

Ketahanan 10 Genotipe Jagung Manis Introduksi terhadap Serangan Penyakit Bulai

Resti Dwi Indriani¹, Teguh Pribadi¹, Anis Shofiyani¹, Gayuh Prasetyo Budi¹, Rostaman²,
Rizza Faris Syaukany³

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Perikanan,
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Jenderal Soedirman

³Bayer Indonesia, Jakarta

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v8i.1470](https://doi.org/10.30595/pspfs.v8i.1470)

Submitted:

12 February, 2025

Accepted:

28 February, 2025

Published:

13 March, 2025

Keywords:

Insidensi Penyakit; Intensitas Serangan; Pengendalian Hama Terpadu; Varietas Unggul Baru

ABSTRACT

Jagung manis (Zea mays saccharata Sturt) adalah produk hortikultura yang potensial dikembangkan di Indonesia. Selama ini kebutuhan jagung manis Indonesia dipenuhi melalui aktivitas impor. Tantangan utama pengembangan jagung manis adalah varietas dan serangan penyakit. Penyakit Bulai merupakan penyakit utama pada tanaman jagung manis. Upaya mengatasi serangan penyakit bulai salah satunya adalah penanaman varietas jagung manis unggul. Saat ini hampir tidak ada varietas jagung manis yang tahan terhadap serangan penyakit bulai. Oleh karena itu introduksi varietas unggul menjadi salah satu solusi sebagai sumber perakitan varietas jagung manis yang tahan serangan bulai. Namun, informasi varietas introduksi yang resisten terhadap serangan penyakit bulai belum banyak dikaji. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi ketahanan sepuluh varietas introduksi terhadap serangan penyakit bulai. Sepuluh genotipe jagung manis introduksi dan dua varietas pembanding (Varietas Bonanza dan Eksotik) ditanam pada agro ekosistem endemik penyakit bulai di Banyumas. Masing-masing petak percobaan yang terdiri dari 52 tanaman jagung diambil 6 tanaman secara acak dan di ukur insidensi penyakit dan keparahan penyakit. Pengamatan dilakukan setiap dua pekan sekali sampai 56 hari setelah tanam (HST). Penelitian ini menunjukkan pada genotipe introduksi lebih rendah dibandingkan dengan varietas pembanding. Genotipe PACS211, 71, dan menunjukkan insidensi penyakit paling rendah dibandingkan dengan genotipe atau varietas yang lain. Di samping itu varietas SVSN0425, PACS212, dan PACS211 menunjukkan ketahanan terhadap serangan penyakit bulai, dimana varietas ini memiliki keparahan penyakit yang paling rendah. Genotipe PACS 211 dapat dikembangkan sebagai varietas baru di Indonesia yang tahan terhadap serangan penyakit bulai.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Resti Dwi Indriani

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jl. KH. Ahmad Dahlan, Dukuwaluh, Po. Box 202 Purwokerto 53182, Indonesia

Email: restidwi38@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*) adalah produk hortikultura yang cukup berpotensi untuk dibudidayakan. Potensi pasar dan peluang bisnis jagung manis cukup bagus. Tanaman jagung ini memiliki kelebihan yaitu rasa yang lebih manis daripada jagung biasa. Di samping itu, umur produksinya lebih singkat sehingga sangat menguntungkan (Widaryanto *et al.*, 2014). Namun, demikian masih terdapat ketimpangan antara produksi dan kebutuhan jagung manis yang terus meningkat. Sehingga kekurangan pasokan jagung manis untuk memenuhi kebutuhan domestik dipenuhi melalui aktivitas impor (Laksono *et al.*, 2018).

Selain penggunaan teknologi budidaya tanaman jagung manis yang baik, penggunaan varietas unggul menjadi salah satu upaya meningkatkan produksi dan kualitas jagung manis. Varietas unggul secara umum memiliki kemampuan tinggi dalam produksi (Hatta *et al.*, 2021).

Tantangan utama pengembangan produksi jagung manis selain varietas adalah serangan penyakit. Serangan penyakit pada pertanaman jagung manis dapat mengurangi dan merusak potensi hasil dan kualitas jagung manis. Beberapa laporan penelitian menyatakan bahwa serangan penyakit dapat menyebabkan kehilangan hasil sampai 100% (Ulhaq & Masnilah, 2019).

