

Uji Efektifitas Jamur *Beauveria bassiana* Bals. terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) pada Tanaman Tembakau

ANANDA RIZKI NURANI
I PUTU SUDIARTA*)
NI NENGAH DARMIATI

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80231 Bali

*)Email: putu.ueda@yahoo.com

ABSTRACT

The Effectiveness Test of Fungus *Beauveria bassiana* Bals. against Armyworm (*Spodoptera litura* F.) on Tobacco Crops

Tobacco crops is one of the national commodity and plays an important role for Indonesian economy. Various attempts of cultivation technique have been implemented. However, obstruction are found on tobacco cultivation, one of them is armyworm (*Spodoptera litura* F.) pest. The effort of controlling the pests is still using chemical technique while in fact it leads to negative impact to living beings and environment. Therefore, eco-friendly control using fungus *Beauveria bassiana* Bals. in the form of formulation are necessary. This study was conducted to determine the quality and effectiveness of *B. bassiana* formulation obtained from Estate Crops Service of Bali Province against armyworm (*S. litura*). Research method of this study was using a randomized block design with 5 treatments and 5 replicates. This treatment was using concentration of 60 grams, 45 grams, 30 grams, 15 grams formulation dissolved in one liter of water and the control of using water only. The observed variable was the mortality and intensity of armyworm attacks (*S. litura*). The result of this study showed that the formulation of fungus *B. bassiana* has characteristics in which the colonies are white, round-shapes spores, grape-shaped structure and the density of a spore is 1×10^7 spores/ml, therefore it considered it has a good quality. *B. bassiana* formulation is able to infect armyworm (*S. litura*) on the fourth day. Efficacy test in the green house of 60 grams concentration dissolved in one liter of water showed a good result, with the highest mortality and the lowest damage intensity of tobacco crops.

Keywords: Tobacco crops, *Spodoptera litura* F., Fungus *Beauveria bassiana* Bals.

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Tanaman tembakau merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan komoditas paling banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman tembakau ini

berperan penting bagi perekonomian Indonesia, terutama dalam penyediaan lapangan pekerjaan, sumber pendapatan bagi petani dan sumber devisa bagi Negara, disamping mendorong berkembangnya agribisnis tembakau dan agroindustri (Abdullah & Soedarmanto, 1982). Berbagai usaha teknik budidaya telah dilaksanakan untuk pengembangan tembakau guna mendapatkan hasil yang maksimal, namun disisi lain terdapat salah satu kendala dalam budidaya tanaman tembakau, yaitu adanya serangan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). Ulat grayak merupakan hama perusak daun yang bersifat polifag. Kerusakan yang ditimbulkan dari serangan hama ini 40-50% pada tanaman tembakau atau tanaman tembakau tidak dapat dipanen daunnya (BPTD, 2004). Upaya pengendalian hama tersebut selama ini masih menggunakan teknik kimiawi sebagai pengendalian utama, yang kenyataannya bahwa penggunaan senyawa kimia akan menyebabkan dampak negatif terhadap makhluk hidup dan lingkungan, sehingga perlu dilakukan pengendalian yang ramah lingkungan. Pengendalian tersebut memanfaatkan agen hayati salah satunya adalah patogen serangga. Patogen serangga yang berpotensi untuk mengendalikan hama ulat grayak salah satunya adalah dari golongan jamur yaitu *Beauveria bassiana*. Todorava *et al.* (2003) membuktikan bahwa isolat-isolat *B. bassiana* sangat efektif membunuh hama penggulung daun *Choristoneura rosaceana* Harris (Lepidoptera: Tortricidae), namun belum banyak dilakukan untuk mengendalikan ulat grayak pada tanaman tembakau, oleh karena itu perlu dilakukan pengujian efektifitas *Beauveria bassiana* terhadap ulat grayak.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah formulasi jamur *Beauveria bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali mengandung jamur *Beauveria bassiana*?
2. Bagaimana mutu formulasi jamur *Beauveria bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali?
3. Bagaimana efektifitas formulasi jamur *Beauveria bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali untuk mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman tembakau di rumah kaca?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui formulasi jamur *Beauveria bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali mengandung jamur *Beauveria bassiana*.
2. Untuk mengetahui mutu formulasi jamur *Beauveria bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali.
3. Untuk mengetahui efektifitas formulasi jamur *Beauveria bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali dalam mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman tembakau di rumah kaca.

