

KORELASI TINGKAT SERANGAN PENGGEREK BATANG JAGUNG DENGAN PENYAKIT BUSUK BATANG PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

Subiadi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat
Jl. Base Camp – Arfai Gunung Kompleks Perkantoran Pemda
Prov. Papua Barat, Manokwari.

Email : subiadaide@gmail.com

ABSTRAK

Kajian lapang dilaksanakan untuk melihat korelasi antara tingkat serangan penggerek batang jagung dengan tingkat serangan penyakit busuk batang pada tanaman jagung Jagung hibrida Pioneer 21 ditanam pada lahan seluas 1000 m² dengan jarak tanam 80 x 20 cm. Lahan dibagi menjadi 36 petak yang berukuran 3,2 x 2,6 m yang terdiri dari 70 tanaman per petak. Pengamatan jumlah tanaman yang terserang penggerek batang jagung dan penyakit busuk batang dilakukan satu minggu sebelum panen. Serangan penggerek batang jagung berkorelasi positif dengan serangan penyakit busuk batang pada tanaman jagung. Rata-rata tingkat serangan penggerek batang jagung sebesar 64,05% dengan tingkat serangan terendah sebesar 38,57% dan tertinggi 78,57%. Rata-rata tingkat serangan penyakit busuk batang sebesar 13,69% dengan tingkat serangan terendah sebesar 4,29% terjadi pada petak dengan tingkat serangan penggerek batang terendah dan tingkat serangan penyakit busuk batang tertinggi sebesar 32,86% juga terjadi pada petak dengan tingkat serangan penggerek batang tertinggi.

Kata kunci : Jagung, Penggerek batang jagung, penyakit busuk batang.

PENDAHULUAN

Salah satu hama yang memiliki arti penting terhadap budidaya tanaman jagung adalah genus *Ostrinia* (Crambidae: Pyraustinae) yaitu penggerek batang jagung Eropa *O. nubilalis* (Hubner) dan penggerek batang jagung Asia *O. furnacalis* (Guenee) (Ohno *et al.*, 2003). Hama ini telah dilaporkan menjadi hama pada tanaman jagung di Thailand, Filipina, Indonesia, Vietnam, Cina, dan Taiwan pada tahun 1984 oleh Chow dan tahun 1985 oleh Li (Granados, 1990). Serangan *O. furnacalis* pada tanaman jagung umur dua dan empat minggu menyebabkan kerusakan pada daun muda dan pucuk, pada tanaman umur enam minggu menyebabkan kerusakan pada daun, batang, bunga jantan dan bunga betina (tongkol muda), sedangkan serangan pada tanaman umur delapan dan sepuluh minggu menyebabkan kerusakan pada batang dan tongkol (Nonci & Baco, 1987).

Selain menyebabkan kerusakan langsung pada tanaman jagung, larva penggerek batang jagung juga dapat bertindak sebagai vektor penyakit busuk batang dan penyakit busuk tongkol pada jagung baik yang disebabkan oleh bakteri maupun yang disebabkan oleh jamur. Larva penggerek batang jagung *O. nubilalis* dapat berperan sebagai vektor *Fusarium* sp. (Sobek & Munkvold, 1995;

Sobek & Munkvold, 1999; Gatch & Munkvold, 2002), sebagai vektor *Colletotrichum* (Bergstrom *et al.*, 1983; Keller *et al.*, 1986). Penyakit busuk batang jagung yang disebabkan oleh jamur antara lain penyakit busuk batang *Gibberella* (*Gibberella zae* = *Fusarium graminearum*), penyakit antraknosa (*Colletotrichum graminicola*), penyakit busuk batang *Fusarium* (*Fusarium moniliforme*), *charcoal rot* (*Macrophomina phaseolina*), dan penyakit busuk batang *Diplodia* yang disebabkan oleh *Diplodia maydis* (Vincelli and Hershman, 1985).

