

Uji Ketahanan Beberapa Calon Varietas Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata* Sturt.) Hibrida F1 UNSIKA Terhadap Penyakit Penting Jagung di Purwakarta

Satrio Dimaspatti¹, Muhammad Syafi'i², Lutfi Afifah², Fathu Rakhman³

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

³PT. East West Seed Indonesia

E-mail korespondensi: muhammad.syafii@staff.unsika.ac.id

ABSTRACT

*One of the causes of the decreased production of sweet corn (*Zea mays L. saccharata* Sturt.) is the attack by disease. Some important diseases that attack sweet corn is leaf blight and leaf rust. Use of hybrid varieties one of the solution which can be used to reduce the crop loss caused by disease. This study aimed to testing the level of resistance of sweet corn hybrid candidates against important corn disease. The research was conducted in the Ambu Garden, Pusakamulya Village, Kiarapedes sub District, Purwakarta District, from July 2021 to September 2021. The design used was a non-factorial randomized block design (RAK) with 33 genotypes of prospective hybrids and 3 commercial comparison varieties and 3 replications. The test result on leaf blight and leaf rust there are several hybrids candidate shows a resistant to moderately resistant reaction. From testing against leaf blight, there are 8 hybrids candidate showed a resistant reaction to moderately resistant. The test result against leaf rust disease, there are 9 hybrids candidate showed resistant to moderately resistant reaction. Overall, the test results against leaf blight disease and leaf rust disease there are six candidates of sweet corn hybrids that show resistant reaction against both disease, there is UNSIKA 33, 35, 36, 37, 41, and 44 with an average attack intensity of 20,00%.*

Keywords: Hybrid varieties, Leaf blight, Leaf rust, Sweet corn

ABSTRAK

Salah satu penyebab menurunnya produksi jagung manis adalah serangan oleh penyakit tanaman jagung. Salah satu penyakit penting jagung adalah penyakit hawar daun dan karat daun. Penggunaan varietas hibrida tahan penyakit merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengurangi hasil panen akibat serangan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk menguji tingkat ketahanan calon varietas jagung UNSIKA terhadap penyakit utama jagung. Penelitian dilakukan di Kebun Ambu, Desa Pusakamulya, Kecamatan Kiarapedes, Kabupaten Purwakarta, pada bulan Juli 2021 sampai September 2021. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial dengan 33 genotipe calon varietas hibrida serta 3 varietas pembanding komersial dan diulang sebanyak 3 kali. Hasil pengujian terhadap penyakit hawar daun dan karat daun, terdapat beberapa varietas calon hibrida MS-UNSIKA yang menunjukkan reaksi Tahan hingga Agak Tahan. Dari pengujian terhadap penyakit hawar daun, terdapat 8 varietas hibrida MS-UNSIKA yang menunjukkan reaksi tahan dan selebihnya menunjukkan reaksi agak tahan. Hasil pengujian terhadap karat daun, terdapat 9 varietashibrida MS-UNSIKA yang menunjukkan reaksi tahan dan selebihnya agak tahan. Secara keseluruhan hasil pengujian terhadap penyakit hawar daun dan karat daun terdapat enam varietas calon hibrida jagung yang menunjukkan reaksi Tahan terhadap kedua penyakit tersebut, yaitu UNSIKA 33, 35, 36, 37, 41, dan 44 dengan rata – rata intensitas serangan sebesar 20,00%.

Kata Kunci : Hawar Daun, Jagung Manis, Karat Daun, Varietas Hibrida

PENDAHULUAN

Indonesia selama ini dikenal sebagai negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah dan beranekaragam, khususnya dalam sector pertanian sehingga sering disebut sebagai negara agraris yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Budidaya tanaman pangan saat ini menjadi salah satu komoditas yang menguntungkan untuk usaha karena produk pangan selalu dibutuhkan oleh masyarakat. Budidaya tanaman pangan yang umum diusahakan di Indonesia adalah jagung manis.