1.4 Hipotesis

1. Formulasi jamur *Beauveria bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali mengandung jamur *Beauveria bassiana*.
2. Formulasi jamur *Beauveria bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali berkualitas baik.
3. Formulasi jamur *Beauveria bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali efektif dalam mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman tembakau.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan sejak bulan Oktober 2016 sampai Desember 2016. Pengujian mutu formulasi *Beauveria bassiana* dilakukan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan, Konsentrasi Perlindungan Tanaman, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. Pengujian efikasi formulasi *Beauveria bassiana* dilakukan di rumah kaca Laboratorium UPT Perlindungan Tanaman Dinas Perkebunan Provinsi Bali Desa Bedulu, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *deck glass*, *cover glass*, cawan Petri (*petridish*), pipet mikro, jarum ose, kaca pembesar, mikroskop binokuler, *haemocytometer*, *hand case*, pembakar bunsen, pinset, *tissue*, kuas lukis, kantong plastik, kertas label, gunting, alat tulis, tali, *sprayer*, ember dan toples plastik buah. Bahan yang digunakan adalah media *Potato Dextrose Agar/ PDA* (Kentang 250 gr; *dextrose* 20 gr, agar 20 gr dalam 1000 ml air steril), alkohol 90 %, alkohol 70 %, *tween* 80, akuades, tanaman tembakau dalam polibag, formulasi *B. bassiana* dan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada instar ketiga hasil biakan dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali.

2.3 Pelaksanaan Penelitian

2.3.1 Isolasi *B. bassiana* dari Formulasi

Formulasi jamur *B. bassiana* diperoleh dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali, namun untuk memastikan bahwa dalam formulasi tersebut adalah *B. bassiana* maka perlu dilakukan isolasi terlebih dahulu. *B. bassiana* yang sudah diisolasi kemudian diinokulasi ke dalam cawan Petri yang berisi media PDA, dan dibiakkan selama 4 hari. *B. bassiana* yang telah dibiakkan kemudian dimurnikan. Hasil dari biakkan murni tersebut kemudian diidentifikasi dengan melakukan pengamatan pada mikroskop untuk melihat warna koloni dan bentuk hifa, kemudian dicocokkan dengan referensi untuk memastikan koloni tersebut adalah *B. bassiana*.

2.3.2 Uji Kerapatan Spora

Kerapatan spora dihitung menggunakan *haemocytometer*. Kerapatan spora yang baik untuk jamur *B. bassiana* adalah 1×10^6 spora/g (Direktorat Perlindungan Perkebunan Kementerian Pertanian, 2014). Formulasi jamur *B.bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali sebanyak 1 gram dilarutkan dalam akuades + 0.05 % Tween 80 kemudian dikocok dengan menggunakan vortek hingga tercampur merata. Pengenceran dilakukan sebanyak tiga kali dengan mengambil 1 ml suspensi dari larutan induk kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diisi akuades steril 9 ml. Suspensi spora kemudian diteteskan pada *haemocytometer* dan dihitung kerapatan sporanya dengan mikroskop binokuler perbesaran 400 kali. Perhitungan kerapatan spora menggunakan rumus Gabriel & Riyatno (1989) sebagai berikut :

$$C = \frac{t}{(n \times 0,25)} 10^6 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

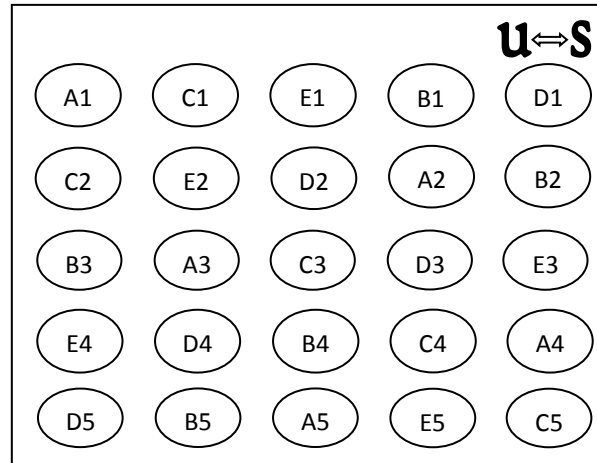
- C : kerapatan spora per ml larutan
- t : jumlah total spora dalam kotak sampel yang diamati
- n : jumlah kotak sampel (5 kotak besar x 16 kotak kecil)
- 0,25 : faktor koreksi penggunaan kotak sampel skala kecil pada *haemocytometer*.
- 10^6 : Standar kerapatan spora yang baik (Direktorat Perlindungan Perkebunan Kementerian Pertanian, 2014)

