

**PENGARUH KONSENTRASI KONIDIACENDAWAN *Beuveria bassiana* TERHADAP MORTALITAS DAN DAYA HAMBAT MAKAN LARVA *Spodoptera exigua* HubPADA BAWANG MERAH VARIETAS LEMBAH PALU(*Allium ascalonicum*L)**

**The Effec of Conidia *Beuveria bassiana* Concentracion on Mortality and Feeding Inhibition of Larva *Spodoptera exigua* Hub. on The Valley Variety Shallots Palu (*Allium ascalonicum* L)**

Purnawan Ady<sup>1)</sup>, Moh. Hibban Toana<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
e-mail;adypur19@gmail.com

<sup>2)</sup>Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp : (0451) 422611-429738 Fax : (0451) 429738  
e-mail;[moh.hibbantoana@gmail.com](mailto:moh.hibbantoana@gmail.com)

**ABSTRACK**

*Beuveria basiana* is a microscopic fungus with a body shaped like fine threads (hyphae).. The aim of this study was to compare the various concentrations of *B. bassiana* conidia on mortality and feding inhibition of *Spodoptera exigua* larvae. This research was conducted in the Pest Laboratory and Disease plant Laboratory, Faculty of Agriculture, TadulakoUniversity from February to June 2020. This research was arranged in a completely randomized design (RAI), with 5 treatment units and 5 replications, so that 25 experimental units were obtained. The data from the observations were analyzed using analysis of diversity (ANOVA) and if it showed a significant effect, it was then tested using the BNJ level of 5%. The results of this study, it shows that the concentration level of the fungus conidia *B. bassiana* has a significant effect in reducing mortality and feeding inhibition of *Spodoptera exigua* larvae. During 5 days of observation, the highest mortality was found at a concentration of  $10^9$  / ml with a mortality percentage of 20% and the lowest inhibition of eating was at a concentration of  $10^7$  / ml with a percentage of 19.44%. This shows that the fungus is quite effective as a biological agent in suppressing *S. exigua* larvae.

**Keywords** : *Beuveria bassiana*, *Spodoptera exigua*, Shallot

**ABSTRAK**

*Beuveria basiana* adalah jamur mikroskopik dengan tubuh berbentuk benang-benang halus (hifa). Tujuan dari penelitian untuk membandingkan berbagai konsentrasi konidia *B. bassiana* terhadap mortalitas dan daya hambat makan larva *Spodoptera exigua*. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Hama dan di laboratorium Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako pada bulan Februari sampai dengan Juni 2020. Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 unit perlakuan dan 5 ulangan, sehingga diperoleh 25 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (ANOVA) dan apabila menunjukkan pengaruh yang nyata selanjutnya diuji dengan menggunakan uji BNJ taraf 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada tingkat konsentrasi konidia cendawan *B. bassiana* berpengaruh nyata dalam menekan mortalitas dan daya hambat makan larva *Spodoptera exigua*. Selama 5 hari pengamatan menunjukkan mortalitas tertinggi terdapat pada konsentrasi  $10^9$ /ml dengan persentase kematian sebanyak 20% dan daya hambat makan terendah terdapat pada konsentrasi  $10^6$ /ml dengan persentase sebanyak 19,44%. Hal ini menunjukkan bahwa cendawan *B. bassiana* cukup efektif sebagai agen hayati dalam menekan larva *S. exigua*.

**Kata kunci** : *Beuveria bassiana*, *Spodoptera exigua*, Bawang Merah

## PENDAHULUAN

Hama *Spodoptera exigua* (Hubner) menyerang tanaman bawang merah mulai dari fase vegetative sampai saat panen dan pada serangan berat dapat menyebabkan kehilangan hasil hingga 100% bila tidak dikendalikan (Vevi, 2016).

Penggunaan jamur entomopatogen saat ini telah diaplikasikan baik di luar negeri maupun didalam negeri sebagai salah satu alternatif pengendalian ramah lingkungan guna mengurangi dampak negatif penggunaan pestisida kimia (Sari, 2018). Jamur entomopatogen termasuk dalam jenis bioinsektisida yang mampu menginfeksi serangga dengan cara masuk ketubuh serangga inang melalui kulit, saluran pencernaan, spirakel dan lubang lainnya (Irawati, 2018).

