

## Identifikasi Karakteristik Gejala Serangan *Banana Bunchy Top Virus* (BBTV) dan Intensitasnya pada Tanaman Pisang di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara

### Identification of Characteristics of *Banana Bunchy Top Virus* (BBTV) Symptoms and Intensity on Banana Plants in Several Districts in Kutai Kartanegara Regency

IRWANSYAH<sup>1\*</sup>, SOFIAN<sup>2</sup>, NI'MATULJANNAH AKHSAN<sup>3\*\*</sup>

<sup>(1,2,3)</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Jl. Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur. Telp. (0541) 749161, Fax. (0541) 738341  
\*email: togepank@gmail.com; \*\*email: sempajaku@gmail.com

Manuscript received: 23 June 2019. Revision accepted: 8 July 2019.

**Abstract.** Banana is one of the fruit commodities that are consumed by many people. Banana dwarf disease is an important disease in Indonesia. This study aims to identify the characteristics of BBTV attack symptoms on banana plants and the physical characteristics of banana plants which are attacked by different planting patterns, sanitation and weed control. This research was carried out in several sub-districts in Kutai Kartanegara District, namely Samboja sub-district, Muara Jawa sub-district, Loa Janan sub-district, Muara Badak sub-district, Loa Kulu sub-district. The method used is the survey method, which is direct observation in the field using a modified score based on the appearance of the sick morphology of the plant (Brooks, 1999). Data obtained from each plot was processed to determine the intensity of each-plot disease using the formula for calculating disease severity (Agrios, 1997). Disease intensity data are compared based on sampling land conditions. Based on the results of a survey conducted at several observation points spread across 5 sub-districts, it can be concluded that the symptom severity is higher in mixed-crop, uses sanitation and weed control compared to monoculture, without sanitation and weed control. The average score of the assessment is a score of 3 with characteristics: (1) the edges of the leaves turn yellow quite severe, (2) the narrowing of the leaves or twisting (3) the occurrence of distortion, dwarf and necrosis (4) found more than four infected banana stems in clump.

**Keywords:** BBTV, symptom, cropping pattern, sanitation, weed control

#### PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu komoditas buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Penyakit kerdil pisang merupakan penyakit penting pada tanaman pisang di Indonesia. Penyakit ini pertama kali dilaporkan tersebar di Jawa dan Bali. Selanjutnya dilaporkan bahwa saat ini sudah tersebar di tujuh provinsi di Indonesia yaitu Riau, Sumatera Barat, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Bali (Nurhadi & Setyobudi, 2000). BBTV merupakan anggota genus *Babuvirus*, famili *Nanoviridae* (Thomas, 2008). BBTV ditularkan oleh kutu daun pisang *Pentalonia nigronervosa* Coquerel dan tersebar luas terutama terbawa pada saat pengangkutan bibit pisang (Furuya dkk., 2006).

Gejala bervariasi dan timbul pada bermacam-macam umur tanaman. Pada pangkal daun kedua atau ketiga, apabila dilihat permukaan bawahnya dengan cahaya tembus, akan tampak adanya garis-garis hijau tua sempit yang terputus-putus. Pada punggung tangkai daun sering terdapat garis-garis hijau tua. Kadang-kadang tulang daun menjadi jernih sebagai gejala pertama terjadinya infeksi. Selanjutnya daun muda lebih tegak, pendek, sempit dengan tangkai yang lebih pendek dari biasanya, menguning sepanjang tepinya, dan mengering. Daun menjadi rapuh dan mudah patah. Tanaman terhambat pertumbuhannya dan daun-daun membentuk roset pada ujung batang palsu (Semangun, 2000). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik gejala serangan BBTV intensitas serangan pada tanaman pisang pada lahan dengan pola tanam, sanitasi dan pengendalian gulma yang berbeda.

