

**BASELANG**

Jurnal Ilmu Pertanian, Peternakan, Perikanan dan Lingkungan
e-journal.faperta.universitasmuarabungo.ac.id

Kerentanan Stadia Telur Hama Walang Sangit (*Leptocorisa acuta thunb.*) Terhadap Jamur Entomopatogen *Beauveria Bassiana* (bals.) Vuill. dan *Metarhizium spp.* Dari berbagai rhizosfir

*Susceptibility of Egg Stadia of Walang Sangit (*Leptocorisa acuta thunb.*) To Entomopathogenic Fungi *Beauveria Bassiana* (bals.) Vuill. and *Metarhizium spp.* From various rhizosphere*

Effi Yudiawati

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo

Article Info

Keywords : *Beauveria bassiana*(Bals.) Vuill. *Metarhizium spp.*, *Entomopathogenic Fungi*, *Leptocorisa acuta*, *Nymphs*, *eggs*, *mortality*, *Length of death*.

Email:
effiyudiawati@gmail.com

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Universitas
Muara Bungo, Jl. Pendidikan,
RT.10 RW. 02 No. 10 Kelurahan
Sungai Binjai. Kecamatan Bathin
III. Kabupaten Bungo, Jambi
37228, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui patogenisitas jamur entomopatogen *Beauveria bassiana*(Bals.)Vuill.dan*Metarhizium spp.* yang diisolasi dari berbagai lokasi. terhadap telur Hama Walang Sangit (*Leptocorisa acuta Thunb.*).Pada percobaan ini digunakan kelompok telur*Leptocorisa acuta* dan 5 isolat jamur entomopatogen yaitu Bb5a, Bb4b, Bb1e, Met3b, dan Met1a.Aplikasi jamur entomopatogen dilakukan dengan cara Menyemprotkan jamur entomopatogen sesuai perlakuan dengan menggunakan hand sprayer pada setiap perlakuan sebanyak 2 ml. Konsentrasi konidia masing-masing isolat yang digunakan untuk pengujian adalah 10^8 konidia/ml.Variabel yang diamati adalah mortalitas telur *L. acuta*, mortalitas nimfa instar 1 *L. acuta*, dan lama kematian nimfa instar 1 *L. acuta* . Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan Analisis Ragam (Anova), bila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji DN MRT pada taraf 5 %.Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat jamur entomopatogen Bb4b dan Met3b berpengaruh nyata terhadap mortalitas telur *L. acuta*, mortalitas nimfa instar 1 *L. acuta*, dan lama kematian nimfa instar 1 *L. acuta* .

Kata Kunci : *Beauveria bassiana*(Bals.) Vuill.*Metarhizium spp.*, Jamur Entomopatogen, *Leptocorisa acuta*, Nimfa, telur, mortalitas, Lama Kematian.

ABSTRACT

*This study aims to determine the pathogenicity of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill and *Metarhizium spp.* isolated from various locations. against Walang Sangit (*Leptocorisa acuta Thunb.*) eggs. In this experiment, the egg group of *Leptocorisa acuta* and 5 isolates of entomopathogenic fungi were used, namely Bb5a,*

Bb4b, Bb1e, Met3b, and Met1a. Application of entomopathogenic fungi was carried out by spraying entomopathogenic fungi according to the treatment using hand sprayer in each treatment as much as 2 ml. Conidial concentration of each isolate used for testing was 108 conidia/ml. The variables observed were L. acuta egg mortality, 1st instar L. acuta nymph mortality, and length of 1st instar L. acuta nymph death. Observational data were analyzed statistically by Analysis of Variance (Anova), if it had a significant effect then it was continued with the DNMRT test at 5% level. The results showed that isolates of entomopathogenic fungi Bb4b and Met3b had a significant effect on L. acuta egg mortality, 1 L instar nymph mortality .acuta, and time of death of 1st instar nymph L.acuta.

Keywords: Beauveria bassiana(Bals.) Vuill. Metarhizium spp., Entomopathogenic Fungi, Leptocorisa acuta, Nymphs, eggs, mortality, Length of death.