Salah satunya cendawan entomopatogen yang berpotensi sebagai agens hayati adalah *Beuveria bassiana*. Cendawan ini dilaporkan sebagai agens pengendali hayati yang sangat efektif pengendalian berbagai jenis serangga dari ordo Coloptera, Lepidoptera, Hemiptera, Homoptera, Orthoptera, dan Diptera. *B. bassiana* merupakan cendawan penyebab penyakit *White muscardine* pada serangga yang menghasilkan miselium dan kondium (Rosmiati *et al.*, 2018).

Spora *B. bassiana* yang melekat pada permukaan kutikula serangga yang membentuk hifa, masuk pada jaringan internal melalui interaksi biokimis yang kompleks pada inang dan cendawan, selanjutnya, enzim yang dihasilkan dapat mendegradasi kutikula serangga. Hifa cendawan akan tumbuh kedalam sel-sel tubuh serangga yang mengakibatkan serangga mati dalam keadaan tubuh yang mengeras seperti mumi (Rosmiati *et al.*, 2018).

Keberhasilan penggunaan jamur *B. bassiana* termasuk dalam pengendalian hama adalah tersedianya isolat bermutu tinggi yang diindikasikan dengan tingkat virulensinya yang tinggi. Tingkat virulensi suatu jamur *B. bassiana* sangat ditentukan oleh daya bunuh isolat, kecepatan pertumbuhan dan perkembangan isolat, dan kemampuan isolat menghasilkan spora.

Sumber isolat yang berbeda akan memberikan patogenitas yang berbeda terhadap target yang sama (Soetopo, 2015).

Daya bunuh jamur *B. Bassiana* sudah pernah dicoba, akan tetapi jamur tersebut diisolasi dari perkebunan kopi (Kamal, 2002). Sedangkan pemanfaatan jamur entomopatogen dari ekosistem yang sama dengan hama ulat bawang khususnya di Sulawesi tengah belum pernah dilaporkan. Dalam rangka pengembangan dan penerapan konsep PHT, maka dilakukan isolasi jamur *B. Bassiana* pada areal pertanian bawang merah varietas lembah palu dengan tujuan melihat virulensinya terhadap hama ulat bawang *S. exigua* yang berasal dari ekosistem yang sama, dengan melihat waktu infeksi (lamanya waktu yang dibutuhkan sampai terjadinya gejala infeksi dihitung sejak pengaplikasian), waktu kematian (lamanya waktu yang dibutuhkan sampai terjadinya kematian dihitung sejak kematian), dan persentase kematian (Soetopo *et al.*, 2015).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Juni 2020. Penelitian dilaksanakan di laboratorium Hama dan di laboratorium Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara autoclave, inkubator, microwave, magnetik, stirrer, mikroskop, hot plate *Haemocytomete*, pisau, gunting, batang pengaduk, penyaring, gelas kimia, gelas ukur, gelas objek, cover glass, erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung, micro pipet, cawan petri, tip, timbangan analitik, vorteks, lampu bunsen, wadah plastik, jarum ose, borser, pinset, kamera dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquades steril, Potato Destrak Agar (PDA), Chloramphenicol (antibiotik), wrapping, aluminium foil, kertas label, tissue, kapas, alkohol 70%, aquades, madu, spiritus, cendawan *B. bassiana*, tanaman bawang merah, dan Larva *Spodoptera exigua*.

Tabel 1. Perlakuan volume per volume Cendawan *B. bassiana*.