2.3.3 Uji patogenisitas terhadap ulat grayak (*S. litura*)

Uji patogenisitas dilakukan untuk mengetahui kemampuan *B.bassiana* dalam menginfeksi ulat grayak. Sebelum melakukan uji patogenisitas, langkah pertama adalah membuat suspensi dengan menyiapkan formulasi sebanyak 100 gram kemudian dilarutkan dalam 1 liter akuades. Suspensi tersebut kemudian disemprotkan pada ulat grayak instar ketiga didalam stoples plastik. Ulat grayak yang digunakan adalah ulat grayak hasil biakan dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali. kemudian diamati selama 4 hari. Apabila ulat grayak menampakkan gejala infeksi, maka dilakukan isolasi kembali pada jamur yang tumbuh pada tubuh ulat grayak untuk diamati.

2.3.4 Penelitian di Rumah Kaca

Pengujian efikasi *B.bassiana* terhadap ulat grayak di rumah kaca menggunakan beberapa macam konsentrasi dengan denah pengujian sebagai berikut:



Gambar 1. Denah Rancangan Penelitian

Keterangan :

A, B, C, D, E : Perlakuan

A : Konsentrasi 60 gram dilarutkan dalam 1 liter air

B : Konsentrasi 45 gram dilarutkan dalam 1 liter air

C : Konsentrasi 30 gram dilarutkan dalam 1 liter air

D : Konsentrasi 15 gram dilarutkan dalam 1 liter air

E : Kontrol

1,2,3,4,5 : Ulangan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Formulasi *B. bassiana* tersebut digunakan dengan 5 konsentrasi yaitu konsentrasi 60 gram dilarutkan dalam 1 liter air, konsentrasi 45 gram dilarutkan dalam 1 liter air, konsentrasi 30 gram dilarutkan dalam 1 liter air, konsentrasi 15 gram dilarutkan dalam 1 liter air dan kontrol dan 5 ulangan sehingga tanaman tembakau yang diperlukan sebanyak 25 polibag. Jumlah ulat grayak pada setiap polibag adalah 20 ekor hasil dari biakan Dinas Perkebunan Provinsi Bali. Larutan spora atau suspensi yang sudah disiapkan tersebut kemudian disemprotkan pada daun tanaman tembakau yang berumur 4 minggu setelah tanam. Penyemprotan dilakukan setiap minggu selama 1-2 bulan. Pengamatan dilakukan setiap minggu setelah hari pertama perlakuan atau penyemprotan. Pengambilan data dilakukan dengan cara menghitung mortalitas dan intensitas serangan ulat grayak.

Pengamatan mortalitas ulat grayak dilakukan dengan cara menghitung ulat grayak yang mati pada setiap perlakuan. Untuk menghitung persentase kematian digunakan rumus Kundra (1981) :

$$M = (A/B) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

M : Persentase mortalitas

A : Jumlah hama uji yang mati (ekor)

B : Jumlah total hama uji yang diamati (ekor)

Pengamatan intensitas serangan ulat grayak dilakukan dengan cara menaksir besarnya kerusakan daun yang disebabkan oleh serangan ulat grayak yang ditandai dengan adanya lapisan epidermis daun yang transparan atau daun berlubang. Untuk menghitung intensitas serangan digunakan rumus dari Hunter *et al.* (1998):

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{N \times Z} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

I : Intensitas kerusakan akibat serangan ulat grayak

n : Jumlah tanaman yang diamati

v : Nilai skor untuk kategori tiap kerusakan

N : Jumlah total sampel tanaman yang diamati

Z : Nilai skor kategori kerusakan yang tertinggi

Cara pemberian skor dapat dilakukan sebagai berikut :