PENDAHULUAN

Walang sangit, *Leptocorisa acuta* Thunberg merupakan hama utama dari kelompok kepik (Hemiptera) yang merusak tanaman padi di Indonesia. Hama ini merusak dengan cara mengisap bulir padi fase matang susu sehingga bulir menjadi hampa. Serangan berat dapat menurunkan produksi hingga tidak dapat dipanen. Hama ini juga memiliki kemampuan penyebaran yang tinggi, sehingga mampu berpindah ke pertanaman padi lain yang mulai memasuki fase matang susu, akibatnya sebaran serangan akan semakin luas. Selain itu, *L.acuta* mempunyai kemampuan menghasilkan telur lebih dari 100 butir/betina (Kalshoven, 1981). Menurut Rajapakse & Kulasekera (2000) siklus hidup *L.acuta* 35-56 hari dan mampu bertelur 200- 300 butir per induk. Kemampuan bertelur yang tinggi ini dapat menyebabkan peningkatan populasi hama *L.acuta* dengan cepat di pertanaman padi sehingga hal ini akan meningkatkan tingkat serangan. Akibat serangan hama ini pertumbuhan bulir padi kurang sempurna, biji/bulir tidak terisi penuh ataupun hampa sama sekali. Dengan demikian dapat mengakibatkan penurunan kualitas maupun kuantitas hasil.

Adapun taktik pengendalian hama yang paling utama dilakukan petani adalah penggunaan insektisida. Akan tetapi apabila

penggunaan bahan insektisida tersebut kurang bijaksana akan menimbulkan dampak negatif bagi flora maupun fauna serta lingkungan, dan disamping itu pula bahan kimia atau pestisida tersebut harganya cukup mahal. Berdasarkan konsep PHT penggunaan pestisida merupakan alternatif terakhir apabila komponen pengendali lainnya tidak mampu lagi menekan hama tersebut, maka peranan pengendali alami yang ramah lingkungan perlu dikaji.

Aplikasi insektisida kimia yang dilakukan petani biasanya pada saat hama *L.acuta* berada pada stadia nimfa dan imago, namun populasi *L.acuta* di lapangan masih menjadi masalah karena perkembangan hama tersebut semakin meningkat. Fenomena ini terjadi karena aplikasi insektisida kimia hanya mampu membunuh stadia nimfa maupun imago. Sementara itu, stadia telur masih mampu bertahan dan berkembang terus karena belum ditemukan senyawa insektisida kimia yang mampu menggagalkan penetasan telur. Oleh karena itu, strategi pengendalian perlu ditetapkan untuk mengatasi kondisi perkembangan hama tersebut agar populasinya berada di bawah ambang ekonomi yaitu dengan menerapkan pengelolaan berbagai agens hayati (Kristen & Geoff 2006; El-Husseini *et al.* 2006; Knight & Gurr 2007).

Untuk mengatasi permasalahan hama *L.acuta* perlu alternatif pengendalian yang

relatif lebih aman baik bagi petani, produk yang dihasilkan, maupun bagi lingkungan sekitarnya. Pengendalian hayati dengan memanfaatkan jamur yang patogenik bagi serangga hama (entomopatogen) berpotensi untuk dikembangkan. Salah satu jenis jamur entomopatogenik yang terbukti cukup efektif membunuh serangga hama dari ordo Lepidoptera (Herlinda *et al.*, 2005a dan 2005b), Coleoptera (Wraight & Ramos, 2002), Hemiptera (Herlinda *et al.*, 2006), dan Homoptera (Wraight *et al.*, 1998) adalah *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill., sedangkan *Metarhizium* spp. efektif membunuh, antara lain ordo Orthoptera (Santiago *et al.*, 2001), Lepidoptera (Prayogo *et al.*, 2005), Homoptera (Baehaki & Noviyanti, 1993), dan Coleoptera (Murad *et al.*, 2006).

Beauveria bassiana mengandung toksin yang sangat toksik terhadap serangga sasaran hanya dalam rentang waktu yang cukup pendek berkisar 3-5 hari setelah aplikasi (Lozano-Guiterrez & Espana- Luna, 2008; Trizelia & Nurdin, 2010). Kelebihan jamur tersebut mampu menginfeksi berbagai stadia serangga termasuk larva maupun imago (James *et al.*, 2003). Selain itu, keuntungan penggunaan jamur *Metarhizium*, spp. untuk pengendalian hayati adalah dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai tingkat perkembangan serangga mulai dari telur, larva, pupa, dan imago.