Penyakit utama tanaman jagung manis, yaitu penyakit bulai yang disebabkan oleh jamur *Peronoslerospora maydis*. Ciri umum yang ditimbulkan dari serangan bulai yaitu munculnya lapisan tepung putih dibawah permukaan daun (Jatnika *et al.*, 2013). Selain penyakit bulai, penyakit hawar daun termasuk penyakit penting tanaman jagung manis.

Pengendalian yang paling umum dilakukan adalah penggunaan varietas tahan dan fungisida berbahan aktif metalaksil. Penggunaan varietas tahan merupakan salah satu komponen yang paling efektif dalam strategi pengendaliannya (Wakman dan Burhanuddin, 2007). Peningkatan hasil dan kualitas produksi dapat dilakukan dengan introduksi varietas jagung manis dari luar negeri. Namun demikian, beberapa masalah baru yang muncul terhadap varietas baru antara lain toleransi varietas baru terhadap penyakit endemik di habitat barunya. Berdasarkan hal-hal diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai tingkat ketahanan varietas jagung manis introduksi terhadap tiga jenis penyakit utama jagung manis di lokasi baru.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Karanggantung, Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan, dari bulan Februari hingga April 2023. Penelitian ini merupakan percobaan lapangan yang diatur dengan Rancangan Acak Kelompok, yang terdiri atas satu faktor yaitu beberapa galur jagung manis yang terdiri dari 10 galur jagung manis introduksi dan 2 varietas jagung manis pembanding. Sehingga didapatkan 36 unit percobaan. Penelitian ini dilakukan dengan setiap galur terdiri dari 52 tanaman dan 6 tanaman dijadikan tanaman sampel dan Data diolah dalam format nilai rata-rata dan selang kepercayaan 5%. Perbedaan antar nilai rata-rata antar varietas yang dicoba dianalisis dengan analisis ragam pada taraf nyata 5%. Analisis statistika yang digunakan adalah analisis ragam satu arah (*One-Way Analysis Of Variance*) dan uji beda nyata jujur (*Honestly Significant Difference*) Tukey pada taraf nyata 0,05. Namun, sebelum dilakukan analisis ragam terlebih dahulu dilakukan pemenuhan asumsi dasar pada pengujian tersebut, khususnya sebaran data (normalitas) dan homogenitas ragam antar kelompok. Uji Lilliefors dan uji Bartlett pada taraf nyata 0,05 digunakan untuk mengidentifikasi kedua pengujian asumsi dasar tersebut. Semua uji statistika yang diterapkan di sini dibantu dengan perangkat lunak Costat 6.311 sedangkan pembuatan grafik dibantu dengan perangkat lunak excel.

Alat yang digunakan diantaranya yaitu cangkul, meteran, cutter, kayu, semprotan gendong, plastik, penggaris, spidol, kamera, dan alat tulis. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 10 (sepuluh) galur jagung manis introduksi antara lain yaitu SVSN0411, SVSN0426, SC2952, SVSN0296, SVSN025, PACS 211, PACS 212, PACS 213, PACS 214, 71 dan dua varietas pembanding yaitu Bonanza dan Eksotik, pupuk kandang, tanah, moluksida (siputox), pupuk NPK, insektisida, fungisida dan air.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Insidensi Penyakit Bulai

Tabel 1. Insidensi penyakit bulai pada tanaman jagung manis

Perlakuan	Variabel Pengamatan Insidensi Penyakit Bulai						
	14	21	28	35	42	49	56
SVSN0411	33,79±13,34ab	31,38±12,37b	29,04±12,33b	27,84±10,72a	24,30±7,17b	18,10±7,15bc	16,27±6,25bc
SVSN0426	41,2±6,41ab	32,42±5,24b	33,21±8,50b	22,1±8,31a	27,15±6,24ab	22,02±5,16b	19,44±4,47b
SC2952	29,63±5,61b	29,07±7,16b	24,85±2,16b	22,04±0,43a	19,78±1,72b	14,15±1,74bc	12,79±1,57bc
SVSN0296	34,25±12,60ab	32,31±4,06b	26,38±5,04b	25,66±2,28a	20,44±1,45b	12,61±3,21bc	11,37±2,89bc
SVSN0425	26,48±10,55b	24,81±9,79b	23,61±8,47b	24,86±10,19a	21,39±7,75b	14,34±5,27bc	12,76±4,67bc

