

**PATOGENISITAS JAMUR ENTOMOPATOGEN *Beauveria bassiana*
Balsamo (DEUTEROMYCETES: MONILIALES) PADA LARVA
Spodoptera litura Fabricius (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)**

Agung Setyo Budi, Aminudin Afandhi dan Retno Dyah Puspitarini

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya,
Jln. Veteran, Malang 65145, Indonesia

ABSTRACT

Armyworm (*Spodoptera litura* F.) is considered one of serious pests attacking leaves due to its parasitic characteristic on most hosts such as soybeans, peanuts, cabbage, sweet potatoes, potatoes. *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin is prospective to be developed as biological controlling agent which can damage and even cause death to larvae in orders of Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera and Orthoptera. The objective of this research was to find out pathogenicity of *B. bassiana* at density of 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 , and 10^9 conidia/ml on larvae *S. litura* and its influence on the success of larvae *S. litura* in becoming pupa. The research was carried out in Mycologi and *Growth Chamber* laboratory, Pest and Plant Disease Department, Agriculture Faculty, Brawijaya University, from Desember 2011 to May 2012. This research applied completely randomised design with three replicates and density of *B. bassiana* at: 0 (as control), 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 , 10^9 conidia/ml. Each density held 20 larvae. Dipping method was employed in this pathogenicity test, where larvae *S. litura* was dipped into density suspension of *B. bassiana* conidia for about 5 seconds and dried. The results of the research showed that the highest density rate causing the death of larvae *S. litura* was at $1,47 \times 10^9$ conidia/ml with the death of 51,37 %. While the lowest density rate causing larvae *S. litura* to become pupa was at $1,47 \times 10^9$ conidia/ml with the success rate of larvae *S. litura* in becoming pupa of 48,63 %. The fastest density *B. bassiana* rate causing *Median Lethal Time* (LT_{50}) on larvae *S. litura* at $1,47 \times 10^9$ conidia/ml in 298,97 hours.

Key words: *Spodoptera litura*, *Beauveria bassiana*, Pathogenicity.

ABSTRAK

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) merupakan salah satu hama daun yang penting karena mempunyai kisaran inang yang luas yaitu kedelai, kacang tanah, kubis, ubi jalar, kentang. Jamur *B. bassiana* (Balsamo) Vuillemin mempunyai prospek untuk dikembangkan sebagai agen pengendali hayati, yaitu menyebabkan sakit dan kematian larva ordo Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera dan Orthoptera. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui patogenesis *B. bassiana* pada kerapatan 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 , dan 10^9 konidia/ml terhadap larva *S. litura* dan pengaruhnya terhadap keberhasilan larva *S. litura* menjadi pupa. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikologi dan *Growth Chamber*, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, mulai bulan Desember 2011

sampai Mei 2012. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap yang diulang tiga kali, dengan menggunakan perlakuan kerapatan *B. bassiana* yaitu: 0 (sebagai kontrol), 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 , 10^9 konidia/ml. Setiap kerapatan menggunakan 20 ekor larva. Uji patogenisitas menggunakan metode celup larva, larva *S. litura* dimasukkan ke dalam suspensi kerapatan konidia *B. bassiana* selama 5 detik dan dikeringanginkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapatan yang menyebabkan kematian larva *S. litura* tertinggi yaitu pada $1,47 \times 10^9$ konidia/ml dengan kematian 51,37 %. Sedangkan kerapatan yang menyebabkan larva *S. litura* menjadi pupa terendah yaitu pada $1,47 \times 10^9$ konidia/ml dengan keberhasilan larva *S. litura* menjadi pupa sebesar 48,63 %. Kerapatan jamur *B. bassiana* yang menyebabkan *Median Lethal Time* (LT_{50}) tercepat pada larva *S. litura* yaitu pada $1,47 \times 10^9$ konidia/ml dalam waktu 298,97 jam.

Kata Kunci : *Spodoptera litura*, *Beauveria bassiana*, Patogenisitas.