Penggerek batang jagung juga dapat berasosiasi dengan penyakit busuk batang dan busuk tongkol jagung yang disebabkan oleh bakteri. Jagung hibrida konvensional yang terserang Penggerek batang jagung *O. furnacalis* dengan 1,9 lubang gerakan per tanaman juga terserang penyakit busuk batang 47% dan penyakit busuk tongkol 40,6% sehingga hasil panen hanya 3,57 t/ha, sedangkan jagung hibrida Bt yang tidak terserang *O. furnacalis* dengan intensitas serangan penyakit busuk batang 17,4% dan penyakit busuk tongkol 12,1% hasil panen mencapai 5,66 t/ha (Dalmacio *et al.*, 2007). Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat korelasi antara tingkat serangan penggerek

batang jagung dengan tingkat serangan penyakit busuk batang pada tanaman jagung.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada Oktober 2011 sampai dengan Januari 2012 di Kebun Pendidikan, Penelitian, dan Pengembangan Pertanian (KP4) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Jagung hibrida Pioneer 21 ditanam pada lahan seluas 1000 m² dengan jarak tanam 80 x 20 cm. Lahan dibagi menjadi 36 petak yang berukuran 3,2 x 2,6 m yang terdiri dari 70 tanaman per petak.

Parameter yang diamati yaitu jumlah tanaman jagung yang terserang penggerek batang jagung dan jumlah tanaman jagung yang terserang penyakit busuk batang satu minggu sebelum panen. Penyakit busuk batang pada penelitian ini tidak dibedakan berdasarkan patogen penyebabnya (jamur atau bakteri) dan tanaman sampel yang menunjukkan gejala tersebut digeneralisasi sebagai penyakit busuk batang. Data tingkat serangan penggerek batang jagung dengan tingkat serangan penyakit busuk batang dianalisis dengan korelasi non parametrik *Rank Spearman* dengan program SPSS.

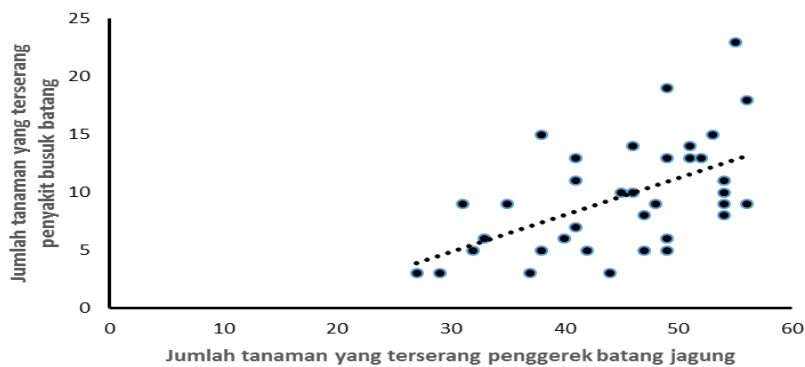
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan ditemukan bahwa tingkat serangan hama penggerek batang pada pertanaman jagung Pioneer 21 tergolong tinggi, yaitu rata-rata tingkat intensitas serangan mencapai 64,05% dengan tingkat serangan terendah 38,57% terjadi pada petak percobaan 19 dan tertinggi 78,57% pada petak percobaan 28.

Data tingkat serangan diperlihatkan pada Tabel Lampiran 1.

Pada hasil pengamatan di lapangan ditemukan pula, bahwa serangan penyakit busuk batang memiliki asosiasi dengan pola yang relatif sama dengan serangan penggerek batang jagung. Pada petak dengan tingkat serangan penggerek batang tertinggi, terjadi pula tingkat serangan penyakit busuk batang yang tertinggi, yaitu 32,86%. Sebaliknya, pada petak dengan tingkat serangan penggerek batang terendah, diikuti pula dengan tingkat serangan penyakit busuk batang terendah 4,29%. Secara rata-rata, tingkat serangan penyakit busuk batang jagung pada pertanaman jagung Pioneer 21 mencapai 13,69% .

Hubungan antara tingkat serangan penggerek batang jagung dengan tingkat serangan penyakit busuk batang pada pertanaman jagung Pioneer 21 memperlihatkan pola korelasi positif dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,538 sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 1 dan Tabel 1. Hal ini berarti bahwa tingginya serangan penggerek batang jagung diikuti pula oleh tingginya serangan penyakit busuk batang, walaupun hubungannya kurang linier. Fakta yang hampir sama diperlihatkan pula oleh beberapa peneliti, diantaranya Papst *et al.* (2005), Magg *et al.* (2003), dan Scarpino *et al.* (2015) bahwa persentase kandungan moniliformin (mikotisin dari fusarium) pada tongkol jagung berkorelasi positif dengan tingkat kerusakan yang disebabkan oleh penggerek batang jagung.



Gambar 1. Pola sebaran jumlah tanaman yang terserang penggerek batang dan penyakit busuk batang pada tanaman jagung.

Tabel 1. Analisis korelasi jumlah tanaman yang terserang penggerek batang jagung dengan penyakit busuk batang.