Perlakuan	Variabel Pengamatan Insidensi Penyakit Bulai						
	14	21	28	35	42	49	56
PACS211	23,98±1,42b	22,59±3,04b	22,87±1,53b	23,14±6,18a	18,99±0,98b	12,82±1,84bc	11,00±1,20bc
PACS212	26,29±10,90b	22,96±3,05b	23,15±5,16b	26,82±7,38a	18,55±4,62b	12,5±3,86bc	11,28±3,46bc
PACS213	32,49±8,61b	26,48±5,88b	30±8,29b	23,08±2,17a	22,53±5,78b	16,66±3,64bc	15,05±3,30bc
PACS214	27,41±5,04b	26,48±8,19b	26,29±8,68b	25,99±4,09a	19,88±3,11b	11,77±2,55bc	10,63±2,32bc
71	28,7±13,70b	23,42±6,69b	20,29±5,52b	21,92±7,22a	15,1±3,16b	9,08±2,72c	8,23±2,45c
Exsotic	59,16±1,44a	61,2±2,75a	58,07±0,87a	40,5±14,82a	39,33±2,04a	33,47±1,96a	30,45±1,74a
Bonanza	40,74±6,26ab	36,76±8,83b	34,92±6,44b	39,41±11,11a	27,13±4,82ab	20,27±2,74bc	18,18±2,47b
HSD	15,15	11,86	11,63	13,78	7,82	6,45	5,68
KK	26,70	22,84	23,50	30,35	20,29	23,24	22,82

Keterangan: Nilai disajikan dalam nilai rata-rata dan standar deviasi ($\bar{x} \pm SD$), angka pada kolom/variabel yang sama berarti berbeda secara statistik pada uji Tukey dengan taraf nyata 5%, KK: Koefisien Keragaman

Insidensi penyakit bulai pada jagung manis ada 7 pengamatan insidensi penyakit yang dilakukan 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst, dan 56 hst. Berdasarkan Hasil Analisis Ragam (ANOVA) yang disajikan pada Tabel 4.1, menunjukkan bahwa perlakuan genotipe SVSN0411, SVSN0426, SVSN0296, dan Bonanza berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan insidensi penyakit bulai pada jagung manis pada umur 14 hst dan 42 hst. Pada umur 21 hst hingga 35 hst menunjukkan bahwa pada semua perlakuan genotipe tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan insidensi penyakit bulai pada jagung manis. Pada umur tanaman 49 hst dan 56 hst menunjukkan bahwa perlakuan genotipe SVSN0411, SC2952, SVSN0296, SVSN0425, PACS211, PACS212, PACS213, PACS214, dan Bonanza berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan insidensi penyakit bulai pada jagung manis.

2. Intensitas Serangan Penyakit Bulai

Tabel 2. Intensitas Penyakit Bulai Pada Jagung Manis

Perlakuan	Variabel Pengamatan Intensitas Penyakit Bulai						
	14	21	28	35	42	49	56
SVSN0411	6,76±2,66b	6,28±2,47b	5,80±2,46b	5,46±1,44b	4,86±1,43b	3,62±1,43bc	3,25±1,25b
SVSN0426	9,44±2,09b	7,26±1,61b	7,23±2,25b	6,53±2,22b	5,89±1,65b	4,54±1,01b	4,01±0,88b
SC2952	6,20±0,69b	5,81±1,43b	4,97±0,43b	4,68±0,55b	3,95±0,34b	2,83±0,35bc	2,56±0,31b
SVSN0296	6,85±2,52b	6,68±0,85b	5,27±1,01b	4,83±0,49b	4,09±0,29b	2,66±0,53bc	2,27±0,57b
SVSN0425	5,57±2,59b	4,96±1,95b	4,94±2,07b	4,81±1,78b	4,43±1,78b	2,87±1,05bc	2,55±0,93b
PACS211	4,79±0,28b	4,51±0,61b	4,57±0,30b	4,75±0,65b	3,80±0,19b	2,44±0,27bc	2,09±0,27b
PACS212	5,26±2,18b	4,59±0,61b	4,63±1,03b	4,40±1,06b	3,71±0,92b	2,50±0,76bc	2,15±0,84b
PACS213	6,27±1,99b	5,07±1,50b	6,00±1,65b	5,43±1,43b	4,50±1,15b	3,22±0,70bc	3,01±0,66b
PACS214	5,42±1,55b	5,29±1,63b	5,26±1,73b	5,13±1,23b	3,97±0,62b	2,35±0,51bc	2,12±0,46b
71	5,74±2,74b	4,68±1,33b	4,06±1,10b	3,98±1,10b	2,90±0,64b	1,82±0,54c	1,64±0,49b
Exsotic	25,94±0,34a	26,65±1,12a	25,54±2,40a	21,47±1,56a	16,71±1,15a	13,44±1,54a	13,37±2,10a
Bonanza	8,70±1,67b	7,38±1,74b	6,98±1,28b	6,97±1,31b	5,55±1,17b	4,05±0,55bc	3,64±0,49b
HSD	3,21	2,51	2,66	2,13	1,78	1,49	1,48
KK	23,46	19,97	22,1	19,23	19,6	22,88	24,67