PENDAHULUAN

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) merupakan salah satu hama daun yang penting karena mempunyai kisaran inang yang luas meliputi kedelai, kacang tanah, kubis, ubi jalar, kentang. *S. litura* menyerang tanaman budidaya pada fase vegetatif yaitu memakan daun tanaman yang muda sehingga tinggal tulang daun saja dan pada fase generatif dengan memangkas polong-polong muda (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 1985 dalam Laoh *et al*, 2003).

Pengendalian ulat grayak pada tingkat petani kebanyakan masih menggunakan insektisida kimia. Pengendalian hama dengan insektisida kimia telah menimbulkan banyak masalah lingkungan, terutama rendahnya kepekaan serangga terhadap insektisida kimia, munculnya hama sekunder yang lebih berbahaya, tercemarnya tanah dan air, dan bahaya keracunan pada manusia yang melakukan kontak langsung dengan insektisida kimia.

Salah satu cendawan entomopatogen yang sangat potensial dalam pengendalian beberapa spesies serangga hama adalah *Beauveria*

bassiana. Jamur *B. bassiana* merupakan jamur yang mempunyai prospek cerah untuk dikembangkan sebagai agen pengendali hayati, karena jamur *B. bassiana* menyebabkan sakit dan kematian beberapa larva dari ordo Lepidoptera, Coleoptera, Hemiptera dan juga Orthoptera (Santoso, 1991). Larva dari ordo tersebut merupakan hama-hama penting pada tanaman budidaya, dan salah satunya adalah larva *S. litura*.

Tingkat kerapatan konidia yang diaplikasikan untuk mengendalikan serangga hama menunjukkan tingkat kematian yang berbeda. Tingkat kerapatan jamur *B. bassiana* 10^5 , 10^6 dan 10^7 dan 10^8 konidia/ml yang diaplikasikan pada larva *S. litura* instar tiga (Lepidoptera: Noctuidae), pada kerapatan 10^8 konidia/ml, patogenisitas jamur tersebut lebih tinggi dibandingkan kerapatan 10^5 , 10^6 dan 10^7 konidia/ml. Persentase kematian pada kerapatan 10^8 konidia/ml adalah 75%, sedangkan pada kerapatan 10^5 , 10^6 dan 10^7 konidia/ml adalah 40%, 48% dan 60% (Nugroho, 2005). Kajian mengenai perbedaan kerapatan konidia *B. bassiana* terhadap persentase kematian larva *S. litura* perlu dilakukan karena setiap isolat

memiliki tingkat virulensi yang berbeda, oleh sebab itu dilakukan penelitian patogenisitas jamur *B. bassiana* pada larva *S. litura* pada tingkat kerapatan yang berbeda. sehingga dapat diketahui tingkat kerapatan yang mampu mematikan larva *S. litura*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui patogenisitas *B. bassiana* pada kerapatan 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 , dan 10^9 konidia/ml terhadap larva *S. litura* dan pengaruhnya terhadap keberhasilan larva *S. litura* menjadi pupa.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikologi dan *Growth Chamber*, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, mulai bulan Desember 2011 sampai Mei 2012.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri kaca, jarum ose, pinset, *cork borer*, bunsen, *autoclave*, kuas nomor 1, gelas objek, gelas penutup, *beaker glass*, mikroskop cahaya, *Laminar Flow Cabinet*, *haemocytometer*, *handcounter*, *handsprayer*, tabung reaksi, gelas ukur, gelas plastik, toples plastik, pipet tetes, gunting, pisau potong, penggaris.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat jamur entomopatogen *B. bassiana* koleksi Laboratorium Toksikologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, alkohol 70%, Tween 80% sebagai perata, aquades, spiritus, media PDA (*potato dextrose agar*), alumunium foil, plastik *wrapping*, larva *Spodoptera litura* instar 2, daun jarak kepyar (*Ricinus communis*) sebagai pakan larva *S. litura*, kain kasa, kertas tisu dan kertas label.