Prayogo (2004) melaporkan bahwa jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *M. anisopliae* mampu menginfeksi telur *Riptortus linearis* (L.) (Hemiptera : Alydidae) sehingga persentase telur yang menetas membentuk nimfa sangat rendah. Jamur entomopatogen *B. bassiana* dilaporkan mampu menginfeksi stadia telur kepik hijau, telur yang tidak menetas mencapai 96 % dan telur kepik hijau yang terinfeksi *B. bassiana* menjadi terlambat menetas selama tiga hari (Prayogo, 2013). Selanjutnya Trizelia *et al.*, (2011), melaporkan bahwa jamur entomopatogen *Metarhizium*, spp. menyebabkan mortalitas telur *Spodoptera litura* berkisar antara 18,67 %-75,36 %. Samuels *et al.* (2002) melaporkan bahwa aplikasi *M. anisopliae* terhadap telur *Blissus antillus* (Hemiptera : Lygaeidae) menyebabkan mortalitas telur hingga 100 %.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas beberapa isolat jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium*, spp. yang berasal dari berbagai rizosfir terhadap telur hama *L. acuta*.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo (UMB). Pada bulan November sampai dengan bulan Desember tahun 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah isolat jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp. koleksi Laboratorium Pengendalian Hayati Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, stadia telur serangga *L. acuta*, stadia imago *L. acuta*, padi masak susu sebagai pakan serangga, medium SDAY, alkohol 70 %, larutan agristik, aquadest, tissue, kertas label, plastik, dan alat-alat tulis lainnya.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah toples plastik sebagai tempat perbanyakan serangga, timbangan analitik, cawan petri, cork borer, jarum ose, kompor listrik, autoclave, laminar airflow, pipet mikro, kain kasa, lampu spiritus, gunting, pinset, tabung reaksi, gelas ukur, kuas halus, pipet tetes, erlemeyer, hand sprayer, haemocytometer, mikroskop, object glass, cover glass, kamera digital, pengaduk, penyaring, steker, termometer, dan alat tulis.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan. sehingga diperoleh jumlah unit adalah $6 \times 4 = 24$ unit percobaan. Satuan percobaan adalah cawan petri yang berisi masing-masing satu kelompok telur *L. acuta*. Perlakuan adalah beberapa isolat jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp. yang berasal dari rizosfir tanaman bawang daun dengan lokasi yang berbeda-beda, yaitu :

A = Kontrol (Tanpa Perlakuan)

B = Bb5a

C = Bb4b
D = Bb1e
E = Met3b
F = Met1a

Tabel 1. Jenis Isolat *B. Bassiana* dan *Metarhizium* spp. yang digunakan dalam penelitian, sumber inang/rizosfir, dan asal lokasi. (Koleksi Laboratorium Pengendalian Hayati HPT UNAND).

Perlakuan	Kode Jamur	Rizhosfir	Asal Lokasi
A	Kontrol	Kontrol	Kontrol
B	Bb5a	Tanaman Bawang Daun	Kayu Aro (Solok)
C	Bb4b	Tanaman Bawang Daun	Sungai Pua (Agam)
D	Bb1e	Tanaman Bawang Daun	Tanah Datar
E	Met3b	Tanaman Bawang Daun	Sungai Pua (Agam)
F	Met1a	Tanaman Bawang Daun	Tanah Datar

Pelaksanaan Penelitian :

a. Perbanyak isolat jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp.

Isolat jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp. yang digunakan dalam penelitian ini merupakan koleksi Laboratorium Pengendalian Hayati Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UNAND. Terdiri dari 5 isolat, seluruh isolat ditumbuhkan pada medium Sabouraud dextrose agar yeast extract (SDAY) (dekstrosa 10 g, pepton 2.5 g, ekstrak khamir 2.5 g, agar 20 g, kloramfenikol 0.5 g dan akuades 1 l) (Samuels et al., 2002). Dengan cara memindahkan isolat seluas 1 cm² ke media tersebut, kemudian diinkubasi selama 2 minggu pada suhu 25⁰C, biakan ini siap digunakan untuk perlakuan pada stadia telur hama *L. acuta*.

b. Penyediaan Serangga Uji.

Imago *L. acuta* diperoleh dari pertanaman padi dilapangan. Imago *L. acuta* dari lapangan dibawa ke laboratorium dipelihara dalam kotak plastik berukuran 30 x 20 x 10 cm dan bagian atas kotak ditutup dengan kain kassa. Serangga dipelihara dengan diberi pakan bulir padi fase masak susu. Setiap hari pakan diganti dengan yang baru. Pemeliharaan imago dilakukan sampai didapatkan kelompok telur *L. acuta* yang akan digunakan untuk pengujian, kemudian masing-masing kelompok telur dipindahkan ke cawan petri sesuai perlakuan.

c. Penyiapan Suspensi Konidia.