Keterangan: Nilai disajikan dalam nilai rata-rata dan standar deviasi ($\bar{x} \pm SD$), angka pada kolom/variabel yang sama berarti berbeda secara statistik pada uji Tukey dengan taraf nyata 5%, KK: Koefisien Keragaman

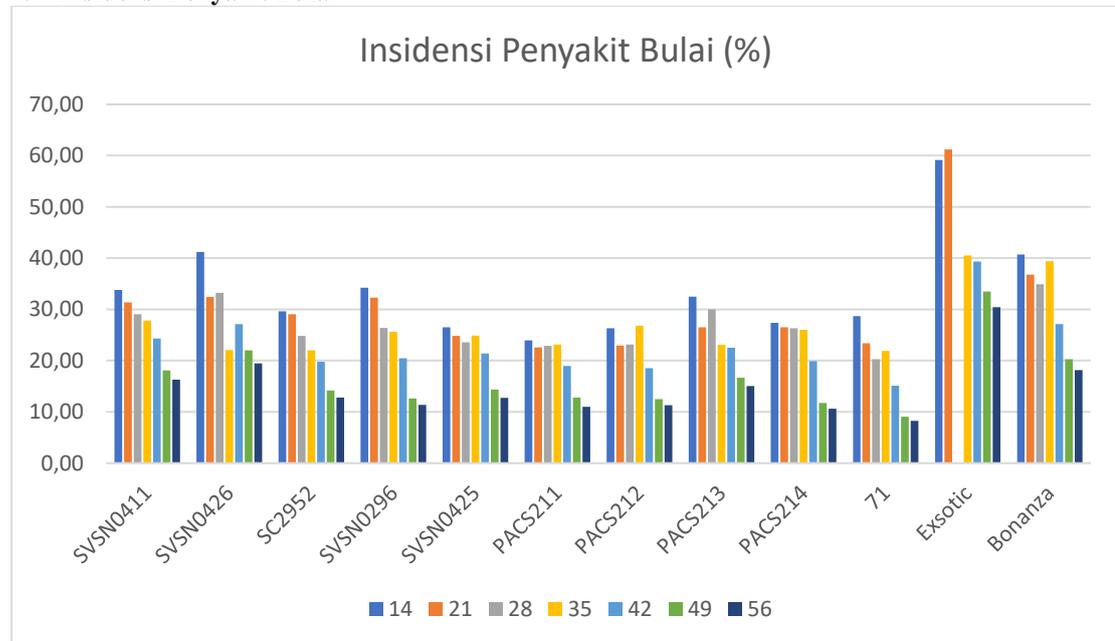
Intensitas serangan penyakit bulai pada tanaman jagung manis ada tujuh pengamatan intensitas serangan penyakit yang dilakukan, yaitu 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst, dan 56 hst. Berdasarkan Hasil Analisis Ragam (ANOVA) yang disajikan pada Tabel 4.2, menunjukkan bahwa semua perlakuan genotipe tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan intensitas penyakit bulai pada jagung manis pada umur 14 hst hingga 42 hst dan pada umur 56 hst. Pada umur tanaman 49 hst menunjukkan bahwa perlakuan genotipe SVSN0411, SC2952, SVSN0296, SVSN0425, PACS211,

PACS212, PACS213, PACS214, dan Bonanza berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan intensitas penyakit bulai pada jagung manis.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan genotipe jagung manis introduksi terhadap tiga serangan penyakit pada tanaman jagung manis. Berdasarkan hasil yang diperoleh, ketahanan genotipe jagung manis introduksi terhadap tiga serangan penyakit utama pada tanaman jagung manis menunjukkan hasil yang cukup variatif.