Perlakuan	<i>B. bassiana</i>	Aquades
P0 (kontrol)	0 ml	10 ml
P1 ( $10^6$ )	1 ml	9 ml
P2 ( $10^7$ )	2 ml	8 ml
P3 ( $10^8$ )	3 ml	7 ml
P4 ( $10^9$ )	4 ml	6 ml

### Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Dengan menggunakan 5 taraf perlakuan konsentrasi konidia pada berbagai tingkat pengenceran, dengan menggunakan 5 kali ulangan setiap perlakuan. Sehingga didapatkan sebanyak 25 unit percobaan dengan perlakuan pada tabel 1

### Pelaksanaan Penelitian

**Penanaman Bawang merah Varietas Lembah Palu.** Penanaman bawang merah varietas lembah palu dilaksanakan di Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Penanaman ini ditanam dengan menggunakan media bahan organik dan ditanam dipolybag. Penanaman bawang merah lembah palu ini sebagai pakan larva *Spodoptera exigua*.

**Perbanyak Serangga Uji Larva *Spodoptera exigua*.** Perbanyak Serangga dilakukan dengan pengambilan Larva *S. exigua* banyak mungkin dilapangan yaitu bertempat di Desa Oloboju, Kabupaten Donggala. Kemudian larva dibawa ke laboratorium dan pelihara untuk memperoleh keseragaman stadia larva. Larva di pelihara hingga kemudian menjadi imago (jantan dan betina) dengan menggunakan sumpuk pemelihara dan larva diberi pakan tanaman bawang merah varietas lembah palu. Larva yang telah menjadi Imago dalam sumpuk pemeliharaan diberi pakan madu 10%, dengan cara membasahi kapas kedalam larutan madu yang campur dengan air sampai imago tersebut kawin dan bertelur. Telur yang menetas dipelihara hingga menjadi larva

instar 3, generasi kedua (F3) digunakan sebagai serangga uji yang dipelihara dalam sumpuk pemeliharaan yang diberi.

### **Perbanyak spora dan pembuatan Konsentrasi Cendawan *B. Bassiana*.**

Biakan Cendawan *B. Bassiana* yang telah tumbuh pada permukaan Media PDA dalam cawan. Kemudian di keluarkan dari inkubator. Cendawan yang tumbuh di bagian atas permukaan media PDA diambil lalu dimasukan kedalam media PDA cair 50 ml kemudian di sheker selama 4 x 24 jam. Cendawan yang telah dikerok kemudian diaduk perlahan hingga miselium dan konidianya terlepas. Setelah tercampur rata dengan air, konidia tersebut diambil sebanyak 1 ml dan dimasukan kedalam tabung reaksi yang berisi aquades yang telah disterilkan sebanyak 9 ml dan dikocok menggunakan vorteks selama 1 menit, hasil dari konsentrasi tersebut dijadikan sebagai konsentrasi  $10^6$ /ml.

Untuk mengasilkan konsentrasi  $10^7$ /ml dilakukan dengan cara sama yaitu dengan menambahkan 2 ml *B. bassiana* kemudian dimasukan kedalam tabung reaksi berikutnya yang berisi aquades sebanyak 8 ml. Selanjutnya untuk menghasilkan konsentrasi  $10^8$ /ml digunakan 3 ml *B. bassiana* kemudian dimasukan kedalam tabung reaksi yang berisi 7 ml aquades steril, dan untuk menghasilkan konsentrasi  $10^9$ /ml digunakan sebanyak 4 ml *B. bassiana* kemudian dimasukan kedalam tabung reaksi yang berisi aquades steril sebanyak 6 ml kemudian dihomogenkan dengan menggunakan vorteks selama 1 menit. Kosentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu  $10^6$ /ml,  $10^7$ /ml,  $10^8$ /ml,  $10^9$ /ml.

**Konsentrasi Cendawan *Beuveria bassiana* pada *S. exigua*.** Konsentrasi cendawan *B. bassiana* yang telah dibuat sesuai perlakuan Kemudian diaplikasikan kepada serangga uji menggunakan metode *Sandwitec* yaitu dengan cara mencelupkan daun bawang merah kedalam larutan suspensi dan dikering anginkan selama 2-3 menit kemudian ditimbang sebagai berat awal. Selanjutnya daun bawang yang dibuat

dengan ukuran  $\pm 10 \text{ cm}^2$  dimasukkan kedalam wadah plastik yang berisi larva *S. exigua* instar 3 sebanyak 10 ekor/wadah sebanyak 5-8 helai (lembar) daun. Masing-masing perlakuan padan tingkat pengenceran diulang sebanyak empat kali. Pemberian daun perlakuan pada serangga uji hanya dilakukan pada hari pertama pengaplikasian, dan pada hari ke-2 hingga ke-5 daun tidak diberi.

