

UJI KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS DAN PENGARUH JARAK TANAM TERHADAP PENYAKIT KARAT DAUN (*Puccinia polysora* Underw) PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI DATARAN RENDAH

Sukma Aditya^{1*}, Hasanuddin², Mukhtar Iskandar Pinem²

¹Alumnus Program Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan 20155;

²Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author: supergodhit@yahoo.com

ABSTRACT

Test of resistance of some varieties and the influence of planting distance on leaf rust (*Puccinia polysora* Underw.) on lowland. The aim of the research was to know the resistance of some varieties of corn (*Zea mays* L.) and the influence of planting distance on leaf rust (*Puccinia polysora*) on lowland. The research was conducted at Tanjung Selamat village, Medan. The research used Cluster Random Design of 2 factorials with 9 treatments and 3 repetitions. The results of the research showed that the varieties of BISI 13 were resistant to leaf rust of corn. The optimal treatment of planting distance for the attack of corn leaf rust was 70 x 25 centimeters. The appropriate treatment of varieties and planting distance for the corn leaf rust attack was on V3J3 treatment (BISI 13 with the planting distance of 70 x 25 centimeters). The highest corn production of the varieties of BISI 13 was 6.3 tons/ha. The highest corn production of the planting distance treatment of 70 x 25 centimeters was 5.58 tons/ha. The highest corn production in the interaction treatment of BISI 13 with the planting distance of 70 x 25 centimeters was 7.54 tons/ha.

Keywords: varieties of corn, planting distance, *P. polysora*, leaf rust, resistant varieties

ABSTRAK

Uji ketahanan beberapa varietas dan pengaruh jarak tanam terhadap penyakit karat daun (*Puccinia polysora* Underw) pada tanaman jagung (*Zea mays* L.) di dataran rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan beberapa varietas jagung (*Zea mays* L.) dan pengaruh jarak tanam terhadap penyakit karat daun (*Puccinia polysora*) di dataran rendah. Penelitian dilaksanakan di desa Tanjung Selamat, Medan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktorial dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan varietas Bisi 13 tahan terhadap serangan penyakit karat daun jagung. Perlakuan jarak tanam yang optimal terhadap serangan penyakit karat daun jagung yaitu 70 x 25 cm. Perlakuan varietas dan jarak tanam yang sesuai terhadap serangan penyakit karat daun jagung pada perlakuan V3J3 (Bisi 13 dengan jarak tanam 70 x 25 cm). Produksi jagung tertinggi varietas Bisi 13 sebesar 6,3 ton/ha. Produksi jagung tertinggi pada perlakuan jarak tanam yaitu pada 70 x 25 cm sebesar 5,58 ton/ ha. Produksi jagung tertinggi pada perlakuan interaksi yaitu pada Bisi 13 dengan jarak tanam 70 x 25 cm sebesar 7,54 ton/ha.

Kata kunci : varietas jagung, jarak tanam, *P. polysora*, karat daun, varietas tahan

PENDAHULUAN

Produksi nasional jagung pada tahun 2006 sebesar 11,61 juta ton, tahun 2007 sebesar 13,28 juta ton atau meningkat 14,39% dibandingkan pada tahun 2006. Untuk tahun 2008, produksi jagung meningkat 20% dibandingkan pada tahun 2007, sehingga mampu memproduksi 16 juta ton. Sementara pada tahun 2009 adalah berkisar 18 juta ton. Berdasarkan Biro Pusat Statistik Sumatera Utara produksi jagung Sumatera Utara tahun 2007 sebesar 804.651 ton dan tahun 2008 sebesar 823.966 (Pasandaran dan Tangejaya 2004).

Pengaturan jarak tanam pada suatu areal tanah pertanian juga dapat mempengaruhi produksi jagung. Jarak tanam mempengaruhi persaingan antar tanaman dalam mendapatkan air dan unsur hara, sehingga akan mempengaruhi hasil. Pada umumnya sistem jarak tanam yang digunakan adalah satu baris, namun saat ini telah dikenal sistem pertanaman dua baris karena ternyata mampu memberikan hasil yang lebih besar. Baris segitiga juga menjadi perhatian petani untuk meningkatkan produksi per satuan lahan. Populasi yang lebih banyak pada baris segitiga meningkatkan produksi berkisar 8,98% dibandingkan satu baris dan 4,59% dengan dua baris (Stalcup, 2008).