Banyaknya manfaat dari jagung manis menyebabkan permintaan pasar terhadap komoditas jagung manis ini cukup tinggi, namun pada saat ini produksi jagung manis di Indonesia masih rendah (Sinuraya dan Melati, 2019) serta hasil produksi yang dihasilkan oleh petani belum mampu untuk menyeimbangi kebutuhan pasar, karena kurangnya hasil produktivitas benih dari potensinya serta penggunaan benih berkualitas yang belum banyak ditanam oleh petani (Wardana, 2021).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik 2021, nilai produktivitas jagung manis mengalami situasi naik turun sehingga belum cukup untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri dan juga nilai produktivitas tersebut masih jauh dibawah potensi yang dihasilkan oleh jagung manis yang mampu mencapai 14 – 18 ton/ha.

Salah satu penyebab menurunnya produktivitas jagung adalah akibat serangan penyakit tanaman. OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) merupakan salah satu faktor pembatas utama dalam pengembangan tanaman jagung di Indonesia (Surianiet al, 2020). Salah satunya adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur/cendawan sehingga dapat menyebabkan penurunan produksi baik dari segi kualitas maupun kuantitas bahkan serangan dalam skala yang besar

dapat menyebabkan kegagalan panen. Penyakit yang disebabkan oleh jamur/cendawan paling banyak menyerang disaat musim penghujan, kondisi kelembaban yang tinggi merupakan yang sangat cocok untuk jamur berkembang.

METODE PENELITIAN

Percobaan ini telah dilakukan di lahan milik PT. East West Seed Indonesia yang berlokasi di Kebun Ambu, Desa Pusakamulya, Kecamatan Kiarapedes, Kabupaten Purwakarta, Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Titik koordinat lokasi yaitu 6°40'20"S 107°35'12"E (*Google Earth*) dengan ketinggian tempat 500 – 600 mdpl. Percobaan telah dilaksanakan selama 3 bulan pada bulan Juli sampai September 2021.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 36 perlakuan dengan 33 calon jagung manis hibrida serta 3 varietas pembanding dan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 108 unit percobaan.

Analisis data yang diperoleh dari hasil penelitian ini menggunakan analisis Uji F pada taraf 5%. Apabila pada hasil Uji F memberikan perbedaan nyata antara perlakuan, maka untuk mengetahui perlakuan mana yang menunjukkan hasil yang terbaik, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Penyakit Hawar Daun (Helmintho sporium turcicum)

Hasil penelitian uji ketahanan calon jagung hibrida terhadap serangan penyakit hawar daun menunjukkan terdapat beberapa calon hibrida jagung manis (*Zea mays L. saccharata* Sturt.) MS-UNSIKA yang memberikan hasil

yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini ditunjukkan pada masing – masing parameter pengamatan. Tabel 1 menunjukkan hasil pengamatan ketahanan calon jagung hibrida MS-UNSIKA

terhadap serangan penyakit hawar daun. Dari 33 calon varietas jagung hibrida dan 3 varietas pembandingan yang diuji, terdapat 8 varietas hibrida UNSIKA yang bersifat tahan dan 25 varietas UNSIKA yang bersifat agak tahan.