### Variabel Pengamatan

**Persentase Pengamatan daya hambat makan pada serangga uji larva *S. exigua*** diamati selama hari 5 HSA (hari setelah aplikasi) dan setiap hari pengamatan dilakukan penimbangan daun bawang merah daun yang dimakandengan menggunakan rumus (Priyono,2005).

$$PM = \frac{(BK - BP)}{(BK + BP)} \times 100\%$$

Keterangan:

PM = Penghambatan makan (%)

BK = Bobot daun kontrol yang dimakan

BP = Bobot daun perlakuan yang dimakan (g)

**Perubahan secara morfologi.** Pengamatan ini dilakukan dengan melihat bagaimana perubahan yang terjadi setelah *Beuveria bassiana* menginfeksi hama *S. exigua* pada larva insar tiga, denga membandingkan hama *S. exigua* yang tidak menggunakan perlakuan. *B. Bassiaa*.

**Persentase mortalitas.** pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah larva *S. exigua* yang mati terserang cendawan *B. bassiana*. Persentase mortalitas dihitung selama hari 5 HSA (hari setelah aplikasi). Dengan menggunakan rumus (Rosmiati *et al.*, 2018).

$$P_0 = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P<sub>0</sub> = Mortalitas (%)

n = Jumlah larva yang mati

N = Jumlah seluruh larva

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Mortalitas Larva *S. Exigua*.** Data hasil pengamatan mortalitas larva *S. exigua* selama 5 hari setelah aplikasi cendawan *B. Bassian* dapat dilihat pada tabel 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada tingkat konsentrasi cendawan *B. bassiana* berpengaruh nyata dalam menekan mortalitas larva *S. Exigua*.

Hasil penelitian pada pengamatan dan perhitungan mortalitas larva *S. exigua* menunjukkan bahwa pada perlakuan (P<sub>0</sub>) mortalitas larva sebesar 2,0%, yang dimana terjadi kematian pada hari kelima pada serangga uji.

Pengamatan mortalitas larva serangga uji perlakuan (P<sub>1</sub>) pada 5 hari setelah aplikasi cendawan *B. bassiana* mencapai 8.00% dengan rata-rata kematian larva sebanyak 3,4 ekor/hari, mortalitas larva pada perlakuan (P<sub>2</sub>) serangga uji 5 HAS mencapai 14.00% dengan rata-rata kematian sebanyak 5,4 ekor/hari. Sedangkan mortalitas pada perlakuan (P<sub>3</sub>) memiliki persentase kematian mencapai 12.00% dengan rata-rata kematian mencapai 6 ekor/hari, dan mortalitas larva pada perlakuan (P<sub>4</sub>) mencapai 20.00% dengan rata-rata kematian larva 9,6 ekor/hari

Persentase mortalitas pada table 3 bahwa perlakuan efektif untuk membasmi serangga uji yaitu terdapat pada perlakuan (P<sub>4</sub>) dengan kosentrasi 10<sup>9</sup>/ml, dengan prsentase sebesar 20.00%. Mortalitas larva serangga uji dapat di pengaruhi beberapa faktor diantaranya yaitu pengenceran yang berpengaruh terhadap konsentrasi konidia yang dihasilkan dan viabilitas konidia tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi viabilitas adalah umur penyimpanan atau masa inkubasi, yang mana semakin lama inkubasi, maka viabilitas cendawan tersebut akan menurun sehingga kemampuan cendawan dalam menginfeksi dan mematikan serangga penguji juga menurun.