Perbanyakkan *S. litura*

Larva atau kelompok telur *S. litura* yang digunakan sebagai perbanyakkan diperoleh dari lapang. Larva *S. litura* yang digunakan dalam percobaan adalah larva instar dua. Larva atau kelompok telur *S. litura* dipelihara di toples plastik dan diberi pakan daun jarak kepyar yang masih segar. Larva yang akan membentuk pupa ditempatkan tersendiri pada toples plastik dengan memberi lapisan tanah setebal 1,5 cm sebagai tempat berpupa. Setelah pupa menjadi imago ditempatkan dalam toples plastik lain dan diberi pakan larutan madu 10% yang diletakkan dibagian penutup toples. Sebagai tempat bertelur imago betina, di dalam dinding toples digantung kain kasa. Telur-telur yang dihasilkan dipindah ke toples tersendiri dan dipelihara sampai menjadi imago dan seterusnya seperti prosedur di atas sampai populasi larva cukup dan siap digunakan untuk percobaan.

Pembuatan Media PDA

Media PDA dibuat dengan cara: 200 gram kentang dikupas, dicuci bersih kemudian dipotong kecil dan direbus dalam 1 liter aquades sampai lunak. Kemudian disaring untuk memisahkan air dengan kentang. Air hasil saringan diukur hingga 1 liter kemudian ditambahkan 20 gram agar dan 20 gram *dextrose*, lalu direbus kembali sampai mendidih. Setelah itu, larutan tersebut disaring kembali dan dituangkan pada botol untuk disterilkan dalam *autoclave* selama 15 menit pada temperature 121°C dengan tekanan 1 atmosfer (atm).

Perbanyakkan *B. bassiana*

Perbanyakkan *B. bassiana* dilakukan dengan tujuan mendapatkan bahan penelitian dan mendapatkan umur jamur yang tidak terlalu tua.

Inokulum *B. bassiana* diperbanyak dengan ditumbuhkan di media PDA dan diinkubasi pada suhu ruang selama 21 hari. Pemandahan jamur ini dilakukan di dalam *Laminar Flow Cabinet* untuk menghindari terjadinya kontaminasi. Jika terjadi kontaminasi, maka dilakukan pemurnian kembali dengan mengambil bagian jamur *B. bassiana* yang tidak terkontaminasi untuk ditumbuhkan pada media PDA, sampai didapatkan jamur *B. bassiana* yang tidak terkontaminasi pada media PDA.

Uji Virulensi Isolat *B. bassiana* sebagai Bahan Percobaan pada *S. litura*

Tujuan uji virulensi untuk mengetahui kerapatan jamur *B. bassiana* yang dapat mengakibatkan kematian pada larva *S. litura*. Kerapatan yang digunakan untuk uji patogenisitas adalah 0 (sebagai kontrol), 10^6 , 10^7 dan 10^8 konidia/ml dan diulang tiga kali. Setiap perlakuan digunakan 10 larva *S. litura*.

Metode yang digunakan untuk menginfeksi konidia jamur *B. bassiana* pada larva *S. litura* adalah dengan metode celup, yaitu larva *S. litura* dicelupkan dalam suspensi konidia jamur *B. bassiana* selama 5 detik dan dikeringanginkan. Sebagai perlakuan kontrol menggunakan aquades, larva *S. litura* dicelupkan dalam aquades. Kemudian setiap gelas plastik diisi oleh 5 ekor larva *S. litura* hingga 10 ekor larva, dan diberi pakan daun jarak kepyar yang masih segar. Pakan daun jarak kepyar diganti 24 jam sekali. Pengamatan kematian larva akibat terinfeksi *B. bassiana* dilakukan setiap hari selama 24 jam sekali setelah perlakuan hingga larva menjadi pupa. Persentase larva yang mati dan larva yang menjadi pupa dicatat. Larva yang mati akibat terinfeksi jamur dipindah

ke cawan petri yang sudah dialasi tisu yang dibasahi untuk menjaga kelembaban dan untuk memungkinkan jamur untuk sporulasi (Thungrabeab dan Tongma, 2007).