Tabel 1. Intensitas Serangan Penyakit Hawar Daun

Perlakuan	Rata - rata Intensitas Serangan Penyakit Hawar (%)					Reaksi
	49 HST	56 HST	63 HST	70 HST	77 HST	
Unsika 01	22,67 abc	22,67 abc	24,00 abc	28,00 abc	28,00 abc	AT
Unsika 02	24,00 abc	24,00 abc	24,00 abc	24,00 abc	24,00 abc	AT
Unsika 03	21,33 ab	21,33 ab	24,00 abc	29,33 bc	33,33 c	AT
Unsika 04	25,33 bc	25,33 bc	29,33 c	30,67 c	30,67 bc	AT
Unsika 05	22,67 abc	22,67 abc	24,00 abc	24,00 abc	24,00 abc	AT
Unsika 09	21,33 ab	21,33 ab	28,00 bc	29,33 bc	29,33 bc	AT
Unsika 10	24,00 abc	24,00 abc	26,67 abc	26,67 abc	26,67 abc	AT
Unsika 11	26,67 c	26,67 c	26,67 ab	26,67 abc	30,00 bc	AT
Unsika 14	26,67 c	26,67 c	28,00 bc	29,33 bc	29,33 bc	AT
Unsika 15	22,67 abc	22,67 abc	25,33 abc	25,33 abc	25,33 abc	AT
Unsika 19	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	AT
Unsika 21	22,67 abc	24,00 abc	26,67 abc	28,00 abc	28,00 abc	AT
Unsika 22	24,00 abc	24,00 abc	26,67 abc	30,67 c	30,67 bc	AT
Unsika 23	22,67 abc	22,67 abc	25,33 abc	26,67 abc	26,67 abc	AT
Unsika 24	22,67 abc	22,67 abc	22,67 abc	22,67 ab	22,67 ab	AT
Unsika 26	22,67 abc	22,67 abc	22,67 abc	22,67 ab	22,67 ab	AT
Unsika 27	25,33 bc	25,33 bc	26,67 abc	28,00 abc	28,00 abc	AT
Unsika 28	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	AT
Unsika 29	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	AT
Unsika 30	21,33 ab	21,33 ab	24,00 abc	26,67 abc	26,67 abc	AT
Unsika 31	20,00 a	20,00 a	21,33 ab	24,00 abc	24,00 abc	AT
Unsika 32	20,00 a	20,00 a	21,33 ab	22,67 ab	22,67 ab	AT
Unsika 33	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 34	20,00 a	20,00 a	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	AT
Unsika 35	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 36	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 37	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 38	20,00 a	20,00 a	20,00 a	21,33 ab	21,33 ab	AT
Unsika 40	20,00 a	20,00 a	20,00 a	21,33 ab	21,33 ab	AT
Unsika 41	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 42	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 43	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 44	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Bonanza	20,00 a	20,00 a	22,67 abc	24,00 abc	26,67 abc	AT
Talenta	20,00 a	20,00 a	24,00 abc	24,00 abc	25,33 abc	AT
Exotic	20,00 a	20,00 a	26,67 abc	26,67 abc	29,33 bc	AT
KK (%)	5,37	5,38	7,63	8,95	8,7	

Keterangan : Nilai rata-rata yang dinotasikan dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%. AT = Agak Tahan, T = Tahan

Ada beberapa faktor yang menentukan ketahanan tanaman terhadap suatu penyakit, salah satunya adalah faktor genetik. Faktor genetik setiap tanaman berbeda – beda, hal ini berkaitan dengan pewarisan sifat/perilaku tanaman itu

sendiri agar dapat beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya. Menurut Azrai *et al.* (2006), menyatakan bahwa reaksi ketahanan jagung terhadap patogen penyebab penyakit sangat beragam, tergantung pada variabilitas genetik,

variabilitas fenotipe, dan interaksi antara genetik dengan lingkungannya. Selain itu, Faktor kelembaban udara rata – rata dilapangan percobaan sebesar 70,7% merupakan salah satu faktor yang menghambat serangan penyakit hawar daun. Menurut Semangun (1991), cendawan *H. Turcicum* banyak membentuk konidia pada lingkungan dengan tingkat kelembaban udara 97 – 98% dengan suhu diantara 20 – 30° C. Selain itu kondisi di sekitar lahan percobaan yang banyak ditanami komoditas sayuran diduga dapat mengurangi tingkat penyebaran spora *H. Turcicum* karena tidak tersedianya inang bagi penyakit tersebut. Pemberian pupuk sebagai nutrisi bagi tanaman juga dapat

berpengaruh terhadap tingkat ketahanan penyakit.