1. Insidensi Penyakit Bulai



Gambar 1. Grafik insidensi penyakit bulai pada tanaman jagung manis pada 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst, dan 56 hst

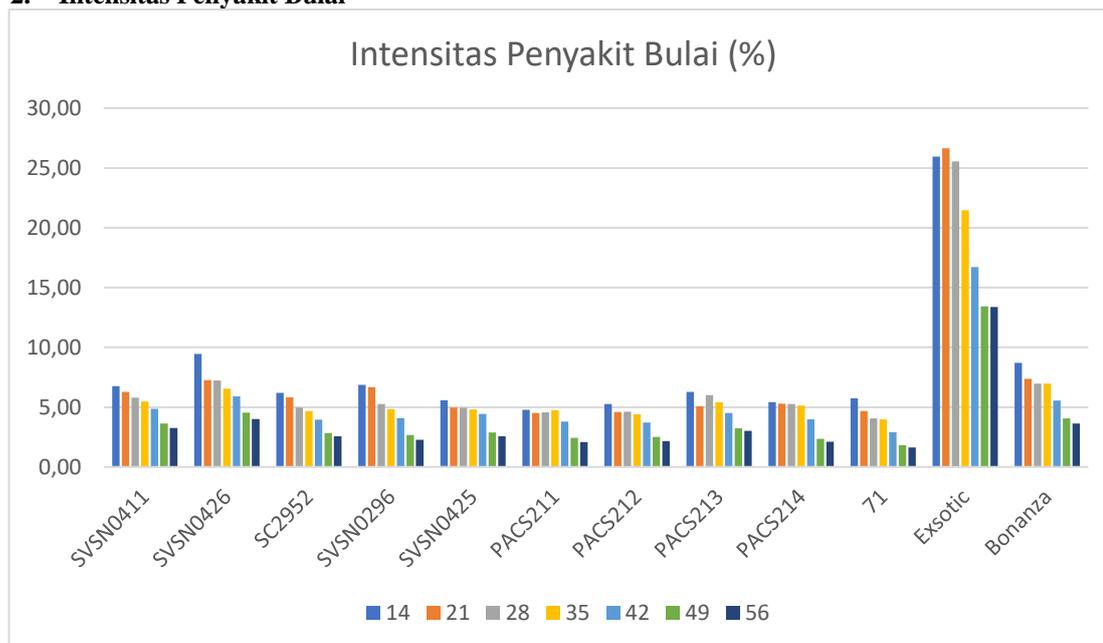
Pada gambar 1. Insidensi penyakit bulai pada perlakuan SVSN0411 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 33,79% dan mengalami penurunan hingga 16,27% pada umur tanaman 56 hst. Pada perlakuan SVSN0426 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 41,20% dan mengalami penurunan hingga 19,44% pada umur 56 hst. Pada perlakuan SC2952 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 29,63% dan mengalami penurunan hingga 12,79% pada umur 56 hst. Pada perlakuan SVSN0296 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 34,25% dan mengalami penurunan hingga 11,37% pada umur 56 hst. Pada perlakuan SVSN0425 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 26,48% dan mengalami penurunan hingga 12,76% pada umur 56 hst. Pada perlakuan PACS211 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 23,98% dan mengalami penurunan hingga 11,00% pada umur 56 hst. Pada perlakuan PACS212 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 35 hst yaitu sebesar 26,82% dan mengalami penurunan hingga 11,28% pada umur 56 hst. Pada perlakuan pacs 213 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 32,49% dan mengalami penurunan hingga 15,05% pada umur 56 hst. Pada perlakuan pacs 214 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 27,41% dan mengalami penurunan hingga 10,63% pada umur 56 hst. Pada perlakuan 71 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 28,70% dan mengalami penurunan hingga 8,23% pada umur 56 hst. Pada perlakuan Exsotic menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 21 hst yaitu sebesar 61,20% dan mengalami penurunan hingga 30,45% pada umur 56 hst. Pada perlakuan SVSN0296 menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 34,25% dan mengalami penurunan hingga 11,37% pada umur 56 hst. Pada perlakuan Bonanza menunjukkan intensitas penyakit bulai tertinggi pada umur tanaman 14 hst yaitu sebesar 40,74% dan mengalami penurunan hingga 18,18% pada umur 56 hst.