Salah satu penyebab penyakit karat daun adalah *Puccinia polysora* Underw. Penyakit karat pada jagung di Indonesia baru menarik perhatian pada tahun 1950-an. Jamur *P. polysora* baru dikemukakan oleh Sudjono pada tahun 1985. Jamur ini untuk pertama kali dilaporkan di Amerika pada tahun 1891. Diberitakan bahwa pada waktu baru masuk di Afrika *P. polysora* menimbulkan kerugian sampai sekitar 70 % (Holliday, 1980).

Penanaman varietas tahan merupakan cara pengendalian yang mudah, murah, dan aman bagi lingkungan. Selain itu pengaturan jarak tanam yang sesuai dengan jenis tanaman akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pengaturan jarak tanam yang diatur sedemikian rupa dapat menekan intensitas serangan penyakit pada tanaman (Cahyono, 2002).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan Pertanian Desa Tanjung Selamat dengan ketinggian tempat \pm 25 m dpl. Penelitian dilaksanakan bulan Mei sampai dengan Agustus 2011. Adapun bahan yang digunakan adalah benih jagung hibrida dari 3 varietas (Pioneer 14, Pioneer 16 dan Bisi 13).

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktorial dengan sembilan perlakuan dan tiga ulangan. V1J1 (Pioneer 14 dengan jarak tanam 50 x 25cm), V2J1 (Pioneer 16 dengan jarak tanam 50 x 25cm), V3J1 (Bisi 13 dengan jarak tanam 50 x 25 cm), V1J2 (Pioneer 14 dengan jarak tanam 60 x 25 cm), V2J2 (Pioneer 16 dengan jarak tanam 60 x 25 cm), V3J2 (Bisi 13 dengan jarak tanam 60 x 25 cm), V1J3 (Pioneer 14 dengan jarak tanam 70 x 25 cm), V2J3 (Pioneer 16 dengan jarak tanam 70 x 25 cm), V3J3 (Bisi 13 dengan jarak tanam 70 x 25 cm).

Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan Lahan

Pengolahan lahan dimulai dengan pembersihan areal dari gulma dan sisa-sisa tanaman, setelah areal bersih dilakukan pencangkulan tanah sedalam 20-30 cm untuk menghancurkan bongkahan tanah, sekaligus membuat petak-petak percobaan / plot dengan ukuran 2 m x 2 m. Jarak antar petak/ plot adalah 50 cm, dan jarak antar blok/ ulangan adalah 100 cm.

Penanaman benih

Benih jagung yang digunakan (Pioneer 14, Pioneer 16 dan Bisi 13). Benih yang ditanam adalah benih yang sehat dan seragam. Sebelum benih ditanam, dibuat lubang tanam pada setiap plot percobaan dengan menggunakan tugal. Kedalaman lubang tanam antara 3-5 cm dengan jarak tanam 50 cm x 25 cm, 60 cm x 25 cm, 75 cm x 25 cm, setiap lubang tanam diisi dengan 2 benih jagung

Pemupukan

Pupuk yang digunakan adalah Urea, SP-36 dan KCl. Dosis pupuk yang digunakan untuk Urea adalah 350 kg/ ha untuk dua kali pemupukan, SP-36 sebanyak 200 kg/ ha dan KCl sebanyak 50 kg/ ha. Pada pemupukan pertama sebagai pupuk dasar, Urea yang digunakan adalah 200 kg/ ha

(sekitar 6,3 gr/ tanaman), SP-36 sebanyak 3,6 gr/ tanaman dan KCl sebanyak 1 gr/ tanaman dengan jarak pemberian 10 cm dari tanaman. Pemupukan kedua dilakukan pada 35 hst, pupuk yang diberikan hanya urea dengan dosis 150 kg/ha (sekitar 2,7 gr/tanaman) dengan jarak pemberian 15 cm dari tanaman.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiangan dilakukan sebanyak 2 kali, yakni pada 10-15 hari setelah tanam (hst) dan 25-30 hari setelah tanam (hst). Penyiangan jangan sampai mengganggu perakaran tanaman, dikarenakan tanaman pada umur tersebut masih belum cukup kuat mencengkram tanah.

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yakni pada pagi dan sore hari apabila kondisi tanah kering. Tetapi apabila hujan dan kondisi tanah telah lembab penyiraman tidak dilakukan.