Intensitas Penyakit Karat Daun (Puccinia polysora)

Hasil penelitian uji ketahanan calon jagung hibrida terhadap serangan penyakit karat daun menunjukkan terdapat beberapa calon hibrida jagung manis (*Zea mays*L. *Saccharata* Sturt.) MS-UNSIKA yang memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Dari 33 calon varietas jagung hibrida dan 3 varietas pembanding, terdapat 9 varietas hibrida UNSIKA yang bersifat tahan dan 24 varietas UNSIKA yang bersifat agak tahan.

Tabel 2. Intensitas Serangan Penyakit Karat

Perlakuan	Rata – rata Intensitas Serangan Penyakit Karat (%)					Reaksi
	49 HST	56 HST	63 HST	70 HST	77 HST	
Unsika 01	25,33 ab	30,67 cd	32,00 d	33,33 e	33,33 e	AT
Unsika 02	25,33 ab	25,33 abcd	25,33 abcd	25,33 abcde	25,33 abcde	AT
Unsika 03	25,33 ab	25,33 abcd	25,33 abcd	25,33 abcde	25,33 abcde	AT
Unsika 04	22,67 a	22,67 ab	22,67 abc	22,67 abc	22,67 abc	AT
Unsika 05	25,33 ab	25,33 abcd	25,33 abcd	25,33 abcde	25,33 abcde	AT
Unsika 09	25,33 ab	25,33 abcd	26,67 abcd	28,00 bcde	28,00 abcde	AT
Unsika 10	32,00 c	32,00 d	32,00 d	32,00 de	32,00 de	AT
Unsika 11	22,67 a	22,67 ab	22,67 abc	22,67 abc	22,67 abc	AT
Unsika 14	29,33 bc	29,33 bcd	29,33 cd	29,33 cde	29,33 cde	AT
Unsika 15	25,33 ab	25,33 abcd	25,33 abcd	25,33 abcde	25,33 abcde	AT
Unsika 19	25,33 ab	25,33 abcd	25,33 abcd	25,33 abcde	25,33 abcde	AT
Unsika 21	25,33 ab	25,33 abcd	25,33 abcd	25,33 abcde	25,33 abcde	AT
Unsika 22	25,33 ab	25,33 abcd	25,33 abcd	25,33 abcde	25,33 abcde	AT
Unsika 23	22,67 a	22,67 abc	24,00 abc	24,00 abc	24,00 abc	AT
Unsika 24	22,67 a	22,67 ab	22,67 abc	22,67 abc	22,67 abc	AT
Unsika 26	22,67 a	22,67 a	22,67 abc	22,67 abc	22,67 abc	AT
Unsika 27	22,67 a	22,67 ab	22,67 abc	22,67 abc	22,67 abc	AT
Unsika 28	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	AT
Unsika 29	21,33 a	21,33 a	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	AT
Unsika 30	22,67 a	22,67 a	22,67 ab	22,67 ab	22,67 ab	AT
Unsika 31	25,33 ab	25,33 bcd	25,33 abcd	25,33 abcd	25,33 abcd	AT
Unsika 32	21,33 a	21,33 a	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	AT
Unsika 33	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 34	22,67 a	22,67 a	22,67 abc	22,67 abc	22,67 abc	AT

Unsika 35	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 36	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 37	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 38	20,00 a	20,00 a	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	AT
Unsika 40	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 41	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Unsika 42	21,33 a	21,33 a	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	T
Unsika 43	21,33 a	21,33 a	21,33 ab	21,33 ab	21,33 ab	T
Unsika 44	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	20,00 a	T
Bonanza	20,00 a	20,00 a	28,00 bcd	28,00 bcde	28,00 bcde	AT
Talenta	20,00 a	20,00 a	26,67 abcd	26,67 abcde	26,67 abcde	AT
Exotic	20,00 a	20,00 a	28,00 bcd	28,00 bcde	28,00 bcde	AT
KK (%)	6,65	6,93	7,27	7,33	7,53	

Keterangan : Nilai rata-rata yang dinotasikan dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%. AT = Agak Tahan, T = Tahan