Skor 0 : Tidak ada kerusakan pada daun tanaman yang diamati

Skor 1 : Ada kerusakan 1%-25% pada daun tanaman yang diamati

Skor 2 : Ada kerusakan 26%-50% pada daun tanaman yang diamati

Skor 3 : Ada kerusakan 51%-75% pada daun tanaman yang diamati

Skor 4 : Ada kerusakan 76%-100% pada daun tanaman yang diamati

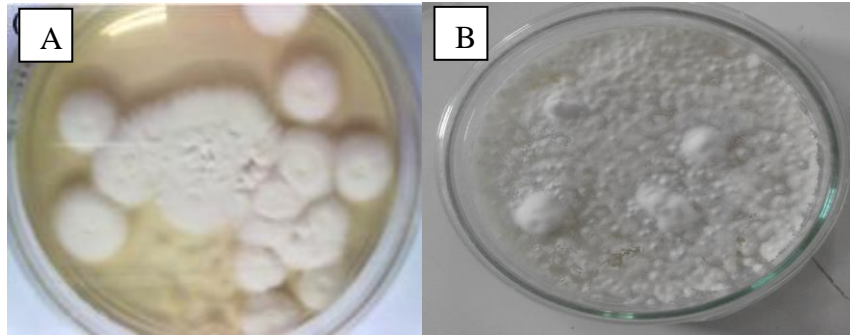
2.4 Analisis Data

Data yang sudah terkumpul kemudian dilakukan analisis varian (analisis sidik ragam) sesuai dengan rancangan yang digunakan. Apabila interaksi memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel yang diamati, maka selanjutnya dilakukan uji beda rata-rata dengan uji Duncan's 1%.

3. Hasil dan Pembahasan

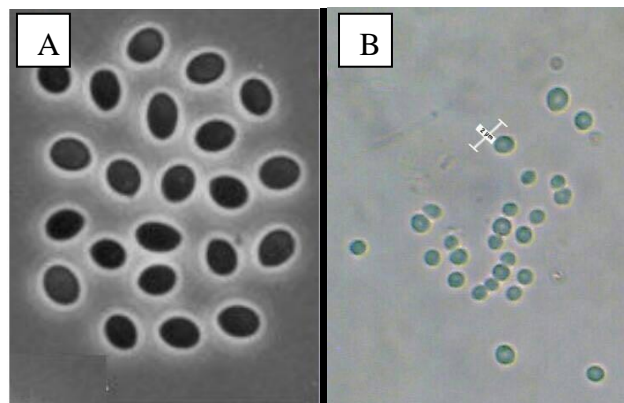
3.1 Isolasi *Beauveria bassiana* dari Formulasi

Isolasi formulasi *B. bassiana* yang diperoleh dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali dilakukan untuk memastikan bahwa formulasi tersebut mengandung jamur *B. bassiana*. Formulasi *B. bassiana* diisolasi kemudian diinokulasi ke dalam cawan Petri yang berisi media PDA dan dibiakkan selama 4 hari. Hasil dari biakkan *B. bassiana* tersebut kemudian dimurnikan dan diidentifikasi untuk melihat warna, bentuk dan struktur jamur *B. bassiana*. Isolasi formulasi jamur *B. bassiana* (B) pada mikroskop perbesaran 400X menunjukkan bahwa koloni jamur yang tumbuh berwarna putih sesuai dengan hasil penelitian Ligozzi (2013) yaitu jamur *B. bassiana* (A) memiliki koloni berwarna putih. (Gambar 2).



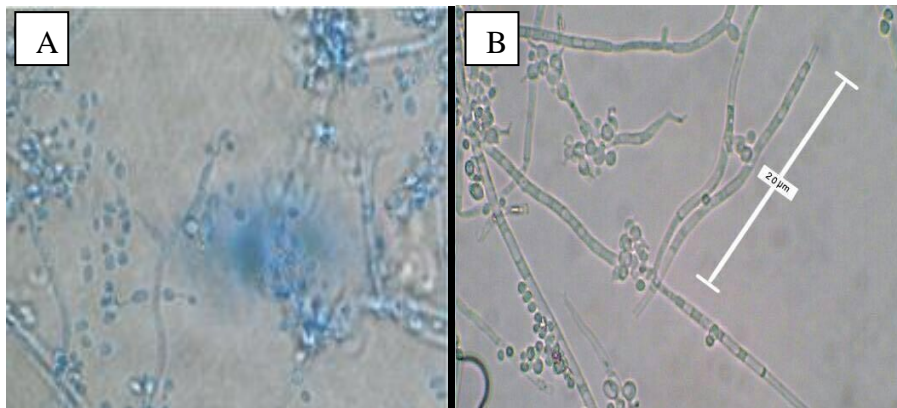
Gambar 2. Warna Koloni Jamur *B.bassiana*. Perbandingan warna koloni jamur *B.bassiana* berwarna putih (A) menurut Ligozzi (2013) dengan (B) jamur *B. bassiana* pada mikroskop perbesaran 400 X yang diisolasi dari formulasi jamur *B .bassiana* Dinas Perkebunan Provinsi Bali