Penjarangan dilakukan pada saat umur tanaman 14 hari dan meninggalkan satu tanaman yang terbaik terutama tanaman sampel pada setiap lubang tanam untuk parameter pengamatan. Pencabutan tanaman secara langsung tidak boleh dilakukan, karena akan melukai akar tanaman lain yang akan dibiarkan tumbuh.

Penyulaman bertujuan untuk mengganti benih yang tidak tumbuh/mati. Dilakukan 7-10 hari setelah tanam (hst). Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan untuk memperkokoh posisi batang tanaman.

Panen

Kriteria panen pada jagung umumnya kira-kira setelah tanaman berumur 98-100 hst, pada saat daun telah menguning dan kering. Biji jagung telah berwarna kuning kemerahan dan telah mengeras, klobot daun telah menguning dan kering dan rambut berwarna coklat kehitaman.

Peubah amatan

Intensitas Serangan

Pengamatan Intensitas Serangan dilakukan pada saat tanaman terinfeksi pertama kali di lapangan dan diamati satu minggu sekali sebanyak enam kali pengamatan.

Produksi

Produksi dihitung dengan menimbang berat bersih biji jagung pipilan pada akhir masa percobaan yang dikonversikan ke dalam ton/ha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Intensitas Serangan (%) *Puccinia polysora*

a. Pengaruh varietas terhadap intensitas serangan *P. polysora* pada tanaman jagung

Data pengamatan intensitas serangan *P. polysora* pada setiap waktu pengamatan mulai dari 7-12 mst. Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa varietas sangat berbeda nyata pada pengamatan 7-12 mst . Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh varietas terhadap intensitas serangan *P. polysora* (%) pada pengamatan 7-12 mst.

PERLAKUAN	PENGAMATAN					
	7 MST	8 MST	9 MST	10 MST	11 MST	12 MST
V1	1,32A	1,63A	2,58A	2,82A	3,65A	6,60B
V2	1,51A	2,00A	3,41A	3,84A	4,95A	11,09A
V3	0,45B	0,62B	0,86B	1,13B	1,38B	1,90C

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata, pada taraf 1%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada pengamatan 7-12 mst diperoleh hasil bahwa pada pengamatan 12 mst intensitas serangan tertinggi *P. polysora* terdapat pada perlakuan V2 (Pioneer 16) sebesar 11.09% dan terendah pada perlakuan V3 (Bisi 13) sebesar 1.90%. Hal ini dikarenakan bahwa V3 (Bisi 13) merupakan varietas yang tahan terhadap penyakit karat daun sehingga intensitas serangan penyakitnya lebih rendah dibandingkan V2 (Pioneer 16) yang merupakan varietas yang toleran sehingga intensitas serangan penyakitnya lebih besar. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Schieber (1977) yang meyakini bahwa menanam varietas tahan merupakan satu-satunya cara pengendalian penyakit karat daun pada tanaman jagung.

b. Pengaruh jarak tanam terhadap intensitas serangan *P. polysora* pada tanaman jagung

Data pengamatan intensitas serangan *P. polysora* pada setiap waktu pengamatan mulai dari 11-12 mst. Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa jarak tanam sangat nyata pada pengamatan 11-12 mst . Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh jarak tanam terhadap intensitas serangan *P. polysora* (%) pada pengamatan 11-12 mst.

PERLAKUAN	PENGAMATAN	
	11 MST	12 MST
J1	4,08A	8,66A
J2	3,21A	6,27B
J3	2,69B	4,67B

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata, pada taraf 1%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada pengamatan 12 mst intensitas serangan tertinggi *P. polysora* terdapat pada perlakuan J1 (jarak tanam 50 x 25 cm) sebesar 8.66 % dan terendah pada perlakuan J3 (jarak tanam 70 x 25 cm) sebesar 4.67%. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan J1 menggunakan jarak tanam (50 x 25 cm) yang cukup rapat dibandingkan J3 yang menggunakan jarak tanam (70 x 25 cm). Penggunaan jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan tingginya kelembaban di sekitar tanaman itu dan peluang munculnya penyakit karat daun lebih besar. Hal ini sesuai dengan literatur Sudjono dan Sukmana (1995) yang menyatakan bahwa kelembaban udara yang tinggi akan meningkatkan serangan penyakit karat. Hal ini sejalan dengan yang dilaporkan Pakki (1998) bahwa intensitas serangan penyakit karat lebih tinggi di daerah yang kelembaban udaranya lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang relatif lebih rendah kelembaban udaranya.

c. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap intensitas serangan *P. polysora* pada tanaman jagung

Data pengamatan intensitas serangan *P. polysora* pada setiap waktu pengamatan mulai dari 11-12 mst. Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa varietas dan jarak tanam sangat nyata pada pengamatan 11-12 mst .