**BAHAN DAN METODE**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah areal kebun pisang yang ada pada kecamatan Samboja, Muara Jawa, Loa Janan, Muara Badak, Loa Kulu di Kabupaten Kutai Kartanegara. Peralatan yang digunakan adalah kamera, parang dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan metode survey yaitu melakukan pengamatan langsung di lapangan. Pengamatan gejala penyakit BBTV dilakukan dengan menentukan luas sampel dengan menggunakan rumus Silalahi (2015):

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

- n = Luas sampel
- N = Luas Populasi
- d = Tingkat presisi (15%)

Selanjutnya untuk menghitung luas kebun pisang pada setiap Kecamatan menggunakan rumus Silalahi (2015):

$$ni = \frac{Ni}{N} \times n$$

- ni = Luas sampel dalam strata ke-i
- n = Luas populasi
- N = Luas sampel
- Ni = Luas populasi dalam strata ke-i

1. Menentukan jenis tanaman pada pola tanam campuran dan menentukan jenis varietas dalam satu petak sampling.
2. Pengamatan tingkat serangan pada tanaman menggunakan modifikasi skor penilaian berdasarkan kenampakan morfologi tanaman yang sakit dan tingkat gejala serangan akibat BBTV pada setiap rumpun oleh Brooks (1999), seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Penilaian berdasarkan kenampakan morfologi tanaman

Skor	Ciri-ciri serangan
0	Apabila tanaman sehat dan tidak terlihat gejala kerdil
1	Apabila infeksi penyakit kerdil sedikit: tepi daun sedikit menguning dan daun menyempit serta ditemukan satu sampai dua batang pisang sakit di dalam rumpun
2	Apabila infeksi penyakit kerdil moderat: tepi daun moderat menguning, penyempitan daun, pemendekan dan kerdil, serta ditemukan tiga sampai empat batang pisang terinfeksi dalam rumpun
3	Apabila infeksi penyakit kerdil telah parah: tepi daun menguning cukup parah, penyempitan daun, memutar, terjadi distorsi, kerdil dan nekrosis, serta ditemukan lebih dari empat batang pisang terinfeksi dalam rumpun

Data yang diperoleh dari masing-masing plot kemudian diolah untuk menghitung intensitas penyakit per petak dengan rumus severitas penyakit (Agrios,1997).

$$\text{Intensitas Penyakit} = \frac{\sum (ni \times v)}{Z \times N} \times 100 \%$$

- ni = Jumlah satuan hasil pengamatan yang bernilai setara
- v = Skor pengamatan
- Z = Jumlah skor tertinggi
- N = Jumlah total satuan pengamatan

Intensitas serangan dibedakan berdasarkan keadaan lahan sampling :

- a. Pola tanam terbagi dalam 2 kategori yaitu pola tanam campuran dan monokultur.
- b. Sanitasi lahan terbagi dalam 2 kategori yaitu, lahan di sanitasi dan tanpa sanitasi.
- c. Pengendalian gulma terbagi dalam 2 kategori yaitu, dengan pengendalian dan tanpa pengendalian gulma.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan kenampakan morfologi tanaman yang sakit dan keparahan gejala akibat BBTV, rata-rata penilaian berada di skor 3 dengan ciri-ciri: (1) tepi daun menguning cukup parah, (2) adanya penyempitan daun ataupun memutar (3) terjadinya distorsi, kerdil dan nekrosis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wardlaw (1972), gejala pada tanaman yang terinfeksi virus kerdil pisang adalah terbentuknya garis-garis atau titik hijau tua yang terputus-putus sepanjang tulang daun, daun menjadi lebih tegak, luas daun menjadi lebih sempit, dan daun menjadi mudah patah. Faktor yang dapat mempengaruhi penyebaran ataupun kerusakan oleh virus yaitu faktor budidaya seperti pola tanam, sanitasi ataupun pengendalian gulma. Karakteristik morfologi tanaman pisang yang terserang BBTV pada skor 0, 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat Serangan BBTV Skor 0 (a), Skor 1 (b), Skor 2 (c), Skor 3 (d)

## 1. Intensitas Penyakit BBTV Pada Pola Tanam Yang Berbeda

Tabel 2. Intensitas serangan pada pola tanam monokultur.

