

## PATOGENISITAS BEBERAPA ISOLAT *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill PADA *Cylas formicarius* F. (Coleoptera: Curculionidae)

*Pathogenicity of Beauveria bassiana isolates (Bals) Vuill  
on Cylas formicarius F. (Coleoptera: Curculionidae)*

Saartje H. Noya

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura,  
Jl. Ir. M. Putuhena Kampus Poka Ambon, 97233

### ABSTRACT

Noya, S.H. 2009. Pathogenicity of *Beauveria bassiana* isolates (Bals) Vuill on *Cylas formicarius* F. (Coleoptera: Curculionidae). Jurnal Budidaya Pertanian 5: 81-83.

*Cylas formicarius* F. Is key pest on sweet potato. Pathogenicity *Beauveria bassiana* was studied in laboratory. The objective of this study was to determinate the pathogenicity of six isolates *B. bassiana* on *C. Formicarius*. Those isolates were WSY (*Leptocorisa acuta* from Yogyakarta), PE (*Nezara viridula*), HH (*Hipotenemus hampei*), XF (*Xylocopa festiva*), HA (*Helicoverpa armigera*), and WSBD (*Leptocorisa acuta* from Banyu Dono). In the laboratory every isolate was included to adult *C. Formicarius*. Each treatment used 20 adult and it was replicated five times. The pathogenicity of *B.bassiana* was determined based on mortality LC<sub>50</sub> and LT<sub>50</sub>. The result of the study showed that PE isolate from *Nezara viridula* had highest pathogenicity with LC<sub>50</sub> of  $2.151 \times 10^7$  spora ml<sup>-1</sup> and LT<sub>50</sub> was 4.9 days.

*Key words:* Pathogenicity, *Beauveria bassiana*, *Cylas formicarius*

### PENDAHULUAN

Hama *Cylas formicarius* F. merupakan hama utama pada tanaman ubi jalar. Hama menyerang sejak tanaman di lahan dan berlanjut ke tempat-tempat penyimpanan. Kerusakan *C. formicarius* terjadi pada umbi ubi jalar. Umbi yang terserang terdapat lubang gerekkan berisi kotoran berwarna hijau dan bila dikonsumsi terasa pahit (Jasson dkk., 1980). Kerusakan berkisar antara 5 sampai 70 persen tergantung daerah musim dan cara bercocok tanam (Sutiharni, 1998).

Berbagai cara pengendalian telah dilakukan untuk mengendalikan *C. formicarius* antara lain penggunaan klon tahan, sanitasi, rotasi tanaman, pembumbunan, ketepatan waktu panen. Pengendalian dengan insektisida insektisida tidak efektif karena hama ini makan dan berkembang dalam umbi, di samping itu penggunaan insektisida secara terus menerus akan mengakibatkan efek samping yang berbahaya, sehingga perlu di cari alternatif pengendalian lain, salah satu cara yang dilakukan adalah penggunaan patogen. Jamur *Beauveria bassiana* (Bals) Vuillemin adalah salah satu jamur entomopatogen yang banyak digunakan untuk mengendalikan berbagai jenis hama. Jamur ini mempunyai kisaran inang yang luas dan mampu menginfeksi hama pada berbagai umur dan stadia perkembangan serta menimbulkan epizootic alami (Ferron, 1981). Tidak semua *B. bassiana* dapat membunuh semua jenis hama tetapi ada strain-strain tertentu yang virulen terhadap jenis hama tertentu. Variasi virulensi jamur *B. bassiana*

dipengaruhi oleh beberapa faktor, faktor dalam yaitu asal isolat maupun faktor luar seperti macam medium untuk perbanyakan jamur, teknik perbanyakan dan faktor lingkungan (Sudarmadji, 1997). Penggunaan *B. bassiana* terhadap *C. formicarius* pada umbi ubi jalar belum banyak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pato-genisitas enam isolat jamur *B. bassiana* yang diuji pada imago *C. formicarius*.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini di laksanakan di laboratorium Entomologi Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Keenam isolat *B. bassiana* yang diuji berasal dari beberapa jenis inang yaitu *Leptocorisa acuta* asal Yogyakarta (WSY), *Nezara viridula* (PE), *Hypotenemus hampei* (HH), *Xylocopa festiva* (XF) dan *Leptocorisa acuta* asal Banyu Dono (WSBD).

