

PENGARUH TINGKAT KERAPATAN SPORA JAMUR *Bauveria bassiana* (Bals) Vuill TERHADAP MORTALITAS IMAGO WERENG COKLAT (*Nilaparvata lugens* Stal) DI LABORATORIUM¹⁾

Oleh :

Sri Rahayuningtias²⁾ dan K. Sri Marhaeni Julyasih²⁾

ABSTRACT

Ones of the biological control for decrease grasshopper (*Nilaparvata lugens* Stal) damage have been controlled by *Bauveria bassiana* (Bals) Vuill fungi. The research aimed to know the optimum density of *B. bassiana* (Bals) Vuill spore that can be used to control *N. lugens* Stal. The research uses Complete Random Design with three level and each level repeated three times. The levels are spore density of *B. bassiana* (Bals) Vuill 10^6 spora/ml, 10^8 spore/ml, and 10^{10} spore/ml. The research resulted that spore density of *B. bassiana* 10^{10} spore per ml more efective for controlling *N. lugens* Stal with mortality percentage about 89,09 percent

Key word : *Nilaparvata lugens* Stal, *Bauveria bassiana* (Bals) Vuill, spore density

PENDAHULUAN

Hama wereng coklat adalah hama yang sangat berbahaya, mempunyai daya rusak yang sangat cepat dan membahayakan karena dapat mengakibatkan terjadinya puso ataupun gagal panen (Kartasapoetra, 1993). Serangan hama wereng coklat terdapat pada tanaman dewasa maupun pada tanaman yang masih muda dan di persemaian. Gejala tanaman padi yang terserang biasanya warna daunnya berubah menjadi kuning (Pracaya, 1991), Pada daun tanaman padi terlihat seperti adanya bentuk lingkaran yang mula-mula kecil kemudian meluas dan akhirnya lingkaran yang meluas tersebut bertemu kemudian tanaman tampak layu, menguning, mudah patah dan akhirnya mati (Rismunandar, 1981). Dalam usaha mengurangi serangan hama wereng coklat telah dilakukan pengendalian untuk menekan populasi serangga hama tersebut, salah satunya dengan cara biologis. Secara biologis yaitu dengan menggunakan jamur, salah satu jamur yang dapat digunakan yaitu *B. bassiana* (Bals) Vuill (Anonim, 1991).

Menurut Sugiyanto (2000), pada pengujian di laboratorium, bahwa jenis jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill disamping dapat menginfeksi serangga dewasa juga dapat membunuh stadia larva dan pupa, sebagai pengendali hayati yang memiliki keuntungan antara lain mampu menekan populasi hama tanpa menimbulkan kerusakan lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerapatan spora jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill yang optimum untuk mengendalikan serangga wereng coklat (*N. lugens* Stal).

BAHAPAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) Pandaan Jawa Timur.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah tanaman padi IR-64, jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill, wereng coklat, aquadest, kain kasa, kapas steril, media Ekstrak Kentang Gula (EKG), $KMnO_4$ dan alkohol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, tabung erlenmeyer, jarum ent, pipet, panci, mikroskop, kamera haemocytometer, entkas, dan handsprayer, Respirator, Jaring, Glass voll, saringan, Tabung plastik

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap, dengan tiga perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali yaitu:

K1 adalah kerapatan spora jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill 10^6 spora / ml

K2 adalah kerapatan spora jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill 10^8 spora / ml.

K3 adalah kerapatan spora jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill 10^{10} spora / ml.

Tiap kerapatan spora jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill diplikasikan sebanyak 10 ml per perlakuan dan imago yang digunakan sebanyak 10 ekor untuk setiap perlakuan.

Persiapan

1. Penanaman Padi

Menyiapkan benih tanaman padi IR - 64, setelah benih-benih tanaman padi tersebut siap, lalu disemaikan dalam bak persemaian. Apabila bibit telah berumur ± 15 hari, kemudian dipindahkan ke dalam pot plastik yang berdiameter 21 cm, tinggi 25 cm yang telah di isi dengan tanah.