Jika dibandingkan dengan varietas pembanding, yaitu Bonanza F1 dengan rata – rata 28,00%, Talenta F1 dengan rata – rata 26,67%, dan Exotic F1 28,00%. Unsika 28, 33, 35, 36, 37, 40, 41, dan 44 memiliki ketahanan yang lebih baik dengan rata – rata 20,00% dibandingkan dengan 3 varietas pembanding tersebut. Hasil yang ditunjukkan oleh varietas UNSIKA memiliki hasil yang beragam, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman tersebut. Burhanuddin (2015) mengemukakan bahwa ketahanan tanaman jagung terhadap karat (*Puccinia* sp.) ternyata sangat kompleks, ada yang ditentukan oleh gen dominan, gen dominan yang tidak penuh, tetapi adapula yang ditentukan oleh gen resesif. Agrios (1997) juga menyatakan bahwa salah satu faktor ketahanan tanaman ditentukan oleh sifat genetik tanaman itu sendiri yang menunjukkan perbedaan jumlah gen yang menyusun kromosomnya menentukan tingkat tinggi atau rendahnya intensitas serangan penyakit. Calon hibrida MS-UNSIKA yang memiliki sifat tahan diduga

mempunyai sifat genetik yang dapat menginduksi gen ketahanan penyakit, sehingga dapat mengurangi atau tahan terhadap penyakit karat daun. Kelembaban rata – rata di lapangan percobaan sebesar 70,7% sehingga dapat mengurangi potensi serangan jamur *P. polysora*. Babadost (1991) dalam Pakki (2016) menyatakan bahwa kelembaban sekitar 90% merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam tingginya intensitas serangan penyakit karat daun. Selain itu, tidak tersedianya inang dan inang alternative bagi patogen karena daerah percobaan didominasi oleh komoditas sayuran.

Bobot Tongkol Tanpa Kelobot

Hasil pengamatan terhadap bobot tongkol tanpa kelobot menunjukkan bahwa perlakuan UNSIKA 43 memiliki nilai tertinggi sebesar 256,0 gram berbeda nyata dengan perlakuan UNSIKA 5, 15, 31, 40, dan 44 seperti yang dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Bobot Tongkol Tanpa Kelobot

Perlakuan	Rata rata (gr)
Unsika 01	242,4 abc
Unsika 02	244,5 ab

Unsika 03	246,9 ab
Unsika 04	204,5 abcdefg
Unsika 05	150,7 fg
Unsika 09	240,5 abc
Unsika 10	204,5 abcdefg
Unsika 11	239,9 abcd
Unsika 14	223,5 abcde
Unsika 15	139,9 g
Unsika 19	185,5 bcdefg
Unsika 21	186,6 bcdefg
Unsika 22	207,9 abcdef
Unsika 23	248,9 ab
Unsika 24	186,1 bcdefg
Unsika 26	210,7 abcdef
Unsika 27	210,0 abcdef
Unsika 28	176,3 cdefg
Unsika 29	244,7 ab
Unsika 30	164,8 efg
Unsika 31	155,6 fg
Unsika 32	205,4 abcdefg
Unsika 33	228,1 abcde
Unsika 34	238,1 abcd
Unsika 35	200,1 abcdefg
Unsika 36	197,7 abcdefg
Unsika 37	204,9 abcdefg
Unsika 38	202,4 abcdefg
Unsika 40	147,9 fg
Unsika 41	173,8 defg
Unsika 42	176,8 cdefg
Unsika 43	256,0 a
Unsika 44	147,9 fg
Bonanza	232,7 abcd
Talenta	239,4 abcd
Exotic	232,1 abcd
KK(%)	19,94

Keterangan : Nilai rata-rata yang dinotasikan dengan huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%