Pembuatan Suspensi Konidia *B. bassiana*

Untuk keperluan aplikasi digunakan biakan jamur *B. bassiana* dari media PDA hasil perbanyakkan. Biakkan jamur *B. bassiana* yang telah berumur tiga sampai empat minggu, dicampur dengan 10 ml aquades steril. Kemudian ditambahkan 0,1 % Tween 80 dan dilakukan pengadukan sehingga konidia terlepas dari media. Untuk membantu memudahkan perhitungan kerapatan konidia digunakan haemocytometer. Suspensi konidia *B. bassiana* 1 ml diambil dengan pipet tetes steril lalu diteteskan pada bagian kotak perhitungan haemocytometer dan ditutup dengan gelas penutup. Dengan cara tersebut dibuat suspensi dengan kerapatan untuk diujikan sebesar 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 , 10^9 konidia/ml. Perhitungan kerapatan menggunakan rumus (Hadioetomo, 1993) sebagai berikut:

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

K adalah kerapatan konidia (konidia/ml), t adalah konidia dalam jumlah kotak sampel, d adalah faktor pengenceran, n adalah jumlah sampel yang diamati dan 0,25 adalah faktor koreksi.

Uji Patogenisitas *B. bassiana* pada *S. litura*

Rancangan percobaan yang digunakan untuk uji petogenisitas ini yaitu rancangan acak lengkap yang

diulang tiga kali, dengan menggunakan perlakuan kerapatan *B. bassiana* yaitu: 0 (sebagai kontrol), 10^5 , 10^6 , 10^7 , 10^8 , 10^9 konidia/ml. Setiap kerapatan menggunakan 20 ekor larva. Inokulasi ke larva menggunakan metode celup, larva *S. litura* dimasukkan ke dalam suspensi konidia *B. bassiana* selama 5 detik dan dikeringanginkan. Kemudian setiap gelas plastik diisi oleh 5 ekor larva *S. litura* hingga 20 ekor larva, dan diberi pakan daun jarak kepyar yang masih segar. Sebagai perlakuan kontrol menggunakan aquades, larva *S. litura* dicelupkan dalam aquades. Pengamatan kematian larva akibat terinfeksi *B. bassiana* dilakukan setiap hari selama 24 jam sekali setelah perlakuan hingga larva menjadi pupa. Persentase larva yang mati dan larva yang menjadi pupa dicatat. Persentase kematian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{X}{Y} \times 100 \%$$

P adalah persentase kematian larva *S. litura*, X adalah jumlah larva *S. litura* yang mati, Y adalah jumlah larva *S. litura* yang diuji.

Jika pada kontrol terjadi kematian kurang dari 20%, maka Persentase kematian *S. litura* dihitung dengan rumus (Abbot dalam Busvine, 1971) sebagai berikut:

$$Pt = \frac{Po - Pc}{100 - Pc} \times 100\%$$

yang Pt adalah persentase kematian larva *S. litura* yang telah dikoreksi, Po adalah persentase kematian larva *S. litura* pada perlakuan, Pc adalah persentase kematian larva *S. litura* pada kontrol.

Analisis Data

Data persentase kematian larva *S. litura* akibat infeksi *B. bassiana* dan data persentase menjadi pupa yang diperoleh kemudian dianalisis dengan sidik ragam dan Uji F taraf 5 %. Apabila hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh yang nyata pada perlakuan maka dilakukan uji lanjutan dengan Uji Duncan dengan taraf 5 %. Untuk menentukan *Median Lethal Time* (LT_{50}) dari perlakuan konidi jamur *B. bassiana* pada larva *S. litura* digunakan aplikasi analisis probit menurut Hsin Chi (1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Kematian Larva *S. litura* akibat Jamur *B. bassiana* pada Perlakuan Kerapatan Konidia yang Berbeda

Pengamatan persentase kematian larva *S. litura* pada uji patogenisitas jamur *B. bassiana* dilakukan setiap 24 jam selama 20 hari setelah aplikasi. Hasil analisis ragam terhadap persentase kematian larva *S. litura* menunjukkan bahwa kerapatan konidia *B. bassiana* tidak berpengaruh nyata terhadap persentase kematian larva *S. litura* (Tabel 1).