		Correlations		
			Teraerang_penggerek_batang	Terserang_busuk_batang
Spearman's rho	Correlation		1.000	.538**
	Coefficient			
	Sig. (2-tailed)		.	.001
Teraerang_penggerek_batang	N		36	36
	Correlation		.538**	1.000
	Coefficient			
Terserang_busuk_batang	Sig. (2-tailed)		.001	.
	N		36	36

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pola asosiasi serangan hama penggerek batang jagung dan penyakit busuk batang dan tongkol pada tanaman jagung Pioneer 21 ditunjukkan pada Gambar 2a dan 2b. Pada batang jagung yang terdapat lubang bekas gerakan larva penggerak batang, juga memperlihatkan gejala serangan penyakit busuk batang, demikian halnya dengan busuk pada tongkol jagung. Proses asosiasi serangan ini telah dijelaskan oleh Munkvold *et al.* (1997), Ajanga & Hillocks (2000), Alakonya *et al.* (2008), dan Darvas *et al.* (2011), bahwa kerusakan pada bagian tanaman oleh

penggerek batang jagung *O. nubilalis* menjadi tempat awal infeksi *fusarium* sp. Di mana spora jamur *Fusarium* sp. terbawa oleh penggerek batang dari permukaan tanaman ke bagian tanaman yang luka (Sweet & Simeon, 2008; Czembor *et al.*, 2010), atau larva penggerak batang membuat luka gerakan pada batang dan tongkol sehingga walaupun larva tidak secara langsung membawa jamur kedalam batang, tumpukan spora jamur pada bagian batang yang luka sangat cocok untuk perkecambahan spora dan menginfeksi tanaman (Czembor *et al.*, 2010).



Gambar 2a. Lubang bekas gerakan larva penggerek batang jagung pada batang jagung yang terserang penyakit busuk batang (gambar: Subiadi, 2012).



Gambar 2b. Gejala penyakit busuk batang dan busuk tongkol pada tanaman jagung (gambar: Subiadi, 2012).

KESIMPULAN

Tingkat Serangan Penggerek batang Jagung dan penyakit busuk batang memiliki pola hubungan asosiasi dengan tingkat korelasi positif, dengan kecenderungan hubungan linier. Dengan demikian salah satu cara untuk meminimalisir serangan penyakit busuk batang pada jagung adalah dengan mengendalikan penggerek batang jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajanga, S. and R.J. Hillocks. 2000. Maize Cob Rot in Kenya and Its Association with Stalk Borer Damage. *Crop Protection* 19: 297-300.
- Alakonya, A.E., E.O. Monda, and S. Ajanga. 2008. Effect of Delayed Harvesting on Maize Ear Rot in Western Kenya. *American-Eurasian Journal of Agricultural And Environmental Science* 4: 372-380.
- Bergstrom, G.C., B.S. Croskey, B.S., and R.I. Carruthers. 1983. Synergism between *Colletotrichum graminicola* and European corn borer in stalk rot of corn in New York. *Phytopathology* 73:842 (Abstract).
- Czembor, E., P. Katalin, O. Elisabeth, and S. Stephanie. 2010. Prevention of Ear Rots Due To *Fusarium Spp.* On Maize and Mycotoxin Accumulation. www.endure-network.eu. 8 p. [10 Januari 2012].
- Dalmacio, S.C., T.R. Lugod, E.M. Serrano, and G.P. Munkvold. 2007. Reduced Incidence of Bacterial Rot On Transgenic Insect-Resistant Maize in the Philippines. *Plant Disease* 91: 346-351.
- Darvas, B., B. Hajnalka, T. Eszter, L. Eva, S. Arpad, and S. Andras. 2011. Relationships of *Helicoverpa armigera*, *Ostrinia nubilalis* and *Fusarium verticillioides* on MON 810 Maize. *Insects* 2: 1-11.
- Gatch, E.W. and G.P. Munkvold. 2002. Fungal Species Composition In Maize Stalks In Relation To European Corn Borer Injury And Transgenic Insect Protection. *Plant Disease* 86: 1156-1162.
- Granados, G.R. 1990. Biotic Factors Responsible For Maize Stress In The Tropics With Emphasis On Insect Pests. *Proceedings Of The Fourth Asian Regional Maize Workshop*. Islamabad, Pakistan: 331-350.
- Keller N.P., G.C. Bergstrom, R.I. Carruthers. 1986. Potential yield reductions in maize associated with an anthracnose/European corn borer pest complex in New York. *Phytopathology* 76:586-589.
- Magg, T., M. Bohn, D. Klein, V. Merditaj, A.E. Melchinger. 2003. Concentration of moniliformin produced by *Fusarium* species in grains of transgenic Bt maize hybrids compared to their isogenic counterparts and commercial varieties under European maize borer pressure. *Plant Breed.* 122, 322–327.
- Munkvold, G.P., R.L. Hellmich, and W.B. Shower. 1997. Reduced *Fusarium* Ear Rot and Symptomless Infection in Kernels of Maize Genetically Engineered for European Corn Borer Resistance. *Disease Control and Pest Management* 87: 1071-1077.
- Nonci, N. dan D. Baco. 1987. Pengaruh Waktu Infestasi dan Jumlah Larva *Ostrinia furnacalis* Guenee Terhadap Kerusakan Pada Tanaman Jagung. *Agrikam, Buletin Penelitian Pertanian Maros* 2: 49-59.
- Ohno, S., H. Sugihiko, T. Sadahiro, and I. Yukio. 2003. New Record of *Ostrinia ovalipennis* (Lepidoptera; Crambidae) from Hokkaido, and Morphometric Analyses for Species Identification and Geographic Variation. *Applied Entomology and Zoology* 38: 529-535.
- Papst, C., H.F. Utz, A.E. Melchinger, J. Eder, T. Magg, D. Klein, and M. Bohn. 2005. Mycotoxins produced by *Fusarium* spp. in Isogenic Bt vs. non-Bt maize hybrids under European maize borer pressure. *Agron. J.* 97, 219–224.