Tabel 3. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap intensitas serangan *P. polysora* (%) pada pengamatan 11-12 mst.

PERLAKUAN	PENGAMATAN	
	11 MST	12 MST
V1J1	4,27B	8,43B
V1J2	3,57C	6,51C
V1J3	3,11C	4,85D
V2J1	6,33A	15,21A
V2J2	4,73B	10,48B
V2J3	3,77C	7,59C
V3J1	1,64D	2,33E
V3J2	1,32D	1,82E
V3J3	1,19D	1,57E

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata, pada taraf 1%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pengamatan 12 minggu setelah tanam intensitas serangan tertinggi *P. polysora* terdapat pada perlakuan V2J1 sebesar 15,21 % dan terendah pada perlakuan V3J3 sebesar 1,57%. Menurut Wakman dan Burhanuddin (2007), penanaman varietas tahan merupakan salah pengendalian yang efektif untuk mencegah perkembangan penyakit tanaman. Menurut Cahyono (2002), pengaturan jarak tanam yang sesuai dengan jenis tanaman akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu pengaturan jarak tanam yang diatur sedemikian rupa dapat menekan intensitas serangan penyakit pada tanaman.

2. Produksi Jagung (ton/ha)

a. Pengaruh varietas terhadap produksi jagung (ton/ha).

Hasil pengamatan produksi jagung pipilan kering yang telah dikonversikan dalam ton/ha. Dari analisis sidik ragam produksi dapat dilihat adanya perbedaan sangat nyata pada Pioneer 14 dan Pioneer 16 dengan Bisi 13. Sedangkan pioneer 14 dengan Pioneer 16 tidak nyata. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh varietas terhadap produksi jagung.

Perlakuan	Produksi (ton/ha)
V1	4,95B
V2	4,51B
V3	6,03A

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata, pada taraf 1%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa produksi tertinggi terdapat pada perlakuan V3 (Bisi 13) sebesar 6,03 ton/ha dan terendah pada perlakuan V2 (Pioner 16) sebesar 4.51 ton/ha. Hal ini sesuai dengan Mejaya *et al.*, (2010) yang menyatakan bahwa produksi jagung dapat ditingkatkan dengan pemakaian varietas unggul baik bersari bebas maupun hibrida yang tahan terhadap hama dan penyakit. Selain itu Sudjono (1988) menyatakan pada tingkat serangan yang berat dapat menyebabkan daun mengering yang mengakibatkan tanaman jagung tidak dapat melakukan proses fotosintesis secara sempurna.

b. Pengaruh jarak tanam terhadap produksi jagung (ton/ha).

Dari analisis sidik ragam produksi dapat dilihat adanya perbedaan sangat nyata pada masing-masing perlakuan, hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh jarak tanam terhadap produksi jagung

Perlakuan	Produksi (ton/ha)
J1	4,88B
J2	5,05A
J3	5,56A

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata, pada taraf 1%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa produksi tertinggi terdapat pada perlakuan J3 (jarak tanam 70 x 25 cm) sebesar 5,56 ton/ha dan terendah pada perlakuan J1 (jarak tanam 50 x 25) sebesar 4,88 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan J1 menggunakan jarak tanam (50 x 25 cm) yang cukup rapat dibandingkan J3 yang menggunakan jarak tanam (70 x 25 cm). Penggunaan jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan tingginya kelembaban di sekitar tanaman. Kelembaban udara yang tinggi akan meningkatkan serangan penyakit karat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dad Resiworo (1992) yang menyatakan bahwa pada jarak tanam yang terlalu sempit

mengakibatkan tingginya kelembaban di sekitar lahan yang mengakibatkan tingginya intensitas serangan penyakit sehingga produksi dari tanaman tersebut berkurang. Menurut Cahyono (2002) pengaturan jarak tanam yang sesuai dengan jenis tanaman akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

c. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap produksi jagung (ton/ha).