Hasil analisis sidik ragam ANOVA, menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva

*S. exigua*. Hasil uji BNJ taraf 5% mortalitas larva *S. exigua*, pengamatan 1 HSA menunjukan bahwa perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>) tidak berbeda nyata akan tetapi keempat perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan (P<sub>1</sub>), (P<sub>2</sub>), (P<sub>3</sub>), dan (P<sub>4</sub>). Pada pengamatan 2 HSA menunjukan perlakuan (P<sub>4</sub>) tidak berbeda nyata dengan perlakuan (P<sub>1</sub>), dan (P<sub>2</sub>) akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>), dan (P<sub>3</sub>).

Pengamatan 3 HSA perlakuan (P<sub>3</sub>) dan (P<sub>4</sub>) tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (P<sub>2</sub>), (P<sub>1</sub>), dan kontrol (P<sub>0</sub>) akan tetapi (P<sub>2</sub>), (P<sub>1</sub>), dan kontrol (P<sub>0</sub>) tidak berbeda nyata. Pada pengamatan 4 HSA menunjukan perlakuan (P<sub>3</sub>), (P<sub>2</sub>), (P<sub>1</sub>), dan kontrol (P<sub>0</sub>) tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (P<sub>4</sub>), dan pengamatan 5 HSA perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>), dan (P<sub>1</sub>) tidak berbeda nyata, akan tetapi perlakuan tersebut berbeda nyata dengan (P<sub>2</sub>), (P<sub>3</sub>), dan (P<sub>4</sub>), akan tetapi (P<sub>2</sub>), (P<sub>3</sub>) dengan (P<sub>4</sub>) tidak berbeda nyata.

Kemampuan cendawan *B. bassiana* untuk menginfeksi serangga dipengaruhi dapat oleh konsentrasi, viabilitas dan virulensi. Pada konsentrasi rendah perlu waktu yang lebih lama untuk mematikan serangga dari pada konsentrasi tinggi (Budi *et al*, 2013).

Konsentrasi konidia yang digunakan, maka semakin banyak konidia yang menempel pada serangga inang, sehingga akan menyebabkan kematian lebih tinggi pada serangga tersebut (Abd. razak *et al*, 2016).

Menurut Nurani *et al.*, (2018) keefektifan jamur patogen serangga untuk mengendalikan hama sasaran sangat tergantung pada konsentrasi konidia yang diaplikasikan dan viabilitas cendawan

tersebut. juga berpendapat bahwa keberhasilan jamur entomopatogen sebagai pengendali hama dipengaruhi oleh faktor lingkungan (suhu, kelembaban), jumlah spora, viabilitas spora (daya kecambah) dan virulensi yang memiliki infektifitas yang rendah atau sebaliknya.

#### Daya Hambat Makan Larva *S. exigua*.

Pengamatan larva *S. exigua* selama 5 hari setelah aplikasi cendawan *B. Bassiana* dapat dilihat pada tabel 3. Hasil analisis menunjukan bahwa pada tingkat konsentrasi konidia berpengaruh sangat nyata dalam menekan daya hambat makan larva *S. exigua*

Pengamatan daya hambat makan Larva *S. exigua* 2 HSA menunjukan perlakuan kontrol (P<sub>0</sub>) berbeda nyata pada semua perlakuan, tetapi antara perlakuan (P<sub>1</sub>), (P<sub>2</sub>), (P<sub>3</sub>), dan (P<sub>4</sub>) tidak berpengaruh nyata. Pengamatan 3 HSA menunjukan perlakuan (P<sub>1</sub>), (P<sub>2</sub>), dan (P<sub>3</sub>) tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (P<sub>4</sub>). Pada pengamatan 4 HSA menunjukan (P<sub>1</sub>) dan (P<sub>2</sub>) tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan (P<sub>3</sub>) dan (P<sub>4</sub>) dan pengamatan 5 HAS menunjukan kontrol (P<sub>0</sub>) berbeda nyata pada semua perlakuan tetapi Sehingga berdasarkan dari data (Tabel 3) bahwa persentase daya hambat makan terbaik pada serangga uji larva *S. exigua* yaitu pada perlakuan (P<sub>4</sub>) dengan nilai persentase rata-rata tertinggi sebesar 38,85%. Sedangkan nilai presentase daya hambat makan terendah terdapat pada perlakuan (P<sub>1</sub>) dengan nilai rata-rata 19,14%.