Dari Tabel 1 terlihat semakin tinggi kerapatan *B. bassiana* yang diaplikasikan pada larva *S. litura* maka semakin tinggi persentase kematian. Persentase tertinggi kematian larva *S. litura* akibat aplikasi *B. bassiana* pada perlakuan kerapatan $1,47 \times 10^9$ konidia/ml sebesar 51,37 %. Pada perlakuan kerapatan konidia tertinggi, jumlah konidia yang menempel pada permukaan larva diduga tertinggi. Jumlah konidia yang berkecambah di permukaan tubuh larva diduga juga tertinggi. Selanjutnya penetrasi melalui integumen merusak fisiologis larva dan

menyebabkan kematian. Menurut Rustama *et al.*, (2008) semakin banyak konidia yang melekat pada kutikula larva serangga, maka semakin banyak pula konidia yang melakukan penetrasi terhadap kutikula. Semakin banyak larva yang mati, maka akan meningkatkan persentase tingkat kematian.

Kerapatan *B. bassiana* sebesar $1,47 \times 10^9$ konidia/ml menyebabkan kematian tertinggi pada larva *S. litura* yaitu sebesar 51,37 %. Tingkat

kematian larva *S. litura* tersebut menurut Thungrabeab *et al.*, (2006) akibat jamur *B. bassiana* tergolong dalam patogenisitas sedang. Thungrabeab *et al.* (2006) mengklasifikasikan tingkat patogenisitas menjadi tiga yaitu: patogenisitas tinggi dengan persentase kematian lebih dari 64,49 %, patogenisitas sedang dengan persentase kematian 64,49–30,99 % dan patogenisitas rendah dengan persentase kematian kurang dari 30,99 %.

Tabel 1. Rerata persentase kematian larva *S. litura* akibat jamur *B. bassiana* pada perlakuan kerapatan konidia yang berbeda

Kerapatan $1,47 \times 10^x$ konidia/ml	Kematian Larva <i>S.</i> <i>litura</i> (%)	Kematian Terkoreksi (%)
10^5	21,67	12,55 a
10^6	16,67	7,25 a
10^7	18,33	10,59 a
10^8	28,33	21,76 ab
10^9	56,67	51,37 b

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti tidak berbeda nyata pada uji Duncan ($p=0,05$); data ditransformasi menggunakan rumus $\arcsin \sqrt{x}$ untuk keperluan analisis statistik.

Tingkat patogenisitas sedang, ini diduga karena, pada saat penelitian rerata suhu ruang 25 °C dan kelembaban ruang 58,75 %, sedangkan untuk perkembangan maksimum jamur *B. bassiana* tercapai pada suhu 23-25 °C dan kelembaban 92 %. Hal ini dapat juga pengaruh dari isolat jamur *B. bassiana* yang beberapa kali ditanam di media PDA, sehingga menurunkan virulensi isolat jamur *B. bassiana*. Menurut Sudarmadji (1997, dalam Suharto, 2004) variasi virulensi jamur entomopatogen *B. bassiana* dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik

faktor dalam yaitu asal isolat, maupun faktor luar seperti macam medium untuk perbanyakan jamur, teknik perbanyakan dan faktor lingkungan.

Persentase Larva *S. litura* yang Berhasil menjadi Pupa akibat Jamur *B. bassiana* pada Perlakuan Kerapatan Konidia yang Berbeda

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kerapatan konidia jamur *B. bassiana* tidak berpengaruh nyata terhadap persentase larva *S. litura* yang berhasil menjadi pupa (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata Persentase Larva *S. litura* yang Berhasil menjadi Pupa akibat Jamur *B. bassiana* pada Perlakuan Kerapatan Konidia yang Berbeda

Kerapatan $1,47 \times 10^x$ konidia/ml	Pupa <i>S. litura</i> (%)	Pupa Terkoreksi (%)
10^5	78,33	87,45 ab
10^6	83,33	92,75 b
10^7	81,67	89,41 b
10^8	71,67	78,24 ab
10^9	43,33	48,63 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti tidak berbeda nyata pada uji Duncan ($p=0,05$); data ditransformasi menggunakan rumus \sqrt{x} untuk keperluan analisis statistik.