Perbanyakan isolat sebagai sumber inokulum dilakukan dengan menumbuhkan pada media SDAY dengan cara menanam miselia jamur untuk masing-masing isolat sampai didapatkan biakan murni dari masing-masing isolat. Perbanyakan serangga uji dilakukan dengan mengumpulkan umbi ubi jalar yang telah terserang *C. formicarius* kemudian dipelihara secara terpisah di dalam toples plastik berukuran diameter 14 cm dan tinggi 16,5 cm dan diberi pakan ubi jalar segar. Umbi yang telah terserang disimpan di dalam toples plastik lain sampai muncul imago baru. Imago ini yang digunakan sebagai serangga uji.

Enam isolat *B. bassiana* yang di uji pada imago *C. formicarius* terdiri dari lima konsentrasi suspensi spora yaitu  $10^4$ ,  $10^5$ ,  $10^6$ ,  $10^7$ ,  $10^8$  spora  $\text{ml}^{-1}$  dan air steril sebagai kontrol. Masing-masing konsentrasi digunakan 20 ekor imago dengan lima ulangan. Masing-masing isolat *B. bassiana* diinokulasi pada imago *C. formicarius* dengan cara pencelupan pada suspensi jamur selama 3 detik setelah inokulasi imago dipelihara dalam botol kaca yang ditutup dengan kain kasa. Imago diberi pakan umbi ubi jalar, pergantian pakan dilakukan setiap hari. Sebagai kontrol imago dicelupkan dalam air steril. Pengamatan dilakukan setiap hari meliputi persentase mortalitas imago dan laju mortalitas.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis probit (Finney, 1971) untuk mendapatkan nilai  $LC_{50}$  dan  $LT_{50}$ , bila terjadi kematian pada kontrol, maka dikoreksi dengan rumus Abbot:

$$P = \frac{(P' - C)}{(100 - C)} \times 100 \%$$

Dimana: P = Persentase kematian imago

P' = Persentase kematian pada perlakuan

C = Persentase kematian pada kontrol

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian keenam isolat *B. bassiana* pada imago *C. formicarius* menunjukkan bahwa pada berbagai

konsentrasi mengakibatkan mortalitas yang berbeda (Tabel 1). Makin tinggi konsentrasi makin besar persentase mortalitas. Pada konsentrasi spora  $10^8$  mampu menyebabkan mortalitas imago *C. formicarius* lebih dari 50%. Mortalitas tertinggi pada isolate PE (90%). Hal ini terjadi karena adanya kemiripan antara ekosistem *Nezara viridula* dan *C. formicarius* yang hidup di dataran rendah yang kondisi iklimnya cukup panas. Isolat yang lain persentase kematian bervariasi antara 64 sampai 84 persen.

Hasil analisis probit menunjukkan bahwa isolat PE mempunyai patogenisitas yang lebih tinggi ( $LC_{50} = 2,151 \times 10^7$  spora  $\text{ml}^{-1}$ ), diikuti oleh isolat WSY ( $LC_{50} = 2,799 \times 10^7$  spora  $\text{ml}^{-1}$ ), WSBD ( $LC_{50} = 3,108 \times 10^7$  spora  $\text{ml}^{-1}$ ), HA ( $LC_{50} = 3,993 \times 10^7$  spora  $\text{ml}^{-1}$ ), XF ( $LC_{50} = 4,239 \times 10^7$  spora  $\text{ml}^{-1}$ ) sedangkan patogenisitas yang rendah pada isolat HH ( $LC_{50} = 1,007 \times 10^9$  spora  $\text{ml}^{-1}$ ) dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan nilai  $LC_{50}$  terlihat bahwa isolat PE membutuhkan konsentrasi lebih rendah dibandingkan dengan isolat-isolat yang lain hal ini disebabkan Keenam isolat yang diuji terdapat perbedaan kecepatan dalam mematikan serangga uji. Waktu yang tercepat dalam mematikan serangga uji adalah isolat PE ( $LT_{50} = 4,9$  hari) diikuti isolat WSY ( $LT_{50} = 5,0$  hari), WSBD ( $LT_{50} = 5,1$  hari), HA ( $LT_{50} = 6,2$  hari), XF ( $LT_{50} = 6,4$  hari) dan waktu terlama adalah isolat HH ( $LT_{50} = 9,3$  hari) (Tabel 3).