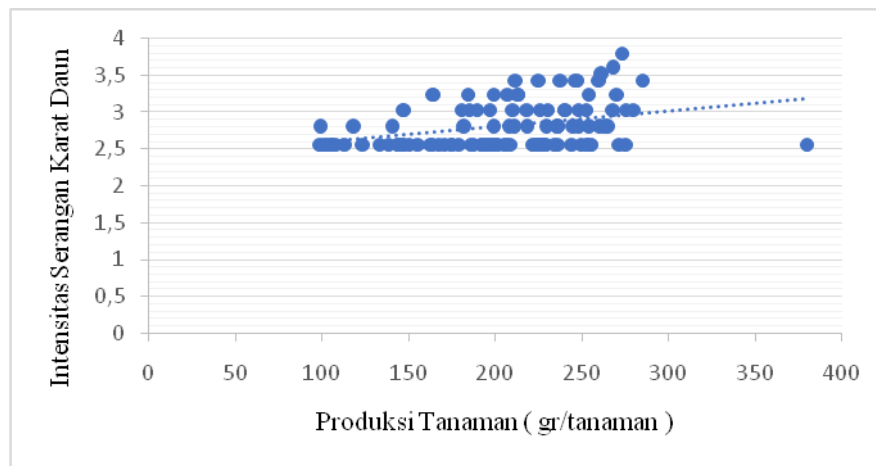
Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil produksi tanaman salah satunya faktor genetik yang berasal dari tanaman itu sendiri dan faktor lingkungan dimana tanaman tersebut tumbuh. Karena setiap sifat genetik tanaman berbeda – beda, cara adaptasi tanaman terhadap penyakit juga berbeda. Hal ini sejalan dengan pernyataan

Maruapey (2012) yang menyatakan bahwa adanya keragaman genetik tiap tanaman menyebabkan terjadinya perbedaan sifat – sifat tanaman di lapangan. UNSIKA 43 yang termasuk kedalam varietas yang tahan terhadap serangan penyakit dan karat daun sehingga dapat menjalankan fungsi fisiologisnya dengan baik dan

pertumbuhan serta pembentukan tongkol juga akan optimal.

Analisis Regresi antara Intensitas Serangan Penyakit Hawar Daun dan Karat Daun terhadap Hasil Bobot Tongkol Tanpa Kelobot

Berdasarkan hasil uji signifikansi simultan (Gambar 1.), didapatkan hasil yang menunjukkan nilai Sig. F sebesar $0,001 < 0,05$, yang berarti intensitas serangan penyakit hawar daun dan karat daun secara bersama – sama berpengaruh terhadap hasil bobot tongkol tanpa kelobot varietas calon hibrida MS-UNSIKA.



Gambar 1. Grafik regresi pada Intensitas Serangan Karat Daun

KESIMPULAN

1. Terdapat varietas calon hibrida yang tahan terhadap penyakit penting yaitu varietas UNSIKA 33, 35, 36, 37, 41, 42, 43, dan 44.
2. Terdapat varietas calon hibrida yang memberikan nilai terbaik terhadap hawar daun dan karat daun, yaitu varietas 33, 35, 36, 37, 41, dan 44 dengan rata-rata intensitas serangan 20,00% namun tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding (Bonanza F1, Talenta F1, dan Exotic F1).

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, S. R., Widiyanti, F., dan Yulia, D. E. 2019. Metode Inokulasi Buatan Untuk Menguji Infeksi *Peronosclerospora maydis* Penyebab Penyakit Bulai Tanaman Jagung. *Jurnal Agro* 6 (1): 77-86.
- Agrios., G.N. 1997. *Plant Pathology*. New York: Academic Press.
- Azrai, M., Mejaya, M. J. dan Yasin, M. 2007. *Pemuliaan Jagung Khusus*. Bogor: Pusat Penelitian Tanaman Pangan.
- BPS. 2021. Hasil Sensus Penduduk. *Badan Pusat Statistik Jakarta*.
- Budiman, H. 2013. *Sukses Bertanam Jagung Komoditas Pertanian Yang Menjanjikan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Burhanuddin. 2009. Komponen Teknologi Pengendalian Penyakit Karat *Puccinia polysora* Underw. (Uredinales: *Pucciniaceae*) pada Tanaman Jagung. *Prosiding Seminar Nasional Serealia* 427-434.
- Burhanuddin. 2015. Preferensi Penyakit Karat Daun (*Puccinia polysora* Underw.) Pada Tanaman Jagung. *Prosiding Seminar Nasional Serealia* 395-405.
- Crouch, J. A., dan Szabo, L. J. 2011. Real-time PCR Detection And Discrimination Of The Southern And Common Corn Rust