Berdasarkan hasil pengamatan larva *S. litura* yang menjadi pupa setelah aplikasi *B. bassiana* menyebabkan bahwa, pupa mulai muncul pada hari ke- 12. Tingkat kerapatan yang menyebabkan persentase larva *S. litura* menjadi pupa terendah yaitu $1,47 \times 10^9$ konidia/ml sebesar 48,63 % (Tabel 2). Hal ini diduga, semakin tinggi kerapatan semakin tinggi jumlah konidia jamur *B. bassiana* yang menempel pada tubuh larva *S. litura*, dan semakin besar racun yang dihasilkan oleh jamur *B. bassiana*, sehingga dapat menurunkan perkembangan dan pertumbuhan larva *S. litura* menjadi pupa. Morfologi larva *S. litura* yang menjadi pupa tidak ada perubahan, relatif sama setelah aplikasi jamur *B. bassiana* maupun tidak diaplikasikan jamur *B. Bassiana*. Kemungkinan pengaruh aplikasi jamur *B. bassiana* akan terlihat pada waktu pupa *S. litura* menjadi imago.

Menurut Matsumura (1975) racun yang telah masuk mengganggu sistem saraf maupun metabolisme tubuh sehingga akan mempengaruhi fisiologis maupun morfologis dari pupa dan imago. Cendawan entomopatogen menghasilkan beberapa jenis toksin yang dalam mekanisme kerjanya akan menyebabkan terjadinya kenaikan pH hemolimfa, penggumpalan hemolimfa,

dan terhentinya peredaran hemolimfa. Beberapa toksin yang dihasilkan oleh *B. bassiana* adalah beauvericin, beauverolit, bassianolit, isorolit dan asam oksalit (Robert dan Champbell, 1977 dalam Fausiah, 2010). Pengaruh infeksi jamur patogen tidak hanya bersifat mematikan tetapi juga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serangga dan menurunkan kemampuan reproduksinya (Wardoyo, 1988 dalam Surtikanti dan Yasin, 2006).

Median Lethal Time (LT₅₀) Jamur *B. bassiana* pada Larva *S. litura* pada Perlakuan Kerapatan Konidia yang Berbeda

Median *Lethal Time* (LT₅₀) merupakan waktu yang dibutuhkan untuk mematikan 50 % dari serangga uji. Perhitungan LT₅₀ dilakukan dengan menggunakan Analisa Probit. Berdasarkan hasil perhitungan *Median Lethal Time* (LT₅₀) dari larva *S. litura* akibat aplikasi jamur *B. bassiana*, semakin tinggi kerapatan konidia *B. bassiana* yang diaplikasikan pada larva *S. litura* maka semakin cepat menyebabkan kematian larva *S. litura* (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata *Median Lethal Time* (LT₅₀) jamur *B. bassiana* pada larva *S. litura* pada perlakuan kerapatan yang berbeda.

Kerapatan 1,47 x 10 ^x konidia/ml	Persamaan Regresi	Nilai LT ₅₀ (Jam)
10 ⁵	y = 0,56 + 1,38 x	1596,40
10 ⁶	y = - 1,81 + 2,12 x	1595,44
10 ⁷	y = 1,54 + 0,92 x	5756,77
10 ⁸	y = -1,07 + 2,01 x	1060,46
10 ⁹	y = -3,55 + 2,03 x	298,97

Keterangan: Pengamatan dilakukan selama 20 hari.