Isolasi jamur *B. bassiana* dari formulasi Dinas Perkebunan Provinsi Bali (B) juga menunjukkan bahwa konidia jamur memiliki spora yang berbentuk oval agak bulat sampai dengan bulat telur yang sesuai dengan penelitian Barnett (1960) (A). (Gambar 3).



Gambar 3. Bentuk Spora Jamur *B.bassiana*. Spora jamur *B.bassiana* berbentuk oval sampai bulat telur (A) menurut Barnett (1960) dan (B) bentuk spora jamur *B. bassiana* pada mikroskop perbesaran 400 X yang diisolasi dari formulasi jamur *B. bassiana* Dinas Perkebunan Provinsi Bali

Jamur *B. bassiana* (A) menurut Ligozzi (2013) dengan jamur *B. bassiana* hasil isolasi dari formulasi Dinas Provinsi Bali (B) memiliki struktur yang sama yaitu struktur tubuh seperti buah anggur dengan miselium bersekat dan berwarna putih, tersusun melingkar dan konidia menempel pada ujung cabang-cabang konidiofor. (Gambar 4).



Gambar 4. Struktur Jamur *B. bassiana*. Jamur *B. bassiana* (A) menurut Ligozzi (2013) memiliki struktur yang sama dengan (B) jamur *B. bassiana* pada mikroskop perbesaran 400 X yang diisolasi dari formulasi jamur *B. bassiana* Dinas Perkebunan Provinsi Bali yaitu memiliki struktur seperti buah anggur dan miselium bersekat.

Berdasarkan warna koloni, bentuk spora dan struktur jamur hasil isolasi dari formulasi Dinas Perkebunan Provinsi Bali yang sesuai dengan ciri-ciri jamur *B. bassiana* menurut beberapa ahli bahwa jamur hasil isolasi dari formulasi Dinas Perkebunan Provinsi Bali adalah jamur *B. bassiana*.

3.2 Uji Kerapatan Spora

Hasil uji kerapatan spora dari formulasi *B. bassiana* yang diperoleh dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali yang diamati dengan bidang hitung haemocytometer di bawah mikroskop menunjukkan kerapatan spora sebesar 1×10^7 spora/ml pada konsentrasi 60 gram yang dilarutkan dalam satu liter air dan dikategorikan memiliki mutu yang baik sesuai dengan standar dari Direktorat Perlindungan Perkebunan Kementerian Pertanian tahun 2014 bahwa mutu formulasi dikategorikan baik dengan kerapatan spora 1×10^6 spora/ml. Tingkat keberhasilan suatu formulasi sebagai agensi pengendali hayati dapat dilihat dari kerapatan sporanya.

3.3 Uji patogenisitas terhadap Ulat Grayak (*S. litura*) di Laboratorium

Hasil uji patogenisitas menunjukkan bahwa formulasi *B. bassiana* mampu menginfeksi ulat grayak. pada hari keempat yaitu ulat grayak yang diuji mati dengan tubuh mengeras namun belum menunjukkan gejala yang jelas akibat infeksi *B. bassiana* (Gambar 5). Pengamatan hari kesembilan ulat grayak mulai menunjukkan gejala dengan tumbuhnya koloni jamur berwarna putih. Hal ini dikuatkan dengan pernyataan Mardiningsih (2006 dalam Gargita, 2016) bahwa spora jamur *B. bassiana* mampu menimbulkan kematian pada hari keempat terhadap serangga uji dan pada hari ketujuh mulai menunjukkan gejala.



Gambar 5. Perbedaan ulat grayak uji yang sehat (A) dengan (B) ulat grayak yang terinfeksi jamur *B. bassiana* dari formulasi jamur *B. bassiana* Dinas Perkebunan Provisi Bali pada hari keempat namun belum menunjukkan gejala yang jelas akibat infeksi jamur *B. bassiana*. Perbedaan ulat grayak uji yang terinfeksi pada hari ketujuh (C) dan (D) pada ulat grayak yang terinfeksi jamur *B. bassiana* pada hari kesembilan.