- Pathogens *Puccinia polysora* And *Puccinia sorghi*. *Plant Disease* 95 (6): 624-632.
- Emedinta, A. 2004. Pengaruh Taraf Pupuk Organik Yang Diperkaya Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis Dan Sifat Kimia Tanah Pada Latosol di Darmaga. Skripsi. *Fakultas Pertanian. Institut Pertanian. Bogor.*
- Gomez, A. K. dan A. A. Gomez. 2010. *Prosedur Statistika Untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua*. Dialihbahasakan oleh Endang Sjamsuddin dan Justika S. Baharsjah. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Hendrayana, F., Lestari, N. A., Muis, A dan Azrai, M. 2020. Ketahanan Beberapa Varietas Jagung Hibrida Terhadap Beberapa Penyakit Penting Jagung di Indonesia. *Jurnal Agriovet* 3(1): 25-40.
- Herlina, Ninuk., Amelia Prasetyorini. 2020. Pengaruh Perubahan Iklim Pada Musim Tanam Dan Produktivitas Jagung (*Zea mays* L.) Di Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 118-128.
- Irawan, Denny., Hasanuddin., Lahmuddin Lubis. 2013. Uji Ketahanan Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Penyakit Karat Daun (*Puccinia polysora* Underw.) di Dataran Rendah. *Jurnal Online Agroteknologi*.
- Iriany, R. N., Yasin, M., dan Anditakdir, M. 2008. *Asal, Sejarah, Evolusi, dan Taksonomi Tanaman Jagung*. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Isenring, R. 2010. *Pesticide and The Loss Of Biodiversity. How Intensive Pesticide Use Affects Wildlife Population And Species Diversity*. Europe: Pesticide Action Network.
- Kurosawa RNF, Vivas M, Junior AT, Ribeiro RM, Miranda SB, Pena GF, Leite JT, Mora F. 2018. Popcorn Germplasm Resistance To Fungal Disease Caused By *Exserohilum turcicum* and *Bipolaris maydis* Bragantia. *Campinas* 77(1):36-47.
- Lesmana, N. D. 2016. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.). *Skripsi Jurusan Agroteknologi Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro Lampung.*
- Maruapey, Ajang. 2012. Pengaruh Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Berbagai Jagung Pulut. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*.
- Muis, A., Azrai, M., Suriani. 2015. Penampilan 9 Kultivar Jagung Terhadap Penyakit Utama Di Tiga Lokasi Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*. 436 - 442.
- Muis, A., Nonci, N., Kalqutny, S. H., dan Azrai, M. 2019. Respon Genotipe Jagung Hibrida Terhadap Tiga Jenis Penyakit Utama (*Peronosclerospora* sp., *Bipolaris maydis*, dan *Puccinia polysora*). *Buletin Penelitian Tanaman* 3(1): 27-38
- Muis, A., S. Pakki, dan Sutjiati. 2000. Peranan Varietas Tahan dan Fungisida Dalam Mengendalikan Penyakit Bercak Daun (*Helminthosporium maydis*) pada Tanaman Jagung. *Seminar Mingguan Balitjas*.
- Paeru, R. H., dan Trias Qurnia Dewi, S. P. 2017. *Panduan Praktis Budidaya Jagung*. Jakarta: Penebar Swadaya Grup.
- Pahlevi, I. R. 2019. Dampak Aplikasi Berbagai Teknik Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Terhadap Tingkat Keparahan Penyakit Tanaman Timun Apel (*Cucumis* sp.). Skripsi: Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang.