Tabel 2. Mortalitas Larva *Spodoptera exigua* H. (%) Selama 5 HSA Cendawan *B. Bassiana*.

Perlakuan	Jumlah uji Larva	Rata-Rata Mortalitas Larva (%)				
		1 HAS	2 HSA	3 HSA	4 HAS	5 HSA
P0 (Kontrol)	10	0.00 <sup>b</sup>	0.00 <sup>c</sup>	0.00 <sup>c</sup>	0.00 <sup>b</sup>	2.00 <sup>b</sup>
P1(10 <sup>6</sup> /ml)	10	2.00 <sup>ab</sup>	6.00 <sup>ab</sup>	4.00 <sup>c</sup>	4.00 <sup>b</sup>	8.00 <sup>ab</sup>
P2(10 <sup>7</sup> /ml)	10	4.00 <sup>ab</sup>	12.00 <sup>ab</sup>	8.00 <sup>bc</sup>	10.00 <sup>b</sup>	14.00 <sup>ab</sup>
P3(10 <sup>8</sup> /ml)	10	8.00 <sup>ab</sup>	8.00 <sup>bc</sup>	20.00 <sup>a</sup>	12.00 <sup>b</sup>	12.00 <sup>ab</sup>
P4(10 <sup>9</sup> /ml)	10	10.00 <sup>a</sup>	18.00 <sup>a</sup>	16.00 <sup>ab</sup>	22.00 <sup>a</sup>	20.00 <sup>a</sup>

Keterangan: HSA (hari setelah aplikasi) Tabel dibaca vertikal, Rata-rata angka yang diikuti dengan huruf yang sama yang berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ taraf 5%

Tabel 3. Rata-rata Daya Hambat Makan Larva *Spodoptera exigua* H. (%) pada 1 HSA sampai 5 HSA cendawan *B. Bassiana*.

Perlakuan	Waktu Pengamata					Rata-rata
	1 HSA	2 HSA	3 HAS	4 HAS	5 HAS	
Kontrol	0,00 <sup>b</sup>	0,00 <sup>b</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00 <sup>c</sup>	0,00
10 <sup>6</sup> (P1/ml)	9,81 <sup>a</sup>	10,07 <sup>a</sup>	11,84 <sup>bc</sup>	19,74 <sup>b</sup>	44,27 <sup>b</sup>	19,14
10 <sup>7</sup> (P2/ml)	15,07 <sup>a</sup>	11,35 <sup>a</sup>	18,00 <sup>b</sup>	24,46 <sup>b</sup>	41,57 <sup>b</sup>	22,09
10 <sup>8</sup> (P3/ml)	15,85 <sup>ab</sup>	14,56 <sup>a</sup>	22,54 <sup>b</sup>	33,24 <sup>a</sup>	66,84 <sup>a</sup>	30,60
10 <sup>9</sup> (P4/ml)	7,95 <sup>ab</sup>	15,54 <sup>a</sup>	43,28 <sup>a</sup>	60,56 <sup>a</sup>	66,93 <sup>a</sup>	38,85

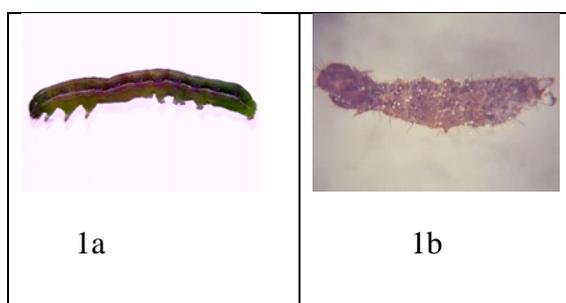
Keterangan: HSA (hari setelah aplikasi) Tabel dibaca vertikal, Rata-rata angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji BNJ taraf 5%.

Nasir *et al.*, (2017) juga berpendapat bahwa pada larvayang terinfeksi *B. bassiana* mengakibatkan nafsu makan larva berkurang sehingga larva kaku, gerakan mulai lambat kemudian mengeras, lalu mati. Cendawan *B. bassiana* menyerang larva dengan cara menembus langsung tubuh larva. Penembusan dilakukan secara mekanis atau kimiawi dengan mengeluarkan enzim yang disebut kitinase (Budi *et al.*, 2013).