Seluruh isolat *B. Bassiana* dan *Metarhizium* spp. yang diperbanyak pada medium SDAY. Konidinya dipanen dengan cara menambahkan 10 ml aquadest steril dan larutan agristik sebagai bahan perata ke dalam cawan petri dan konidia dilepaskan dari medium dengan kuas halus. Suspensi disaring dan konsentrasi konidia dihitung dengan menggunakan *haemocytometer* dan mikroskop, setelah itu dilakukan pengenceran hingga di dapatkan kerapatan konidia 10⁸ konidia/ml.

d. Uji kerentanan stadia telur *L. acuta* terhadap *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp.

Telur *L. acuta* yang berumur satu hari disusun dalam cawan petri yang diberi alas kertas saring steril dan dibasahi air steril hingga dalam keadaan lembab, untuk masing-masing perlakuan menggunakan 1 kelompok telur *L. acuta*. Konsentrasi konidia masing-masing isolat yang digunakan untuk pengujian adalah 10⁸ konidia/ml. Aplikasi suspensi konidia masing-masing jamur disemprotkan menggunakan hand sprayer pada setiap perlakuan sebanyak 2 ml, sedangkan pada telur kontrol disemprot dengan aquadest steril dengan jumlah yang sama. Setiap hari kertas saring disemprot dengan air steril hingga dalam keadaan lembab.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah :

a. Mortalitas Telur *L. acuta*

Pengamatan terhadap stadia telur yang terinfeksi jamur *B. bassiana* dan *Metarhizium spp.* dilakukan sampai 10 hari setelah aplikasi (HSA), dengan menghitung jumlah telur yang tidak menetas. Persentase mortalitas telur *L. acuta* dihitung dengan menggunakan rumus :

$$M = (a/b) \times 100 \%$$

Keterangan :

M = Persentase mortalitas telur

a = Jumlah telur *L. acuta* yang tidak menetas

b = Jumlah telur *L. acuta* yang diuji.

b. Mortalitas nimfa instar 1 *L. acuta*

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah nimfa yang terbentuk dari setiap perlakuan. Persentase nimfa yang terbentuk dihitung dengan rumus :

$$P = (b/N) \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Persentase mortalitas nimfa instar 1

b = Jumlah nimfa instar 1 yang mati

N = Jumlah nimfa instar 1 yang terbentuk.

c. Lama Kematian Nimfa Instar 1 (Hari)

Lama kematian nimfa instar 1 *L. acuta* dihitung dalam satuan hari dimulai sejak telur menetas hingga hari ke 7. Hasil pengamatan lama kematian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$W = \frac{\sum (a \times b)}{\sum n}$$

Keterangan :

W = Lama kematian

a = Nimfa yang mati pada hari ke-a

b = Hari ke-a nimfa mati setelah aplikasi

n = Nimfa yang mati.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan Analisis Sidik Ragam (Anova). Apabila hasil analisis berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan

New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Mortalitas Telur *L. acuta*

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasijamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium spp.* pada stadia telur *L. acuta* berpengaruh nyata terhadap mortalitas telur *L. acuta*. Setelah dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5 %, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Mortalitas Telur *L. Acuta* Setelah diaplikasikan beberapa isolat jamur entomopatogen *B. bassiana* *Metarhizium spp.* dari berbagai rizosfir.

Perlakuan	Mortalitas Telur <i>L. acuta</i> (%)
A : Kontrol	4,68e
B : Bb5a	20,23 c
C : Bb4b	79,51a
D : Bb1e	62,50 b
E : Met3b	71,45a
F : Met1a	14,78d

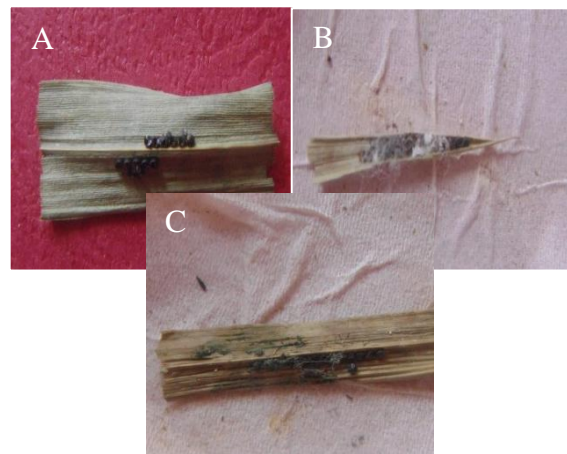
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mortalitas telur *L. acuta* bervariasi tergantung jenis isolat jamur entomopatogen yang diaplikasikan. Isolat jamur entomopatogen Bb4b dan Met3b yang diuji dianggap lebih virulen karena menyebabkan mortalitas telur *L. acuta* lebih tinggi yaitu 79,51 %, dan diikuti dengan isolat Met3b yaitu 71,45 %. Dibandingkan dengan isolat Bb4b, Bb5a, dan Met1a. Adanya perbedaan patogenisitas diduga karena berbedanya faktor virulensi masing-masing jamur seperti daya kecambah dan jumlah konidia yang menempel pada telur. Samuels *et al.* (2002), menyatakan bahwa adanya perbedaan virulensi disebabkan karena adanya perbedaan kemampuan konidia jamur