- Pakki, S. 2016. Bionomi Penyakit Karat (*Puccinia polysora*) pada Jagung dan Pengendaliannya Dengan Varietas Tahan dan Fungisida. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian* 810-817.
- Pakki, S. 2014. Epidemiology and Strategy for Controlling Downy Mildew Disease Caused by *Peronosclerospora* sp. On Maize. *Indonesian Agricultural Research and Developmental Journal* 33(2): 47-52.
- Pakki, S., Aminah, S. S., dan Muis, A. 2019. Pengaruh kombinasi varietas tahan dan fungisida metalaksil terhadap insidensi penyakit bulai *Peronosclerospora philippinensis* pada jagung. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 3(2): 91-99.
- Prasetyo, G., Ratih, S., Ivayani, I., dan Akin, H. M. 2017. Efektivitas *Pseudomonas fluorescens* dan *Paenibacillus polymyxa* Terhadap Keperahan Penyakit Karat Dan Hawar Daun Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* var. *Saccharata*). *Jurnal Agrotek Tropika* 5(2): 102–108.
- Pratikta, Danny., Sri Hartatik., Ketut Anom Wijaya. 2013. Pengaruh Penambahan Pupuk NPK Terhadap Produksi Beberapa Aksesori Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian* 19-21.
- Rukmana, R. 2007. *Jagung Manis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Simatupang, S. 1997. Pengaruh Pemupukan Boraks Terhadap Pertumbuhan dan Mutu Kubis Bunga. *Jurnal Hortikultura* 6(5): 456 - 469 .
- Sinuraya, B. A., & Melati, M. 2019. Pengujian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing untuk Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Organik (*Zea mays* var. *Saccharata*Sturt.). *Bul. Agrohorti* 7(1):47-52.
- Sintia, Megi. 2011. *Pengaruh Beberapa Dosis Kompos Jerami Padi Dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (Zea mays Saccharata Sturt.)*. Padang.
- Soenartiningih, F., dan Adnan, A. M. 2013. *Identifikasi Beberapa Penyakit Utama Pada Tanaman Sorgum dan Jagung di Sulawesi Tengah*. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros.
- Subekti, N. A., Syafruddin, R. E., dan Sunarti, S. 2007. *Morfologi tanaman dan fase pertumbuhan jagung. Dalam Jagung, Teknik Produksi dan Pengembangan*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Sudir. 2010. Pengaruh varietas, populasi tanaman dan waktu pemberian pupuk N terhadap penyakit padi. *Prosiding Seminar ilmiah Hasil Penelitian Padi Nasional 2010* 593-601.
- Sudjono, M. S. 1988. *Penyakit Jagung dan Pengendaliannya*. Bogor: Puslitbang Tanaman Pangan.
- Sujiprihati, S., Syukur, M., Makkulawu, A. T., dan Iriany, R. N. 2012. Perakitan varietas hibrida jagung manis berdaya hasil tinggi dan tahan terhadap penyakit bulai. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 17 (3): 159-165.
- Suriani, S., Djaenuddin, N., dan Makkulawu, T. 2020. Respon Ketahanan Beberapa Calon Varietas Jagung Hibrida Terhadap 3 Penyakit Utama Jagung. *Dalam Seminar Nasional Pertanian Peternakan Terpadu* 2 (3): 285-294.
- Surtikanti. 2009. Penyakit Hawar Daun *Helminthosporium* sp. Pada Tanaman Jagung Di Sulawesi Selatan dan Pengendaliannya. *Prosiding Seminar Nasional Serealia*. 450-453.

Syafii, M., & Ruswandi, D. 2019. Model GGE untuk visualisasi interaksi genotip (G) x naungan (E) pada jagung toleran naungan pada sistem agroforestri. *Kultivasi*, 18(1), 837-843.

Syafruddin, S., Nurhayati, N., dan Wati, R. 2012. Pengaruh Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. *Jurnal Floratek* 7 (1): 107-114.