Aplikasi cendawan *B. bassiana* menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada berbagai konsentrasi setelah 24 jam telah menunjukkan berbagai perubahan tingkah laku pada serangga uji *S. exigua* yang ditandai dengan daya gerak aktif larva yang menurun dan bobot pakan serangga menurun. Hal ini disebabkan karena konidia cendawan yang terdapat pada daun perlakuan melekat pada tubuh larva dan telah melakukan penetrasi.

Hasil penelitian Rosmiati *et al.*, (2018)) menunjukkan gejala awal serangga terinfeksi cendawan entomopatogen terlihat dari kurangnya kemampuan makan dan mobilitasnya. Apabila hifa sudah berkembang di dalam tubuh serangga, maka miselia akan muncul keluar kepermukaan tubuh serangga.

**Morfologi Larva *Spodoptera exigua* H. Terinfeksi *Beuveria bassiana*.** Gejala infeksi cendawan *B. bassiana* terhadap serangga uji yaitu pada larva *S. exigua* Hinstar 3 diamati pada saat 5 HSA (hari setelah pengaplikasian) dengan menggunakan mikroskop pada perbesaran 40x (kali)



Gambar 1. Morfologi Gejala Infeksi *B. Bassiana* Terhadap Larva *S. exigua* L. Instar 3; (a) Larva *S. exigua* sebelum terinfeksi *B. bassiana* dan (b) Larva *S. exigua* setelah terinfeksi *B. bassiana*.

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi tentang gelajah infeksi cendawan *B. bassiana* terhadap serangga uji larva *S. exigua* pada instar 3 telah menunjukkan gejala yang signifikan sebelum dan sesudah pengaplikasian pada 5 HSA. Morfolgi larva *S. exigua* sebelum pengaplikasian memiliki warna hijau muda dan terdapat bulu-bulu halus pada permukaan larva (Gambar a). Sedangkan pada pengamatan gejala larva yang terinfeksi cendawan entomopatogen *B. bassiana* yang ditimbulkan yaitu matinya larva yang ditandai dengan perubahan warna dari hijau menjadi warna kecoklatan, tubuh larva tersebut menjadi mengeras dan kaku, serta terdapatnya hifa berwarna putih seperti benang-benang halus yang keluar dari tubuh larva *S. exigua* tersebut yang lama kelamaan akan membentuk miselium, seperti yang disajikan pada (Gambar 1b).

Mekanisme penetrasian cendawan entomopatogen kedalam tubuh inang dipengaruhi struktur ketebalan kulit inang. Selama penetrasi, *B. bassiana* menyebabkan gangguan fisiologi di mulai dari integumen, spora dapat berinteraksi dengan ketebalan tubuh larva. Penyakit *white muscardine* yang disebabkan oleh jamur *B. bassiana* yang menyerang seluruh pencernaan larva *S. exigua* mengakibatkan gangguan nutrisi hingga kematian. Potensi *B. bassiana* lebih lama dalam mematikan larva (Rosmiati *et al.*, 2018).

Wahyudi, (2008) menyatakan keberhasilan penggunaan *B. bassiana* dalam pengendalian hama antara lain ditentukan oleh kerapatan spora dan daya kecambah. Semakin tinggi kerapatan spora dan daya kecambah. Semakin tinggi kerapatan spora dan daya kecambah pada tubuh serangga maka peluang *B. bassiana* dalam mematikan sehingga juga cepat, demikian juga sebaliknya semakin rendah kerapatan dan daya kecambahnya maka peluang *B. bassiana* dalam mematikan juga semakin lambat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian maka dapat disimpulkan bahwa, konsentrasi cendawan *Beuveria bassiana* efektif dalam mengendalikan hama *Spodoptera exigua*. Sehingga berpotensi sebagai agen pengendalian hayati.