- Scarpino, V., A. Reyneri, F. Vanara, C. Scopel, R. Causin, and M. Blandino. 2015. Relationship between European Corn Borer injury, *Fusarium proliferatum* and *F. subglutinans* infection and *moniliformin* contamination in maize. *Field Crops Research* 183: 69–78.
- Sobek, E.A. and G.P. Munkvold. 1995. European Corn Borer As A Vector of *Fusarium moniliforme* In Symptomatic and Asymptomatic Infection of Corn Kernel. *Phytopathology* 85: 1180.
- Sobek, E. A. and G.P. Munkvold. 1999. European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae) larvae as vectors of *Fusarium moniliforme*, causing kernel rot and symptomless infection of maize kernels. *Journal of Economic Entomology* 92: 503-509.
- Sweet, L.E. and W. Simeon. 2008. Integrated Pest Management (Corn Diseases). Published by University of Missouri Extension.
- Vincelli, P. and Hershman, D.E. 1985. Corn Stalk Rots. *Agriculture and Natural Resources Publications, Kentucky*. http://uknowledge.uky.edu/anr_reports/42. 42 p. [22 Oktober 2015].

Tabel Lampiran 1. Jumlah tanaman yang terserang penggerek batang jagung dan penyakit busuk batang pada 36 petak pengamatan.

Petak	Jumlah tanaman yang terserang penggerek batang		jumlah tanaman yang terserang penyakit busuk batang	
	Jumlah tanaman	%	Jumlah tanaman	%
1	47	67,14	8	11,43
2	32	45,71	5	7,14
3	54	77,14	8	11,43
4	56	80,00	9	12,86
5	38	54,29	5	7,14
6	53	75,71	15	21,43
7	49	70,00	19	27,14
8	56	80,00	18	25,71
9	29	41,43	3	4,29
10	47	67,14	5	7,14
11	37	52,86	3	4,29
12	54	77,14	10	14,29
13	44	62,86	3	4,29
14	48	68,57	9	12,86
15	46	65,71	14	20,00
16	38	54,29	15	21,43
17	51	72,86	13	18,57
18	51	72,86	14	20,00
19	27	38,57	3	4,29
20	52	74,29	13	18,57
21	49	70,00	5	7,14
22	41	58,57	7	10,00
23	49	70,00	13	18,57
24	41	58,57	11	15,71
25	42	60,00	5	7,14
26	35	50,00	9	12,86
27	31	44,29	9	12,86
28	55	78,57	23	32,86
29	46	65,71	10	14,29
30	54	77,14	11	15,71
31	49	70,00	6	8,57
32	40	57,14	6	8,57
33	54	77,14	9	12,86
34	33	47,14	6	8,57
35	41	58,57	13	18,57
36	45	64,29	10	14,29
Rata-rata	44,83	64,05	9,58	13,69