Nilai kejadian penyakit yang menurun dikarenakan pada tanaman tersebut memiliki sifat ketahanan terhadap bulai hingga dapat menghentikan perkembangan penyakit (Nookaraju and Agrawal,

2012). Penyakit bulai dapat menyerang tanaman jagung mulai dari fase awal pertumbuhan hingga umur lebih dari 21 hari setelah tanam (hst). Tanaman yang terinfeksi bulai pada umur kurang dari satu bulan tidak dapat meneruskan proses tumbuh dan secara perlahan akan mati

Hal ini diduga karena penelitian dilakukan pada musim hujan, karena kondisi lingkungan abiotik ketika musim hujan mendukung perkembangan bulai. Kondisi lingkungan abiotik berupa suhu udara dengan rata-rata suhu udara 21,10 °C dan kelembaban nisbi 92,25 %, (BMKG Online). Hal ini sesuai dengan pendapat Korlina dan Amir (2015); dan Burhanuddin (2013). Kelembaban dan suhu udara sangat mempengaruhi perkembangan *Peronosclerospora* spp. terutama pada kelembaban > 80% dan suhu udara < 28 °C. Tekanan lingkungan yang berasal dari penggunaan varietas tahan, pestisida dan perawatan benih dapat mempercepat evolusi genetik patogen penyebab bulai (Lukman et al., 2016).

2. Intensitas Penyakit Bulai



Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan penyakit bulai pada masing-masing genotipe jagung manis secara umum mengalami penurunan. Berdasarkan nilai intensitas, genotipe PACS211 memiliki kategori ketahanan terhadap penyakit bulai yang berbeda-beda. Genotipe PACS211, PACS212, dan genotipe 71 memiliki kategori tahan, genotipe SC2952, SVSN0296, dan SVSN0425 memiliki kategori agak tahan, dan genotipe exsotic memiliki kategori agak tahan hingga tidak tahan.

Setiap varietas dari tanaman jagung selalu mempunyai nilai serangan penyakit yang berbeda-beda sehingga akan diperoleh suatu kategori ketahanan yang berbeda pula. Presentase pengamatan penyakit bulai dimulai saat tanaman jagung berumur 14 hst hingga 56 hst.

Tingkat serangan bulai pada jagung manis dinilai berdasarkan intensitas penyakit (IP) yang diamati setiap 7 hari sekali. Pengamatan IP dilakukan selama 7 kali sejak 14 hst hingga 56 hst. Hal ini didasarkan pada waktu penyerangan penyakit bulai pada tanaman jagung. Selama 7 kali pengamatan, terjadi peningkatan intensitas penyakit setiap minggu pada beberapa genotipe dan beberapa varietas lainnya tidak ada peningkatan IP. Perkembangan IP yang tergolong rendah yaitu genotipe 71 (dari 5,74-1,64%) dan genotipe PACS211 yang cenderung memiliki IP rendah dan tidak terdapat peningkatan. Perkembangan IP yang tergolong sedang yaitu genotipe SVSN0426 (dari 9,44-4,01).

Hasil analisis ragam yang tersaji pada tabel menunjukkan intensitas penyakit bulai tidak berbeda nyata pada pengamatan 14 hst hingga 42 hst. Hal ini sesuai dengan literatur yang dikemukakan Semangun (1993) yang menyatakan bahwa pada tanaman dewasa terdapat titik noda yang berwarna kecoklatan seperti karat dan serbuk. Penyakit bulai di lapang berkembang sangat cepat terutama pada saat umur tanaman masih muda sekitar umur 2-3 minggu yang ditandai dengan warna keputihan pada daun, setelah berumur 3-5 minggu daun mulai menguning serta daun menjadi kaku dan kering. Pada pengamatan 14 hst-42 hst dapat dilihat intensitas penyakit memiliki kisaran nilai yang sama, hal ini terjadi karena perkembangan penyakit bulai sudah dalam kondisi stabil. Perkembangan penyakit bulai terus terjadi akibat faktor biotik dan abiotik seperti ketahanan tanaman, keganasan patogen, dan lingkungan tempat tumbuh.