menempel pada permukaan telur dan selanjutnya menembus korion.

Jamur entomopatogen membutuhkan sumber nutrisi untuk pertumbuhannya seperti karbohidrat dan protein. Sumber nutrisi ini ada pada telur serangga. Dos-Santos dan Gregorio, (2003), menyatakan bahwa telur serangga terdiri dari tiga lapisan yaitu yaitu (a) eksokorion yang mengandung karbohidrat, (b) endokorion tersusun dari protein, dan (c) lapisan kristalin paling dalam yang mengandung protein. Beberapa senyawa yang terkandung pada lapisan korion tersebut merupakan senyawa yang dibutuhkan oleh konidia meskipun harus melalui perombakan terlebih dahulu. Setelah miselium terbentuk, jamur dapat mengeksploitasi sumber nutrisi yang ada didalam telur. Pada kondisi tersebut telur sudah tidak normal atau embrio yang terbentuk di dalam telur sudah mati sehingga jamur dalam fase saprofitik. Fase selanjutnya miselium menembus keluar korion telur, kemudian miselium mengkolonisasi seluruh permukaan telur dan bersporulasi.

Telur yang tidak mampu menetas terjadi perubahan warna menjadi kusam, hitam, dan ditumbuhi miselia jamur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wang *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa telur serangga yang tidak menetas karena terinfeksi jamur entomopatogen ditandai dengan perubahan warna telur, yaitu kusam dan tidak berkilau. Telur yang terinfeksi jamur *B. bassiana* ditumbuhi miselia jamur berwarna putih dan telur yang terinfeksi jamur *Metarhizium* spp. ditumbuhi miselia jamur berwarna kehijau-hijauan (Gambar 1.).



Gambar 1. Gejala infeksi jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp. pada telur *L. acuta* (A: Telur normal; B: Telur yang terinfeksi *B. Bassiana*; C: Telur yang terinfeksi *Metarhizium* spp.).

b. Mortalitas Nimfa Instar 1*L. acuta*.

Aplikasi jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp. pada stadia telur *L. acuta* berpengaruh nyata terhadap mortalitas nimfa instar 1*L. acuta*. Setelah dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5 %, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Mortalitas Nimfa Instar 1*L. acuta* Setelah diaplikasikan beberapa isolat jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp. dari berbagai rizosfir pada stadia telur.

Perlakuan	Mortalitas Nimfa Instar 1 <i>L. acuta</i> (%)
A : Kontrol	4,68 e
B : Bb5a	60,04d
C : Bb4b	75,62 a
D : Bb1e	65,50 b
E : Met3b	71,43 a
F : Met1a	62,95c

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 3. terlihat bahwa aplikasi jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp. pada telur *L. acuta* berpengaruh nyata terhadap mortalitas nimfa instar *IL. acuta*. Pada perlakuan A (Kontrol/Tanpa perlakuan) rata-rata mortalitas nimfa instar I yaitu 4,68 %, rendahnya persentase mortalitas nimfa instar I *L. acuta* pada perlakuan A ini dikarenakan tidak terinfeksi jamur entomopatogen. Pada isolat Bb4b dan Met3b terhadap telur berpengaruh nyata terhadap mortalitas nimfa instar I. Dimana aplikasi jamur entomopatogen isolat Bb4b menghasilkan mortalitas nimfa instar I sebesar 75,62 % dan isolat Met3b sebesar 71,43 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peluang hidup nimfa instar I *L. acuta* yang sudah terinfeksi isolat jamur entomopatogen Bb4b dan Met3b dari stadia telur sangat rendah. Tingginya mortalitas pada stadia nimfa instar I yang berasal dari telur yang sudah terinfeksi jamur entomopatogen Bb4b dan Met3b diduga karena terjadinya kontak secara langsung antara nimfa dan kulit telur sewaktu nimfa keluar dari kulit telur memakan kulit telur dan diduga konidia yang menempel pada kulit telur termakan oleh nimfa dan infeksi terjadi melalui saluran pencernaan. Keberhasilan proses infeksi oleh jamur entomopatogen sangat dipengaruhi oleh kemampuan konidia dari masing-masing isolat bertahan pada permukaan kulit telur. Tanada dan Kaya (1993), menyatakan bahwa selain melalui kutikula infeksi jamur entomopatogen pada serangga juga dapat terjadi melalui saluran pencernaan.