Dari analisis sidik ragam produksi dapat dilihat adanya perbedaan sangat nyata pada masing-masing perlakuan, maka hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap produksi jagung.

PERLAKUAN	PRODUKSI (ton/ha)
V1J1	5,61B
V1J2	5,56B
V1J3	5,81B
V2J1	4,94C
V2J2	5,26B
V2J3	5,44B
V3J1	6,21B
V3J2	6,46A
V3J3	7,54A

Keterangan : Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata, pada taraf 1%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa produksi tertinggi terdapat pada perlakuan V3J3 (Varietas Bisi 13 dengan jarak 70 x 25 cm) sebesar 7,54 ton/ha dan terendah pada perlakuan V2J1 (Varietas Pioner 16 dengan jarak 50 x 25 cm) sebesar 4,94 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan V2J1 menggunakan jarak tanam yang terlalu rapat yang mengakibatkan tingginya kelembaban. Hal ini sesuai dengan Dad Resiworo (1992) yang menyatakan bahwa pada jarak tanam yang terlalu sempit mungkin tanaman budidaya akan memberikan hasil yang relatif kurang karena adanya kompetisi antar tanaman itu sendiri. Menurut Cahyono (2002), pengaturan jarak tanam yang sesuai dengan jenis tanaman akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Surtikanti (2009) juga menyatakan bahwa penggunaan varietas tahan selain mudah, praktis, dan murah juga dapat menghindari serangan penyakit sehingga dapat menghasilkan hasil yang tinggi.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Varietas yang tahan terhadap serangan penyakit karat daun jagung (*Puccinia polysora*) yaitu Bisi 13 dengan jarak tanam yang optimal 70 x 25 cm dengan produksi 7,54 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B. 2002. Cara Meningkatkan Budidaya Kubis, Analisa Kelayakan, Secara Intensif, Jenis Kubis Putih. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Dad Resiworo J.S. 1992. Pengendalian Gulma Dengan Pengaturan Jarak Tanam Dan Cara Penyiangan Pada Pertanaman Kedelai. Prosiding Konferensi Himpunan Ilmu Gulma Indonesia. Ujung Pandang. Hal. 247-250.
- Holliday, P. 1980. Fungus Disases of Tropical Crops. Cambridge Univ. Press Cambridge, 607 p.
- Mejaya, M.J., M. Azrai, dan R. Neni Iriany. 2010. Pembentukan Varietas Unggul Jagung Bersari Bebas. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. Hlm 55 - 73.
- Schieber , E. 1977. *Puccinia sorghi*, *P. polysora*, *Physopella zaeae*. j. 164-166 p. In, J. Kranz, H. Shummerterer and W. Koch. 1997. Diseases, Pest, and Weeds In Tropical Crops. West Germany.
- Stalcup, L. 2008. Twin Rows Help Boost Yields: Stil, The Jury's Out on Whether Twin Rows are Always Profitable. Corn and Soybean Digest; Jan 2008; 68,1; ABI/Inform Trade and Industry. Pg. 6.
- Sudjono, S. 1988. Penyakit Jagung dan Pengendaliannya. Hal 205-241. *Dalam* Subandi, M. Syam dan A. Wdjono (ed.), Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Sudjono, S. dan Sukmana. 1995. Pengaruh Masa Tanam Jagung Terhadap Penyakit dan Hasil Di Kecamatan Plaren, Kabupaten Gunung Kidul, D. I. Yogyakarta. Kongres Nasional XIII dan Seminar Ilmiah PFI, 25-27 september 1995. Mataram.
- Surtikanti. 2009. Penyakit Hawar Daun *Helminthosporium* sp. Pada Tanaman Jagung di Sulawesi Selatan dan Pengendaliannya. Balai penelitian tanaman serealia, Sulawesi selatan. Hlm 450 – 453.
- Pakki, S. 1998. Kajian Penyakit Karat (*P. polysora*) Pada Dua Lokasi Pertanaman Jagung Di Sulawesi Selatan. Makalah Disampaikan Pada Pertemuan Tahunan XI, PFI Komda Sulawesi Selatan.

Pasandaran. P., dan Tangejaya. B., 2004. Prospek Produksi Jagung di Indonesia. J. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.

Wakman, W. dan Burhanuddin., 2007. Pengelolaan Penyakit Prapanen Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. Hlm. 310-313.