¹⁾ Disampaikan pada Seminar Nasional HPTI, Surabaya 14 April 2010

²⁾ Staf Jurusan HPT Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur

2. Pembiakan Massal Hama Wereng Coklat

Imago *N. lugens* Stal yang di dapatkan dari lapang, kemudian di kembangkan dalam sangkar rearing yang telah berisi tanaman padi untuk perbanyakkan serangga.

3. Pembuatan Media Cair Ekstrak Kentang Gula (EKG)

Bahan untuk membuat media terdiri dari 150 gram kentang, 10 gram gula pasir dan 1000 mililiter aquadest. Kentang dikupas dan dicuci sampai bersih, kemudian dipotong kecil-kecil dengan ukuran (1 x 1 x 1 cm³). Kentang yang sudah dipotong dimasukkan kedalam beker glass yang berisi Aquadest dan dimasak selama 20 menit. Kentang disaring dengan menggunakan saringan dan diambil ekstraknya dan ditambahkan gula sebanyak 10 gram lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian diaduk sampai homogen. Erlenmeyer disumbat dengan kapas dan ditutup kertas Aluminium foil dan dimasukkan ke dalam Autoklaf 121 °C dengan tekanan 1 atmosfer selama 30 menit kemudian didinginkan.

4. Isolasi Jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill

Mengambil mumi Serangga *N. lugens* stal yang berwarna putih kemudian dikumpulkan, dengan menggunakan jarum ose, mengambil spora pada permukaan tubuh Serangga *N. lugens* stal tersebut, lalu dipindahkan pada media PDA dan pada permukaan tersebut bisa ditaruh atau diletakkan di beberapa titik inokulasi. Inkubasi dilakukan selama 5 – 7 hari pada suhu ruang dan tempat gelap. Hasil isolasi kemudian diidentifikasi dengan mikroskop dengan perbesaran 400x. Setelah pasti bahwa jamur tersebut adalah jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill kemudian isolat tersebut dapat di gunakan untuk produksi masal.

5. Produksi Masal Jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill dengan Media Kentang Gula Menggunakan Alat Fermentor

Penemuan Agensia hayati *B. bassiana* (Bals) Vuill secara cepat dan dalam jumlah banyak serta memenuhi syarat kualitas sebagai bioinsektisida sangat diperlukan. Untuk itu perlu diupayakan pengembangbiakan jamur agensia hayati dalam media berbentuk cairan. Media ini punya komposisi yang memenuhi syarat melalui alat fermentor.

6. Kerapatan Spora Jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill

Konidia hasil panen dari media cair kentang gula diambil spora jamurnya, lalu ditimbang dengan air sebanyak 1 gram (bersama medianya). Kemudian di tambah dengan air aquadest 100 ml. Kemudian dikocok dengan blender selama 15 menit agar spora terlepas dari medianya dan diperoleh suspensi spora yang homogen. Suspensi diambil

dengan menggunakan pipet dan diisikan ke dalam haemocytometer sebanyak 1 – 2 tetes, kemudian ditutup dengan gelas penutup dan spora stabil. Kemudian diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali atau 400 kali dan hitung jumlah spora yang terdapat dalam kotak pengamatan dengan rumus berikut :

$$S = \frac{t \times d}{n \times 0,25} \times 10^6$$

Keterangan :

S adalah jumlah spora per gram media

t adalah banyaknya spora yang dihitung pada kotak penghitungan (a,b,c,d dan e)

d adalah tingkat pengenceran

n adalah banyaknya kotak kecil yang diamati.

(Anonim, 2000).

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan dilakukan terhadap persentase kematian Imago *N. lugens* Stal akibat jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill (pengamatan dilakukan setiap hari selama 21 hari) dengan rumus

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

P adalah persentase kematian

a adalah hama yang mati

b adalah jumlah hama yang diamati (Anonim, 2000).

Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil percobaan, dianalisa dengan menggunakan Analisis Ragam sesuai dengan Rancangan yang digunakan yaitu RAL. Selanjutnya untuk menguji perbandingan perlakuan digunakan uji BNT pada taraf 5 persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa penyemprotan jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill pada beberapa tingkat kerapatan spora menunjukkan adanya pengaruh terhadap imago *Nilparvata lugens* Stal. Persentase kematian *N. lugens* Stal pada pengamatan hari ke dua setelah aplikasi belum menunjukkan beda nyata antar perlakuan, sedangkan pada hari ke 3 sampai hari ke 15 setelah aplikasi telah menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Persentase kematian imago *N. lugens* stal pada setiap pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada pengamatan imago *N. lugens* Stal yang terinfeksi jamur diketahui bahwa persentase kematian imago pada pengamatan hari ke 14 sudah menunjukkan kematian imago wereng coklat sebesar 100% pada perlakuan K3 (kerapatan spora

Tabel 2. Rerata Kematian Imago *Nilaparvata lugens* Stal Akibat Perlakuan Jamur *Beauveria Bassiana* (Bals) Vuill (3-16 Hari Setelah Aplikasi) (Trans Are Sin X).

Perlakuan	Hari Setelah Aplikasi (..... %)													
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
K ₁	0,00 a	0,00 a	0,00 a	3,33 a	13,33 a	13,33 a	26,67 a	43,33 a	53,33 a	63,33 a	70,00 a	80,00 a	83,33 a	93,33 a
K ₂	3,33 a	6,68 a	6,68 a	6,67 a	23,33 a	26,67 a	36,67 a	50,00 a	60,00 a	70,00 a	73,33 a	83,33 a	90,00 b	90,00 a
K ₃	10,00 b	16,67 b	16,67 b	40,00 b	46,67 b	46,67 b	56,67 b	63,33 b	73,33 b	83,33 b	90,00 b	100,00 b	100,00 c	100,00 b
BNT 5 %	11,67	12,86	12,86	9,75	12,46	12,46	7,1	5,55	5,86	6,74	4,42	5,41	5,41	11,63

Keterangan :

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap lajur berbeda nyata.

K₁ adalah kerapan spora 10⁶ spora / ml

K₂ adalah kerapan spora 10⁸ spora / ml

K₃ adalah kerapan spora 10¹⁰ spora / ml

jamur 10¹⁰ spora/ml), sedangkan pada perlakuan K1 (kerapatan spora jamur 10⁶ spora/ml) dan K2 (kerapatan spora jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill, 10⁸ spora / ml) tidak terdapat perbedaan nyata yaitu sebesar 80,00% dan 83,33%.

Pada kerapatan spora jamur yang rendah, persentase kematiannya juga rendah dibandingkan pada kerapatan spora jamur yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Jauharlina (1999) yang menyatakan bahwa dengan kerapatan spora jamur yang rendah jamur masih membutuhkan waktu untuk menginfeksi serangga sampai menimbulkan gejala atau infeksi meskipun kontak antara keduanya telah terjadi. Semakin tinggi kerapatan spora jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill yang telah diaplikasikan pada pakan atau tanaman mampu meracuni serangga uji. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyanto (2000), apabila serangga memakan bagian tanaman yang telah diperlakukan dengan biopestisida, maka akan mengalami keracunan yang menyebabkan kematian. Dari beberapa perlakuan jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill yang diaplikasikan pada hama *N. lugens* stal, persentase kematian tertinggi di temui pada kerapatan spora jamur tertinggi. Jauharlina (1999) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat kerapatan spora jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill semakin banyak pula konidia yang terkandung dalam setiap ml, sehingga konidia dapat menyebar lebih merata pada permukaan tubuh imago. Peningkatan kerapatan spora jamur yang tinggi menyebabkan meningkatnya konidia jamur, sehingga jamur mampu berkecambah dan mampu menimbulkan kematian pada imago *N. lugens* stal. Semakin banyak spora yang menempel pada tubuh serangga, semakin besar pula peluang jamur untuk tumbuh dan berkembang pada tubuh serangga, selanjutnya mematikan serangga (Sudarmadji dan Gunawan, 1994). Jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill menginfeksi imago *N. lugens* stal dipengaruhi oleh tingginya kerapatan spora yang di campur dengan air. Air akan mempercepat proses pertumbuhan dan