Selain itu juga rendahnya persentase nimfa *L. acuta* instar I yang mampu hidup setelah aplikasi jamur entomopatogen isolat Bb4b dan Met3b diduga karena telur yang dikolonisasi jamur entomopatogen mampu menginfeksi embrio didalam telur, selanjutnya walaupun telur mampu menetas akan tetapi nimfa yang terbentuk tidak dapat melangsungkan hidupnya lebih lanjut dan telur yang menetas menjadi nimfa instar I diduga juga terinfeksi oleh konidia jamur dan mengakibatkan kematian serangga. Hal ini sejalan dengan penelitian Soesanto dan Darsam (1993), yang melaporkan bahwa jamur

B. bassiana dan *M. anisoplia* mampu menekan jumlah telur *Nezara viridula* menetas dan juga mampu menekan jumlah nimfa *Nezara viridula* yang hidup lebih lanjut, hal ini karena telur yang terinfeksi jamur akan mengalami hambatan dalam proses metabolismenya, sehingga meskipun telur mampu menetas tetapi serangga yang keluar akan mati.

C. Lama Kematian Nimfa Instar *1L. acuta*.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp. pada stadia telur *L. acuta* berpengaruh nyata terhadap lama kematian nimfa instar I *L. acuta*. Setelah dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5 %, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Lama Kematian Nimfa Instar *1L. acuta* Setelah Diaplikasikan Beberapa Isolat Jamur Entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp. Dari Berbagai Rizosfir Pada Stadia Telur.

Perlakuan	Lama Kematian Nimfa Instar 1 <i>L. acuta</i> (Hari)
A : Kontrol	6,13 a
B : Bb5a	3,30 bc
C : Bb4b	1,63 d
D : Bb1e	3,15 b
E : Met3b	2,48 c
F : Met1a	3,10 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Pada Tabel 4. Terlihat adanya variasi lama kematian nimfa instar *1L. acuta*. Secara keseluruhan rata-rata lama kematian nimfa instar *1L. acuta* berkisar antara 1,63-6,13 hari. Lama kematian paling cepat ditunjukkan oleh isolat jamur entomopatogen Bb4b dan Met3b. Dengan lama kematian 1,63 hari dan 2,48 hari. Cepatnya waktu mortalitas nimfa instar I *L.*

acuta pada isolat Bb4b dan Met3b yang diaplikasikan jamur entomopatogen pada stadia telur, diduga berhubungan dengan karakter fisiologis pada jamur entomopatogen yang diaplikasikan, yaitu konidia yang dihasilkan dan daya kecambah konidia masing-masing isolat pada stadia telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Trizelia (2005), yang menyatakan bahwa isolat yang memiliki daya kecambah konidia yang tinggi akan mempunyai peluang yang besar untuk bisa menimbulkan infeksi dan mematikan serangga. Hal ini sejalan dengan pernyataan Prayogo (2006), yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi lama kematian serangga yaitu daya kecambah spora, semakin tinggi kepadatan dan daya kecambahnya maka peluang jamur dalam mematikan serangga juga makin cepat, demikian juga sebaliknya semakin rendah kepadatan dan daya kecambahnya maka peluang jamur dalam mematikan juga semakin lambat.

Lama kematian pada nimfa instar 1 *L. acuta* bervariasi tergantung pada virulensi jamur entomopatogen. Adanya variasi lama kematian nimfa instar 1 *L. acuta*, hal ini menunjukkan bahwa jamur membutuhkan waktu untuk mematikan serangga inang, dimana konidia yang menempel pada integumen serangga harus berkecambah terlebih dahulu, semakin banyak konidia yang berkecambah pada integumen serangga akan mengakibatkan integumen cepat rusak dan cairan tubuh akan lebih cepat habis, mengakibatkan serangga semakin cepat mati. Menurut Prayogo., *et al* (2005), jaringan dan cairan tubuh serangga yang terserang jamur entomopatogen biasanya akan habis diserap oleh jamur, sehingga serangga mati dengan tubuh mengeras seperti mumi.