Konsentrasi konidia terbaik terdapat pada konsentrasi perlakuan P<sub>4</sub> yakni menyebabkan mortalitas sebesar 20.00% dan bobot pakan yang dimakan oleh larva *Spodoptera exigua* paling rendah terdapat pada kerapatan perlakuan P<sub>1</sub> yaitu 19,14%. Tinggi rendahnya mortalitas dan daya hambat makan dipengaruhi oleh kualitas dari cendawan *Beuveria bassiana* sebagai agen hayati.

### Saran.

Sebagai mana hasil yang diperoleh penulis, maka perlu di lakukan penelitian

lanjutan sampai pada tingkat dimana *Beuveria bassiana* bisa dimanfaatkan petani sebagai agen hayati terutama pada pengendalian *Spodoptera exigua*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Razak, N., Nasir, B. And Khasanah, N. (2016) 'Efektivitas Beauveria Bassiana Vuill Terhadap Pengendalian Spodoptera Exigua Hubner (Lepidoptera :Noctuidae) Pada Tanaman Bawang Merah Lokal Palu (Allium Wakegi)', *E-J. Agrotekbis*, 4(5), Pp. 565–570.
- Budi, A. S., Afandhi, A. And Puspitarini, R. D.(2013) ' Patogenisitas Jamur Entemopatogen Beauveria Bassiana (Deuteromycetes : Moniliales) Pada Larva Spodoptera Litura Fabricus (Lepidoptera :Noctuidae)', *Jurnal Hpt*, 1(April), Pp. 1 (1) : 57- 65.
- Irawati, J. (2018) 'Uji Efektifitas Jamur Entomopatogen Metarhizium Anisopliae Dan Beauveria Bassiana Terhadap Spodoptera Litura (Lepidoptera: Noctuidae) Kelapa Sawit Di Laboratorium'.
- Nasir, B., Lasmini, Sri Anjar And Suwirta, K.(2017) 'Efektivitas Biokultur Yang Diperkaya Bionsektisida Beauveria Bassiana Balsoma. Terhadap Serangan Hama Spodoptera Exigua Hubner Dan Produksi Bawang Merah', *Prosiding Simposium Nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia*, :978-6, Pp. 85–96.
- Nurani, A. R., Sudiarta, I. P. And Darmiati, N. N. (2018) 'Uji Efektifitas Jamur Beauveria Bassiana Bals. Terhadap UlaT Grayak ( Spodoptera Litura F .) Pada Tanaman Tembakau', *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 7(1), Pp. 11–23.
- Pratiwi, D. M., Puspitarini, R. D. And Afandhi, A. (2017) 'Pengaruh Acarisida Piridaben Terhadap Fisiologi Jamur Entomo – Acaripatogen Beauveria Bassiana (Balsamo) Vuillemin Dalam Mematikan Tungau Polyphagotarsonemus Latus Banks', *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, L 5(3), Pp. 104–112.
- Rosmiati, A. *Et Al.* (2018) 'Potensi Beauveria Bassiana Sebagai Agens Hayati Spodoptera Litura Fabr. Pada Tanaman Kedelai',

- Agrikultura*, 29(1), P. 43. Doi: 10.24198/Agrikultura.V29i1.1692.
- Sari, D. U. (2018) 'Eksplorasi Jamur Entomopatogen *Metarhizium* Sp. Pada Beberapa Tanaman Perkebunan'.
- Soetopo, D., Soetopo, D. And Indrayani, I. (2015) 'Status Teknologi Dan Prospek *Beauveria Bassiana* Untuk Pengendalian Serangga Hama Tanaman Perkebunan', *Perspektif*6(1), Pp. 29-46. Doi: 10.21082/P.V6n1.2007.%
- Vevi, S. (2016) 'Serangan Hama *Spodoptera Exigua* Hubner (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Pertanaman Bawang Di Sumatera Barat'.
- Wagiman, F. X., Triman, B. And Astuti, R. S. (2003) 'Keefektifan *Steinernema* Spp. Terhadap *Spodoptera Exigua*', *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 9 (1), Pp. 22-27. Doi: 10.22146/Jpti.12280.