Kecamatan	Skor				Jumlah Rumpun	Intensitas Serangan (%)
	0	1	2	3		
Samboja	2100	0	0	0	2100	0
Muara Jawa	527	1	1	6	535	1,30
Loa janan	X	X	X	X	X	X
Muara Badak	1021	0	2	4	1026	4,09
Loa Kulu	281	2	0	7	290	24,56

Tabel 3. Intensitas serangan pada pola tanam campuran.

Kecamatan	Skor				Jumlah Rumpun	Intensitas Serangan (%)
	0	1	2	3		
Samboja	8372	0	0	2	8374	0,21
Muara Jawa	X	X	X	X	X	X
Loa janan	203	3	0	8	214	4,20
Muara Badak	2920	0	2	16	2338	0,74
Loa Kulu	1299	4	0	10	1313	0,86

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa intensitas penyakit BBTV di lahan monokultur lebih tinggi dibandingkan lahan campuran. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tanaman yang beragam dalam satu lahan membuat hama dan penyakit tidak fokus menyerang pada satu komoditas, akibatnya organisme pengganggu akan mudah dikendalikan dan tidak mengalami ledakan. Pola tanam campuran juga dapat digunakan sebagai cara untuk mengurangi ledakan populasi organisme pengganggu tanaman. Sudiono dkk (2005), mengatakan bahwa pola tanam pada tanaman cabai seperti tumpang sari dan penggunaan mulsa plastik juga memberikan pengaruh terhadap variasi terjadinya kejadian penyakit. Tanaman yang ditumpangarikan dengan tanaman lain, seperti jagung, buncis, kacang panjang dan lain-lain memiliki serangan lebih ringan dibandingkan tanaman cabai monokultur, sedangkan tanaman cabai yang tidak menggunakan mulsa plastik memiliki kejadian penyakit lebih tinggi dibandingkan tanaman yang menggunakan mulsa plastik. Widiarta dkk (2004), berpendapat bahwa pola tanam serempak tanam padi akan memutus siklus hidup vektor dan keberadaan sumber inokulum. Penularan tungro tidak akan terjadi apabila tidak tersedia sumber inokulum walaupun ditemukan vektor. Sebaliknya, walaupun kepadatan populasi vektor sangat rendah namun apabila tersedia sumber inokulum akan terjadi penularan tungro. Vektor dewasa pada pola tanam tidak serempak lebih aktif memencar dibanding pada pola tanam serempak.

## 2. Intensitas Penyakit BBTV Pada Sanitasi Lahan Yang Berbeda

Tabel 4. Intensitas serangan dengan sanitasi.

Kecamatan	Skor				Jumlah Rumpun	Intensitas Serangan (%)
	0	1	2	3		
Samboja	2100	0	0	0	2100	0
Muara Jawa	X	X	X	X	X	X
Loa Janan	203	3	0	8	214	4,20
Muara Badak	2320	0	2	15	2337	0,70
Loa Kulu	1580	3	0	10	1593	0,69

Tabel 5. Intensitas serangan tanpa sanitasi.

Kecamatan	Skor				Jumlah Rumpun	Intensitas Serangan (%)
	0	1	2	3		
Samboja	8372	0	0	2	8374	0,21
Muara Jawa	527	1	1	6	535	1,30
Loa janan	X	X	X	X	X	X
Muara Badak	1021	1	0	4	1026	0,42
Loa Kulu	X	X	X	X	X	X

Sanitasi adalah proses membersihkan sisa-sisa tanaman, tunggul tanaman atau bagian-bagian tanaman lain yang tertinggal setelah masa panen. Bagian tanaman tersebut seringkali merupakan tempat berlindung hama atau penyakit, atau tempat tinggal sementara sebelum tanaman utama kembali ditanam. Membersihkan sisa-sisa tanaman tersebut diharapkan dapat mengurangi populasi permulaan suatu hama dan penyakit yang secara potensial dapat merugikan pertanaman berikutnya. Membersihkan tempat untuk berdiapause berarti memotong siklus hama dan menghilangkan sumber inokulum sehingga perkembangbiakan berikutnya akan terganggu. Sanitasi yang dilakukan terhadap bagian tanaman yang telah terserang bertujuan untuk mengurangi sumber infeksi dan mencegah kerusakan tanaman berikutnya (BPTP Kaltim, 2017).