Tabel 1. Mortalitas *C. formicarius* pada berbagai konsentrasi spora isolat *B. bassiana*

Konsentrasi	Mortalitas Imago <i>C. formicarius</i> pada berbagai Isolat (%)					
	PE	WSY	WSBD	HA	XF	HH
$10^8$	90	84	82	78	76	64
$10^7$	84	60	74	66	70	58
$10^6$	66	54	64	46	60	50
$10^5$	32	48	60	30	40	40
$10^4$	22	36	16	14	18	18
Kontrol	0	0	0	0	0	0

Tabel 2. Nilai  $LC_{50}$  Enam Isolat *B. bassiana* pada imago *C. formicarius*

Isolat	Nilai $LC_{50}$ (spora/ml)	Fiducial limit
PE	$2,151 \times 10^7$	$1,433 \times 10^7 - 3,204 \times 10^7$
WSY	$2,779 \times 10^8$	$0,808 \times 10^8 - 9,022 \times 10^8$
WSBD	$3,108 \times 10^8$	$1,808 \times 10^8 - 5,344 \times 10^8$
HA	$3,993 \times 10^8$	$2,377 \times 10^8 - 6,702 \times 10^8$
XF	$4,239 \times 10^8$	$2,336 \times 10^8 - 6,308 \times 10^8$
HH	$1,007 \times 10^9$	$0,674 \times 10^8 - 1,820 \times 10^9$

Tabel 3. Nilai  $LT_{50}$  Enam Isolat *B. bassiana* pada *C. formicarius*

Isolat	Nilai $LT_{50}$ (hari)	Fiducial Limit
PE	4,9	4,7-5,2
WSY	5,0	4,9-5,1
WSBD	5,1	4,8-5,1
HA	6,2	5,9-6,7
XF	6,4	6,2-6,5
HH	9,3	7,8-10,9

Dari nilai  $LC_{50}$  dan  $LT_{50}$  dapat dikatakan bahwa isolat yang paling cepat mematikan 50% imago *C. formicarius* dengan konsentrasi dan waktu tercepat adalah isolat PE. Kematian paling lama dan patogenisitas terendah adalah pada isolat HH dalam kondisi laboratorium. Perbedaan ini disebabkan karena adanya perbedaan strain dari masing-masing isolat dan produksi enzim serta aktivitasnya dalam menembus kutikula.

### KESIMPULAN

Isolat *B. bassiana* asal *Nezara viridula* (PE) mempunyai patogenisitas yang tinggi dan waktu lebih singkat membunuh imago *C. formicarius* sedangkan yang mempunyai patogenisitas terendah dan waktu yang terlama adalah isolat asal *Hypothenemus hampei* (HH). Isolat *B. bassiana* asal *Nezara viridula* berpotensi untuk mengendalikan *C. formicarius*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ferron, P. 1981. Pest Control by the Fungi *Beauveria* and *Metarrhizium*. In: H.D. Burges and N.W. Hussey. Microbial Control of Insect and Plant Diseases. Academic Press London. p. 265-482.
- Finney, D.J. 1971. Probit Analysis. Third Edition. Cambridge University Press. 333p
- Jasson, R.K., R.R. Health & J.A. Coffelt. 1980. Temporal and Spatial Pattern of Sweet Potato Weevil (Coleoptera; Cuculionidae) Count in Pheromone Baited Trap in White Heshed Sweet Potato Field in Southern Florida. *Environ. Entomol* 18: 691-697.
- Sudarmadji, D. 1997. Penetapan Tingkat virulensi Empat Isolat *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill Terhadap *Helopeltis antonii*. *Menara Perkebunan* 3: 65-69.
- Sutiharni. 1998. Laju Pertumbuhan Intrinsik Populasi Kumbang Penggerek Ubi Jalar (*Cylas formicarius*) Pada Tiga klon Ubi Jalar. Tesis Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.