Dari Tabel 3 terlihat bahwa kerapatan jamur *B. bassiana* yang menyebabkan terjadinya LT₅₀ tercepat yaitu pada 1,47 x 10⁹ konidia/ml dalam waktu 298,97 jam. Terjadinya perbedaan LT₅₀ dari masing-masing perlakuan diduga disebabkan oleh jumlah konidia jamur *B. bassiana* yang menempel pada tubuh larva *S. litura*. Semakin banyak konidia jamur *B. bassiana* yang menempel pada tubuh larva *S. litura* maka kematian larva *S. litura* semakin cepat. Menurut Boucias dan Pendland (1998 dalam Rustama *et al.*, 2008) semakin tinggi kerapatan konidia yang diinfeksi, maka semakin tinggi peluang kontak antara patogen dengan inang. Semakin tinggi serangan, maka proses kematian larva yang terinfeksi akan semakin cepat.

KESIMPULAN

1. Kerapatan yang menyebabkan kematian larva *S. litura* tertinggi yaitu pada 1,47 x 10⁹ konidia/ml dengan kematian 51,37 %.
2. Kerapatan yang menyebabkan larva *S. litura* yang menjadi pupa terendah yaitu pada 1,47 x 10⁹ konidia/ml sebesar 48,63 %.
3. Kerapatan jamur *B. bassiana* yang menyebabkan *Median Lethal Time* (LT₅₀) tercepat pada larva *S. litura*

yaitu pada 1,47 x 10⁹ konidia/ml dalam waktu 298,97 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Busvine, J. R. 1971. Techniques for Testing Insecticides. The Commonwealth Institute of Entomology 56 Queens. Gate, London S.W. 7. 334 hlm.
- Fausiah, T. L. 2010. Pengaruh Aplikasi Cendawan *Beauveria bassiana* dan *Verticillium lecanii* terhadap Mortalitas *Nephotettix virescens* sebagai Vektor Virus Tungro. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan.
- Hadioetomo, R. S. 1993. Mikrobiologi Dasar dalam Pratek Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium. PT. Gramedia. Jakarta.
- Hsin Chi. 1997. Probit Analysis. National Chung Hsing University. Taichung, Taiwan.
- Laoh, H., F. Puspita, Hendra. 2003. Kerentanan Larva *Spodoptera litura* F. terhadap Virus Nuklear Polyhedrosis. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. Jurnal Natur Indonesia 5 (2): 145-151.
- Matsumura, F. 1975. Toxicology of Insecticides. Ed Ke 2. New York: Plenum Press. 446 hlm.

- Nugroho, B. A. 2005. Patogenisitas *Beauveria bassiana* Dengan Penambahan Ekstrak Daun Paitan Terhadap Hama *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rustama, M. M., Melanie., B. Irawan. 2008. Patogenisitas Jamur Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* terhadap *Crociodomia pavonana* fab. dalam Kegiatan Studi Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Kubis dengan Menggunakan Agensia Hayati. Laporan Akhir Penelitian Peneliti Muda UNPAD Sumber Dana DIPA UNPAD. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Padjadjaran.
- Santoso, S. 1991. Prospek Pengembangan *Beauveria bassiana* untuk Pengendalian Hama Bubuk Buah Kopi *Hypothenemus hampei* di Jawa Timur. Dinas Perkebunan Tingkat I Jawa Timur. hal 12.
- Suharto. 2004. Patogenisitas Beberapa Isolat *Beauveria bassiana* pada *Plutella xylostella*. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia. 10 (1) 8-12.
- Surtikanti., M. Yasin. 2006. Penggunaan Cendawan *Beauveria bassiana* Vuill. untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius). Prosiding Simposium Revitalisasi Penerapan PHT dalam Praktek Pertanian yang Baik Menuju Sistem Pertanian yang Berkelanjutan. 131-141.
- Thungrabeab, M., P. Blaeser., C. Sengonca. 2006. Possibilities for Biocontrol of The Onion thrips *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripitidae) using Difference Entomopathogenic from Thailand. Mitt. Dtach. Ges Allg. Angew. Entomology 15.
- Thungrabeab, M., S. Tongma. 2007. Effect of Entomopatogenic Fungi, *Beauveria bassiana* (Balsamo) and *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) on Non Target Insect. KMITH Sci. Tech. J. 7 (1) 8 – 12.