Pada perlakuan B (Bb5a), D (Bb1e), dan F (Met1a) membutuhkan waktu lebih lama untuk mematikan nimfa instar 1 *L. acuta* dari perlakuan C (Bb4b), dan E (Met3b), Hal ini diduga bahwa isolat tersebut memiliki virulensi yang rendah terhadap nimfa *L. acuta*. Sesuai dengan pernyataan Tanada dan Kaya (1993) menyatakan bahwa setiap isolat mempunyai daya penetrasi yang berbeda di dalam tubuh serangga sehingga membutuhkan waktu yang berbeda pula dalam mematikan

inangnya. Menurut Trizelia (2005) isolat yang virulen memiliki LT_{50} yang lebih singkat dibandingkan dengan dengan isolat yang avirulen.

Adanya perbedaan waktu yang dibutuhkan jamur entomopatogen untuk menginfeksi dan menimbulkan kematian pada nimfa *L. acuta* disebabkan karena jamur membutuhkan tahapan untuk mematikan serangga, tahapan tersebut dimulai dari terjadinya kontak antara konidia dengan tubuh serangga, perkecambahan, penetrasi, invasi, dan kolonisasi dalam hemosel, jaringan dan organ. Masing-masing tahap tersebut bervariasi waktunya tergantung pada virulensi patogen, sifat resistensi inang dan kondisi lingkungan setempat. Sehingga semakin rentan inang terhadap suatu patogen semakin singkat waktu yang dibutuhkan patogen untuk proses infeksi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *Metarhizium* spp. pada stadia telur *L. acuta* berpengaruh nyata terhadap mortalitas telur *L. acuta*, mortalitas nimfa instar 1 *L. acuta*, dan lama kematian nimfa instar 1 *L. acuta*. Isolat jamur entomopatogen BB4b (Perlakuan C) dan Met3b (Perlakuan E) merupakan isolat terbaik untuk aplikasi pada stadia telur *L. acuta* karena lebih virulen dari pada isolat jamur entomopatogen yang lainnya.

Saran

Sebaiknya pengendalian hama *L. acuta* dilakukan dari stadia telur untuk menekan perkembangan populasi hama lebih dini. Untuk pengendalian hama *L. acuta* sebaiknya menggunakan isolat jamur entomopatogen Bb4b dan Met3b karena isolat ini lebih virulen mematikan serangga dibandingkan isolat yang lainnya. dan juga perlu dilakukan pengujian jamur entomopatogen isolat Bb4b dan Met3b terhadap jenis serangga lainnya, untuk melihat virulensinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Baehaki, S.E. & Noviyanti. 1993. Pengaruh umur biakan *Metarhizium anisopliae* strain lokal Sukamandi terhadap perkembangan wereng coklat, hlm. 113-124. Dalam E. Martono, E. Mahrub, N.S. Putra, dan Y. Trisetyawati (eds.). Simposium Patologi Serangga I. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 12-13 Oktober 1993.
- Dos Santos DC, Gregorio EA. 2003. Deposition Of The eggshell layers in the sugar cane borer (Lepidoptera:Pyralidae) : Ultrastructure aspect. Acta Micros 12:1: 37-41.
- El-Husseini, M.M., K.A.A. Draz, M.A.M. El-Aw and S.I.S. Askar. 2006. Some biological and morphological aspects of *Trisolcus basalis* Wollaston (Hymenoptera: Scelionidae) an egg parasitoid of *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae). Egypt J Biol Pest Contr 16(2): 111-114.
- Herlinda, S., E.M. Sari, Y. Pujiastuti, Suwandi, E. Nurnawati & A. Riyanta. 2005a. Variasi virulensi strain-strain *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. terhadap larva *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae). *Agritrop* 24:52-57.
- James RR, Buckner JS, & Freeman TP. 2003. Cuticular lipids and silverleaf whitefly stages affect conidial germination of *Beauveria bassiana* and *Paecilomyces fumosoroseus*. *J. Invertebr. Pathol.* 84:67-74.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Laan PA van der. penerjemah. Jakarta: Ichtiar Baru-Van Hoeve. Revisi dari :De Plagen van de Cultuurgewassen in Indonesie.
- Knight, K.M.M. and G.M. Gurr. 2007. Review of *Nezara viridula* (L.) management strategies and potential for IPM in field crops with emphasis on Australia. *Crop Prot* 26(1): 1-10.
- Kristen, M.M.K. and M. G. Geoff. 2006. Review of *Nezara viridula* (L.) management strategies and potential for IPM field crops with emphasis on Australia. *Crop Protect. Ant.*
- Lozano-Gutierrez J & Espana-Luna MP. 2008. Pathogenicity of *Beauveria bassiana* (Deuteromycotina: Hyphomycetes) against the white grub *Laniifera cyclades* (Lepidoptera: Pyralidae) under field and greenhouse conditions. *Florida Entomol.* 91(4):664-669.
- Murad, A.M., R.A. Laumann, T.A. Lima, R.B.C. Sarmento, E.F. Noronha, T.L. Rocha, M.C. Valadares-Inglis & O.L. Franco. 2006. Screening of entomopathogenic *Metarhizium anisopliae* isolates and proteomic analysis of secretion synthesized in response to cowpea weevil (*Callosobruchus maculatus*) exoskeleton, p. 365-370. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*, Volume 142, Issues 3-4, March-April 2006.
- Prayogo Y. 2013. Patogenisitas Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Deuteromycotina : Hyphomycetes) Pada berbagai Stadia Kepik Hijau (*Nezara viridula* L.). *HPT Tropika*. 13 (1): 75-86.
- Prayogo, 2006. Upaya mempertahankan keaktifan cendawan entomopatogen dalam mengendalikan hama tanaman pangan. Malang.
- Prayogo, Y. 2004. Kefektifan Lima Jenis Cendawan Entomopatogen Terhadap Hama Penghisap Polong Kedelei *Riptortus linearis* (L.) (Hemiptera : Alydidae) dan dampaknya terhadap predator *Oxyopes javanus* Thorell (Araneida: Oxyopidae) [Tesis]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Prayogo, Y., W. Tengkanan & Marwoto. 2005. Prospek cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* untuk mengendalikan ulat grayak *Spodoptera litura* pada kedelai. *J. Litbang. Pertanian* 24:19-26.
- Rajapakse RHS, Kulasekera VL. 2002. Survival of rice bug *Leptocorisa oratorius* (Fabricius) on graminaceous weeds during the fallow period

