 1996. Dasar-dasar Teknologi, Produksi dan sertifikasi benih. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar fisiologi tumbuhan*. Penerbit Gramedia Jakarta.

- Mahdiannoor dan N. Istiqomah. 2015. *Pertumbuhan dan hasil dua varietas jagung hibrida sebagai tanaman sela dibawah tegakan karet*. Ziraa'ah 40 (1).
- Mardiah A. S. 2013. Efektivitas *Fusarium oxysporum* (FoNP) dalam mengendalikan *Fusarium oxysporum f. s. lycopersici* penyebab layu pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Skripsi. Fakultas Biologi Purwekerto: Universitas jenderal Soedirman.
- Nuridayanti, E. F. T. 2011. Uji toksisitas akut ekstra air rambut jagung (*Zea mays* L.) ditinjau dari nilai LD50 dan pengaruhnya terhadap fungsi hati dan ginjal pada mencit. Universitas Indonesia. Diakses tanggal 5 Mei 2022, dari <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20281283-S673Ujitoksitas.pdf>
- Paeru, R. H., dan T. Q., Dewi. 2017. *Panduan Praktik Budidaya Jagung*. (F.A. Nurrohmah, Ed.) (I). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prasetyo, G. Ratih, S, Ivayani, I., dan Akin, H.M. 2017. Efektivitas *Pseudomonas fluorescens* dan *Paenibacillus polymyxa* terhadap keparahan penyakit karat dan hawar daun serta pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays var. Saccharata*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(2) :207-108.
- Purwanto, S. 2008. Perkembangan produksi dan kebijakan dalam peningkatan produksi jagung. Direktorat Budi Daya Serealia, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Bogor.
- Rinaldi. 2009. Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) yang di tumpang sarikan dengan kedelai (*Glycine max*). UTS. Padang.
- Rukmana, R dan H Yudirachman. 2010. Jagung budidaya, pascapanen, dan penganekaragaman pangan. CV. Aneka Ilmu. Semarang.
- Samin, A. A., N., Bialangi, dan Y. K., Salimi. 2014. Penentuan kandungan fenolik total dan aktivitas antioksidan dari rambut jagung (*Zea mays* L.) yang tumbuh di daerah Gorontalo. Universitas Negeri Gorontalo. dari http://repository.ung.ac.id/get/simlit_res/1/419/Penentuan-Kandungan-Fenolik-Total-dan-Aktivitas-Antioksidan-dari-Rambut-Jagung-Zea-mays-L-Yang-tumbuh-di-Daerah-Gorontalo-Penulis-Ketiga.pdf
- Saragih YS., dan Silalahi FH. 2006. Isolasi dan identifikasi spesies *Fusarium* penyebab penyakit layu pada tanaman markisa asam. *Jurnal Hortikultura*, 16 (4): 336-344.
- Sharma, K.K., U.S. Singh, P. Sharma, A. Kumar, dan L., Sharma. 2015. Seed treatments for sustainable agriculture-A review. *Journal of Applied and*

- natural Science* 7(1) :521-539.
- Soerjandono, N. B. 2008. Teknik produksi jagung anjuran di lokasi Peima Tani Kabupaten Sumenep. Buletin teknik Pertanian.
- Soesanto L. 2008. Pengantar pengendalian hayati penyakit tanaman. dalam PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sopialena. 2018. *Pengendalian hayati dengan memberdayakan potensi mikroba*. Diakses tanggal 10 Mei 2022, dari <https://faperta.unmul.ac.id/web/wpcontent/uploads/2019/01/PENGENDALIAN-HAYATI-dengan-Memberdayakan-Potensi-Mikroba.pdf>
- Subekti, N. A., Syarifuddin, R., Efendi, dan S., Sunarti. 2008. Morfologi tanaman dan rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) menggunakan pelarut air dengan variasi proporsi pelarut dan metode pemanasan. Universitas Sebelas Maret.
- Tenrirawe, A dan A.H.Talanca. 2008. Bioteknologi dan pengendalian hama dan penyakit utama kacang tanah. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI PFI XIX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan 467-471.
- Tjitrosoepomo, S. S. 1983. *Botani Umum I*. Bandung: Angkara Raya.
- Wiyono. 2009. Pengendalian hayati penyakit tumbuhan dalam praktek. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu. Dept. Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian IPB dan Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Ditjen Tanaman Pangan Departemen Pertanian. Bogor. <<https://www.scribd.com/doc/19519440/PHPTKKPPTN22009#>>. Diakses tanggal 2 Juni 2022.
- Zuraidah, N. Q. 2020. Uji antagonis bakteri terhadap cendawan patogen penyakit Blas. *Jurnal Biotik* 8(1) :37-47.