Teknik sanitasi atau pembersihan merupakan cara pengendalian secara bercocok tanam yang paling tua dan cukup efektif untuk menurunkan populasi hama dan penyakit. Banyak hama dan penyakit yang dapat bertahan hidup atau berdiapause di sisa-sisa tanaman. Membersihkan sisa-sisa tanaman tersebut berarti kita mengurangi laju peningkatan populasi dan ketahanan hidup hama. Jadi sanitasi dilakukan terhadap: (1) Sisa-sisa tanaman yang masih hidup, (2) Tanaman atau bagian yang terserang hama, (3) Sisa tanaman yang sudah mati, (4) Jenis tanaman lain yang dapat menjadi inang pengganti, (5) Sisa-sisa bagian tanaman yang jatuh atau tertinggal di permukaan tanah seperti buah dan daun (BPTP Kaltim, 2017).

Hasil pengamatan menunjukkan intensitas serangan BBTV lahan dengan sanitasi lebih tinggi dari pada lahan tanpa sanitasi. Hal ini kemungkinan terjadi karena proses sanitasi yang dilakukan kurang tepat. Penularan virus dapat terjadi, melalui kontak antara alat yang digunakan pada saat penyiangan sisa-sisa tanaman mati. Tanaman mati tersebut adalah sumber inokulum yang akan menyebar saat alat digunakan ketanaman yang sehat. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Nurhayati (2012) bahwa penularan virus dapat terjadi melalui kontak antara alat yang terkontaminasi virus pada saat penyiangan, dan pencangkulan dan juga oleh hewan dan manusia. Jenis penularan demikian hanya terjadi dengan virus yang sangat stabil yang ada dalam konsentrasi yang tinggi dalam jaringan tanaman.

Penyebaran virus BBTV juga terjadi lewat sisa-sisa pembersihan bagian tanaman. Bagian tanaman tersebut tercecer tanpa sepengetahuan petani disepanjang lahan pada saat diangkut ke tepi lahan. Sisa-sisa bagian tanaman tersebut akan menjadi sumber inokulum baru yang dapat meningkatkan intensitas penyakit BBTV. Hal ini berbanding terbalik dengan lahan tanpa adanya sanitasi. Sumber inokulum hanya terpusat pada beberapa titik tanaman yang telah mati. Penyebaran penyakit BBTV di lahan tanpa sanitasi bisa terjadi namun tidak lebih parah dari lahan dengan sanitasi yang dilakukan secara tidak tepat.

### 3. Intensitas Penyakit BBTV Dengan Pengendalian Gulma Yang Berbeda

Tabel 6. Intensitas serangan dengan pengendalian gulma.

Kecamatan	Skor				Jumlah Rumpun	Intensitas Serangan (%)
	0	1	2	3		
Samboja	2100	0	0	0	2100	0
Muara Jawa	X	X	X	X	X	X
Loa Janan	203	3	0	8	214	4,20
Muara Badak	3341	1	2	20	3364	0,64
Loa Kulu	1580	3	0	10	1593	0,69

Tabel 7. Intensitas serangan tanpa pengendalian gulma.