- between rice cropping in Sri Lanka. *Int. Rice Res. Newsl.* 5(5):18.
- Samuels RS, Coracini DLA, Dos Santos CAM and Gava CAT. 2002. Infection of *Blissus antillus* (Hemiptera : Lygaeidae) eggs by entomopathogenic fungi *Metharizium anisopliae* and *Beauveria bassiana*. *Biol contr* 23 : 269-273
- Santiago, D.R., A.G. Castillo, R.S. Arapan, M.V. Navasero & J.E. Eusebio. 2001. Efficacy of *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sor.againts the oriental migratoria locust, *Locusta migratoria manilensis* Meyen. *The Philippine Agric. Scientist* 84:26-34.
- Soesanto L, Darsam. 1993. Mikroba entomopatogenik: Patogenisitasnya Terhadap Telur *Nezara viridula* L. Di dalam : Martono E, Mahrub E, Putra NS, Trisetyawaty Y, editor. Simposium Patologi Serangga I. Yogyakarta, 12-13 Oktober 1993.
- Tanada Y and Kaya HK. 1993. *Insect Pathology*. San Diego: Academic Press, INC. Harcourt Brace Jovanovich, Publisher. 666 hlm.
- Trizelia & Nurdin F. 2010. Virulence of entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* isolates to *Crocidolomia pavonana* (F.)(Lepidoptera: Crambidae). *Agrivita* 32(2):254-262.
- Trizelia, Syahrawati M, Mardiah A. 2011. Patogenisitas Beberapa Isolat Cendawan Entomopatogen *Metharizium* spp. Terhadap Telur *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera : Noctuidae). *J. entomol.* 8 (1): 49.
- Trizelia. 2005. Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Bals.)Vuill. (Deuteromycotina: Hyphomycetes): Keragaman Genetik, Karakterisasi Fisiologi, dan Virulensinya terhadap *Crocidolomia pavonana* (F.) (Lepidoptera: Pyralidae). [Disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wang L, Huang J, You M, Guan X, Liu B. 2005. Effects Of Toxin From Two Strains Of *Verticillium lecanii*(Deuteromycotina : Hyphomycetes) On Bioattributes Of Predatory Ladybeetle *Delphastus catllinae* (Coleoptera : Coccinellidae). *J. App. Entomol.* 129 (1): 32-38.
- Wraight, S.P. & M.E. Ramos. 2002. Application parameter affecting field efficacy of *Beauveria bassiana* foliar treatments againts Colorado potato beetle, *Leptotarsa decemlineata*. *Biol. Control* 23:164-178.