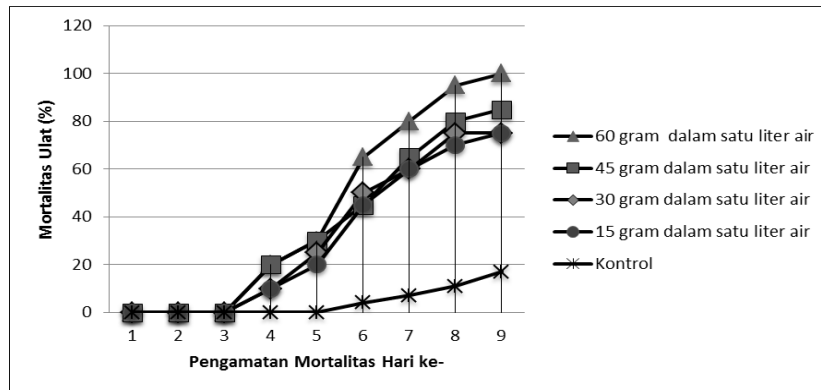
Hasil uji patogenisitas ini yang akan digunakan sebagai acuan dalam pengujian efektifitas di rumah kaca. Ulat grayak uji yang terserang *B. bassiana* kemudian diisolasi dan diidentifikasi kembali untuk memastikan bahwa yang menimbulkan kematian adalah jamur *B. bassiana*.

3.4 Uji Efektifitas Formulasi Jamur *B. bassiana* di Rumah Kaca

Ulat grayak merupakan ulat yang mempunyai pergerakan cepat, sehingga dalam penelitian ini dibutuhkan sungkupan pada tiap tanaman yang berisi ulat grayak uji untuk menangani pergerakan dari ulat grayak. Hasil uji efikasi efektifitas formulasi *B. bassiana* terhadap ulat grayak dengan perlakuan beberapa konsentrasi menunjukkan mortalitas tertinggi terjadi pada formulasi konsentrasi 60 gram yang dilarutkan dalam satu liter air (Gambar 6).

Infeksi jamur *B. bassiana* terjadi pada hari keempat yang menyebabkan kematian pada ulat garayak sebesar 10-20% kecuali kontrol. Konsentrasi 60 gram yang dilarutkan dalam satu liter air membutuhkan waktu untuk membunuh ulat grayak $\geq 50\%$ pada hari keenam, sedangkan konsentrasi 15 gram, 30 gram, dan 45 gram yang dilarutkan dalam satu liter air membutuhkan waktu 7 hari menyebabkan kematian $\geq 50\%$ terhadap ulat grayak. Hal ini terjadi karena konsentrasi 60 gram yang dilarutkan dalam satu liter air memiliki kerapatan spora 1×10^7 yaitu kerapatan yang baik untuk membunuh serangga. Pada hari keenam kontrol terlihat sudah

menunjukkan terjadinya kematian terhadap ulat grayak namun bukan karena aktivitas jamur *B. bassiana* melainkan kemungkinan karena faktor lingkungan dan kerentanan ulat grayak.



Gambar 6. Grafik Mortalitas Ulat Grayak (*S. litura*) pada Beberapa Konsentrasi Formulasi jamur *B. bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali

Berdasarkan analisis varian (sidik ragam) mortalitas hasil uji efektifitas formulasi jamur *B. bassiana* terhadap ulat grayak menunjukkan hasil yang tertera pada Tabel 1.

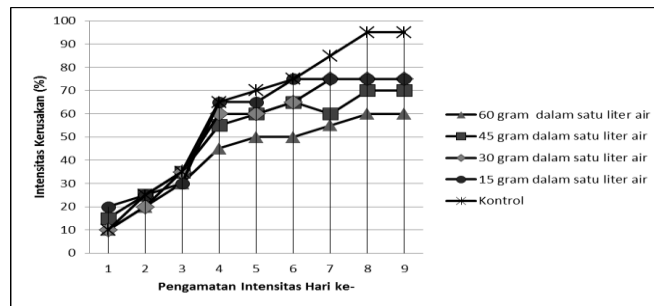
Tabel 1. Rerata Mortalitas Ulat Grayak (*S. litura*) pada Perlakuan Beberapa Konsentrasi Formulasi jamur *B. bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali pada Hari ke- 9

Perlakuan (konsentrasi formulasi yang dilarutkan ke dalam liter air)	Mortalitas (%) (Ulangan)					Rerata	notasi
	1	2	3	4	5		
Kontrol	25	15	25	10	10	17	a
15 gram	80	75	65	80	75	75	b
30 gram	75	85	75	65	75	75	c
45 gram	75	85	85	100	80	85	c
60 gram	100	100	100	100	100	100	d

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 1%.