perkembangan jamur dalam tubuh serangga. Kematian Imago *N. lugens* stal akan mati akibat tumbuh dan berkembangnya jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill. Mekanisme penetrasi dimulai dengan pertumbuhan spora pada kutikula dan selanjutnya hifa mengeluarkan enzim klitinase, lipase dan protease untuk menguraikan kutikula serangga (Suntoro, 1991).

Menurut Sugiyanto (2000), setelah melakukan penetrasi kedalam tubuh serangga, hifa jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill berkembang dan memasuki pembuluh darah. Jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill ini juga menghasilkan toksin yang mengakibatkan paralisis pada serangga. Menurut Novizan (2002), jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill juga mengeluarkan toksin yaitu *Beauvericin* yang membuat kerusakan jaringan tubuh serangga. Dengan adanya toksin yang dihasilkan jamur, mengakibatkan pengumpulan darah dan mengakibatkan kenaikan pH daerah serta berhentinya peredaran darah. Jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill juga merusak jaringan tubuh serangga secara mekanis, seperti saluran pencernaan, sistem pernafasan, sistem saraf. Semua proses tersebut akhirnya menyebabkan matinya serangga yang terserang (Anonim, 1999).

Pengamatan terhadap imago yang mati menunjukkan bahwa imago tersebut mengecil dan mengeras, 3 hari setelah kematian serangga terlihat jamur yang berwarna putih pada permukaan tubuh Imago.

Semua jaringan jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill yang menginfeksi serangga berada dalam tubuh serangga, dan cairan tubuh serangga habis digunakan oleh jamur, karena itu serangga mati dengan tubuh mengeras seperti mumi. Setelah serangga mati, bila keadaan mendukung jamur akan tumbuh menembus keluar tubuh serangga pada bagian - bagian yang paling mudah yaitu jaringan tubuh dan alat mulut. Konidia jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill berbentuk bulat, dalam koloni terlihat berwarna putih (Anonim, 1992).