Menurut (surtikanti, 2011), Penyakit ini menyerang tanaman jagung khususnya varietas rentan hama penyakit serta saat umur tanaman jagung masih muda (antara 2-4 minggu setelah tanam) hal tersebut sesuai dengan pengamatan intensitas serangan penyakit bulai di lapang yang mulai konstan dan berhenti di minggu ke 5 hst. Kehilangan hasil produksi akibat penularan penyakit bulai dapat mencapai 100%. Penyakit bulai menyebabkan gejala sistemik gejalanya meluas ke seluruh bagian tanaman jagung serta menimbulkan gejala lokal (setempat). Gejala sistemik terjadi bila infeksi cendawan mencapai titik tumbuh sehingga semua daun akan terinfeksi.

Tanaman berada dalam kondisi tahan terhadap patogen karena beberapa faktor yaitu tanaman bukan kelompok inang, tanaman memiliki ketahanan (gen R) yang secara langsung melawan gen virulen patogen atau tanaman memiliki toleransi terhadap infeksi patogen. Tanaman toleran dapat dikatakan mudah terserang oleh patogen, namun tidak menjadi mati dan gejala yang muncul kecil (Agrios, 2005).

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa Genotipe jagung manis introduksi PACS211 menunjukkan tingkat insidensi dan intensitas penyakit bulai paling rendah dibandingkan dengan genotipe lainnya, genotipe PACS211, PACS212, dan 71 dikategorikan sebagai genotipe yang tahan terhadap serangan penyakit bulai. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, perlu dilakukan penelitian lanjutan guna menguji kestabilan ketahanan genotipe PACS211, PACS212, dan 71 terhadap penyakit bulai dalam berbagai kondisi lingkungan dan Genotipe PACS211 berpotensi dikembangkan sebagai varietas unggul baru untuk budidaya jagung manis di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. (2005). *Plant Pathology* (5th ed.). Academic Press.
- Burhanuddin. (2013). Pengaruh kelembaban udara pada perkembangan penyakit bulai di jagung. *Jurnal Pertanian Indonesia*, 12(2), 34-40.
- Jatnika, A., Putra, M., & Darwati, I. (2013). Penyakit bulai pada jagung manis: Epidemiologi dan strategi pengendalian. *Buletin Agronomi*, 24(1), 15-21.
- Korlina, E., & Amir, M. (2015). Lingkungan abiotik dan persebaran patogen bulai di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 50-58.
- Laksono, R., Ananta, F., & Permata, S. (2018). Tren impor jagung manis di Indonesia. *Agribusiness Journal*, 9(4), 123-130.
- Lukman, R., Tantri, D., & Budi, H. (2016). Evolusi genetik patogen bulai di jagung. *Journal of Plant Protection Science*, 15(3), 180-187.
- Nookaraju, A., & Agrawal, D. (2012). Mechanisms of resistance in maize against downy mildew. *Plant Disease Journal*, 11(5), 45-56.
- Prasetyo, G. (2017). Dampak penyakit karat daun pada produktivitas jagung. *Agricultural Review*, 15(2), 101-110.
- Semangun, H. (1993). *Penyakit tanaman di Indonesia* (3rd ed.). Universitas Gadjah Mada Press.
- Surtikanti. (2011). Penyakit bulai pada jagung dan strategi pengendalian. *Agrotechnology Journal*, 10(2), 140-148.
- Wakman, A., & Burhanudin, M. (2004). Pengaruh curah hujan tinggi terhadap penyakit hawar daun di jagung. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 5(3), 32-39.
- Widaryanto, R., Nugroho, B. H., & Santi, R. (2014). Jagung manis sebagai komoditas hortikultura potensial di Indonesia. *Jurnal Hortikultura*, 8(1), 20-25.