Kecamatan	Skor				Jumlah Rumpun	Intensitas Serangan (%)
	0	1	2	3		
Samboja	8372	0	0	2	8374	0,21
Muara Jawa	527	1	1	6	535	1,30
Loa janan	X	X	X	X	X	X
Muara Badak	X	X	X	X	X	X
Loa Kulu	X	X	X	X	X	X

Hasil pengamatan menunjukkan pada lahan dengan pengendalian gulma intensitas serangan lebih tinggi dibanding tanpa pengendalian gulma. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tidak adanya inang alternatif selain tanaman pisang sehingga memungkinkan tingginya intensitas serangan. Selain dapat berasimilasi dengan tanaman inang, virus juga dapat berasimilasi dengan tanaman ataupun gulma yang ada di sekitar inang. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Sulandari dkk, (2006) yang menyatakan beberapa jenis tumbuhan liar (*H. brevipes*, *P. floridana*, dan *C. juncea*), tanaman indikator (*D. stramonium* atau kecubung) serta gulma (*A. conyzoides* atau babadotan) yang biasa tumbuh di sekitar pertanaman cabai ternyata rentan terhadap serangan *Geminivirus*.

Apabila dilakukan pengendalian gulma secara berlebihan atau sporadis kemungkinan gulma akan habis begitu juga inang alternatif untuk BBTV. Oleh sebab itu, pentingnya pengendalian gulma untuk mencegah tersebarnya virus lebih luas, namun harus dilakukan secara tepat dengan mempertimbangkan beberapa aspek yang dapat mempengaruhi keadaan lingkungan sekitar.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, keparahan gejala lebih tinggi di lahan dengan pola tanaman monokultur, yang disanitasi dan dengan pengendalian gulma dibanding dengan pola campuran tanpa sanitasi dan tanpa pengendalian gulma. Gejala morfologi tanaman sakit, rata-rata berada di skor 3 dengan ciri-ciri : (1) tepi daun menguning cukup parah, (2) adanya penyempitan daun ataupun memutar (3) terjadinya distorsi, kerdil dan nekrosis (4) ditemukan lebih dari empat batang pisang terinfeksi dalam rumpun .

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrios,G.W. 1997. *Plant Pathology Fourth Edition*. New York:Academic Pres.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur. 2017. Sanitasi, Teknik Pengendalian Yang Efektif. (<http://kaltim.litbang.pertanian.go.id>) diakses tanggal 11 Desember 2018.
- Brooks, F.E. 1999. Incidence and distribution of Banana Bunchy Top Virus in American Samoa. *Journal of South Pasific Agriculture* 6(1): 25-28.
- Furuya,N.,Dizon,T.O., dan Natsuaki, K.T.2006. Molecular characterization of banana bunchy top virus and cucumber mosaic virus from Abaca (*Musa textilis* Nee).*Journal of Agricultural Science, Tokyo University of Agriculture* 51:92–101.
- Nurhadi A., & L. Setyobudi. 2000. Status of banana and citrus viral diseases in Indonesia. Di dalam: Molina AB, Roa VN, Bay-Petersen J, Carpio At, joven JEA, editor. *Managing Banana and Citrus Diseases. Proceeding of a Regional Workshop on Disease-free Planting Materials; Davao City (Philippines)*, 14-16 October 1998. Davao City: International Plant Genetic Resources Institute. P. 135-148.
- Semangun H. 2000. *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Silalahi, U. 2015. *Metode Penelitian Sosial Kuantitatif*. Bandung : Refika Aditama.
- Sulandari, Sri. 2006. Deteksi dan Kajian Kisaran Inang Virus Penyebab Penyakit Daun Keriting Kuning Cabai. *Jurnal Hayati*. Vol 13(1): 1-6
- Thomas, J.E. 2008. *Banana Bunchy Top Virus*. In Mahy B.W.J & M.H.V. Van Regenmortel (eds.), *Desk Encyclopedia of Plant and Fungal Virology. Elsevier Ltd*, London. Vol (2): Hal 94-100.
- Widiarta, I. N., Burhanuddin, A. A. Daradjat, dan A. Hasanuddin. 2004. Status dan program penelitian pengendalian terpadu penyakit tungro. Prosiding Seminar Nasional Status Program Penelitian Tungro Mendukung Keberlanjutan Produksi Padi Nasional. Makassar, 7-8 September 2004.