KESIMPULAN

Dari penelitian pengaruh tingkat kerapatan spora jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill terhadap mortalitas wereng coklat *N. lugens* stal di laboratorium dapat disimpulkan bahwa kerapatan spora jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill yang paling efektif untuk mematikan imago *N. lugens* stal adalah pada kerapatan spora 10^{10} spora per ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1982. Wereng dan Virus Padi di Indonesia. CV Yasaguia. Jakarta. Hal 1 - 3.
- _____. 1987. Seminar Wereng Coklat Pada Tanaman Padi, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 62 Hal.
- _____. 1989. Pengenalan Penyakit Penting Pada Tanaman Padi dan Palawijo dan Cara Pengendaliannya. Direktorat perlindungan Tanaman Pangan. Jakarta. Hal 20 - 21.
- _____. 1992. Petunjuk Teknis Aplikasi Cendawan *B. bassiana* (Bals) Vuill untuk Pengendalian Hama Buluk Buah Kopi (*Hypothenemus hampei*). Pemerintah Tingkat I Jawa Timur Dinas perkebunan daerah. 7 Hal.
- _____. 1995. Petunjuk Praktis Pengujian Kualitas Jamur sebagai Agens Hayati. Balai Proteksi Tanaman Perkebunan Jawa Timur. Hal 1 - 6.
- _____. 1999. Kunci Determinasi Serangga. Kanisius. Yogyakarta. Hal 87.
- _____. 1998. Budidaya Tanaman Padi. Kanisius. Yogyakarta. Hal 15 - 33.
- Barnet, H.L. dan B.B Hunter. 1960. Illustrated genera of imperfect Fungi. Burgers Publ. Co. Minnesota.
- Baehaki. 1993. Berbagai Hama Serangga Tanaman. Penerbit Angkasa. Bandung. Hal 5 - 15.
- Jauharlina. 1999. Potensi *B. bassiana* (Bals) Vuill Sebagai Cendawan Entomopatogen Pada Hama Ulat Grayak *Spodoptera litura* F. dalam Agrista Vol 3 No 1. Hal 64 - 70.
- Junianto, Y.D. dan Sukamto, S. 1995. Pelita Perkebunan. Jurnal Penelitian Kopi dan Kakau Indonesia. Vol II nomor 2. 12 Hal.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pests of Crops in Indonesia. PT Ichtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta. Hal 130 - 131
- Kartasapoetra. 1993. Hama Tanaman Pangan Dan Perkebunan. Bumi Aksara. Jakarta. Hal 29 - 32.
- Natawigena, H. 1990. Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman. Triguna Karya. Bandung. 202 Hal.
- Novizan. 1002. Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan. PT Agro Media Pustaka. Jakarta. Hal 57 - 61.
- Pracaya. 1991. Hama dan Penyakit Tanaman. PT Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 68 - 69.
- Rismunandar. 1981. Hama Tanaman Pangan dan Pengendalian. Sinar Baru. Bandung. 117 Hal.
- Sudarmaji, D dan Gunawan, S. 1994. Menara Perkebunan Pusat Penelitian Bioteknologi Perkebunan, Bogor, Hal 1 - 5.
- Sudarmo, S. 1995. Pengendalian Serangga Hama Penyakit dan Gulma Padi. Kanisius. Yogyakarta. Hal 39 - 42.
- Sudarmo. 1989. Tanaman Perkebunan. Pengendalian Hama Dan Penyakit. Kanisius. Yogyakarta. Hal 26.
- Sugiyanto, Y. 2000. Pengaruh Tingkat Kerapatan Spora Jamur *B. bassiana* (Bals) Vuill Terhadap Mortalitas Hama Bubuk Buah Kopi *Hypothenemus hampei* (Coleoptera : scolytidac) Di Kebun Kopi dalam Skripsi Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
- Suharto, Trisusilowati, B.E. Dan Purnomo, H. 1998. Pekajian Aspek Fisiologi *B. bassiana* (Bals) Vuill dan Virulensinya Terhadap *Helicoverpa armigera*. dalam Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia. Vol. 4. No. 2, Hal 112 - 119.
- Sulistiyowati, E dan Junianto, Y.D. 1995. Inventarisasi Musuh Alami Hama Penggerek Buah Kakao (PKB) *Conopomorpha cramerella* Snell Di Propinsi Maluku. dalam Jurnal Penelitian Kopi dan Kakau di Indonesia. Vol II nomor 2. 7 Hal.
- Sulistiyowati, E dan Junianto, Y.D. 2000. Produksi dan Aplikasi Agens. Pengendalian Hayati Hama Kopi Dan Kakau. Pusat Penelitian Kopi dan Kakau di Indonesia. Jember. Hal 2 - 9.
- Suntoro. 1991. Uji Efikasi *Beauveria Bassiana* (Balls) Vuill Terhadap *Hypothenemus hampei* (Ferr). Tesis Sarjana S2, Fakultas Pascasarjana UGM, Yogyakarta. Hal. 21
- Warsanti, D. W. 2000. Kompatibilitas Pestisida Nabati *Azadirachta indica* Dengan Jamur *Beauveria bassiana* (Bals). Vuill Terhadap Mortalitas *Hypothenemus hampei* Ferr. (Coleoptera : Scolytidae) di Laboratorium dalam Skripsi Jurusan Hama Penyakit