Rerata mortalitas ulat grayak beberapa konsentrasi formulasi *B. bassiana* pada hari ke- 9 menunjukkan bahwa konsentrasi formulasi 15 gram berbeda nyata dengan kontrol, dan konsentrasi 30 gram dengan 45 gram berbeda tidak nyata namun berbeda nyata dengan 15 gram dan kontrol. Sedangkan konsentrasi 60 gram berbeda sangat nyata dengan kontrol dengan konsentrasi 45 gram, 30 gram, 15 gram (Tabel 1). Perbedaan mortalitas tiap perlakuan konsentrasi disebabkan karena jumlah jamur *B. bassiana* yang terkandung dalam tiap konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi

formulasi *B. bassiana*, maka semakin pekat pula kandungan jamur *B. bassiana* dan semakin tinggi kerapatan spora didalamnya sehingga persentase mortalitas juga semakin tinggi. Hal ini dikuatkan dengan pernyataan Rustama (2008) bahwa semakin tinggi kerapatan spora yang diinfeksi, maka semakin tinggi peluang kontak antara patogen dengan inang, sehingga proses kematian serangga yang terinfeksi semakin cepat.



Gambar 7. Grafik Intensitas Kerusakan pada Tanaman Tembakau yang disebabkan oleh Ulat Grayak (*S. litura*) dengan Beberapa Perlakuan Konsentrasi Formulasi jamur *B. bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali

Gambar 7 menunjukkan bahwa konsentrasi 60 gram yang dilarutkan dalam satu liter air mengalami intensitas kerusakan yang paling rendah dibandingkan dengan konsentrasi 45 gram, 30 gram, 15 gram, dan kontrol yaitu hanya 60%. Berbeda halnya dengan perlakuan kontrol yang hanya menggunakan air, setiap harinya intensitas kerusakan mengalami peningkatan hingga hari kesembilan sebesar 95%, mengingat aktivitas makan ulat grayak yang tinggi.

Tabel 2. Rerata Intensitas Kerusakan pada Tanaman Tembakau yang disebabkan oleh Ulat Grayak (*S. litura*) dengan Perlakuan Beberapa Konsentrasi Formulasi jamur *B. bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali pada Hari ke- 9

Perlakuan (konsentrasi formulasi yang dilarutkan ke dalam liter air)	Intensitas Kerusakan (%) (Ulangan)					Rerata	notasi	
	1	2	3	4	5			
Kontrol	100	90	90	100	95	95	a	
15 gram	70	70	75	80	80	75	a	b
30 gram	80	70	75	75	75	75	a	b c
45 gram	70	75	60	60	60	65	b c	
60 gram	60	55	55	55	75	60	c	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 1%.

Pada Tabel 2 rerata intensitas kerusakan tanaman tembakau pada hari ke- 9 yang disebabkan oleh ulat grayak dengan beberapa perlakuan konsentrasi formulasi *B. bassiana* terlihat bahwa kontrol berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 15 gram dan 30 gram, namun kontrol berbeda nyata dengan 45 gram dan berbeda sangat nyata dengan 60 gram. Sedangkan konsentrasi 45 gram berbeda tidak nyata dengan 60 gram. Hal ini disebabkan karena aktivitas ulat grayak yang dipengaruhi oleh infeksi dari jamur *B. bassiana*. Ulat grayak yang telah terinfeksi jamur *B. bassiana* akan mengalami gangguan metabolisme, sistem pernafasan, dan sistem pencernaan, sehingga nafsu makan ulat grayak berkurang mengakibatkan ulat menjadi kurang aktif (Karolina *et al.*, 2008), sehingga aktifitas ulat grayak akan berpengaruh pada intensitas kerusakan yang tidak mengalami peningkatan.

Faktor lainnya juga disebabkan oleh lingkungan seperti suhu, kelembaban, Ph, dan sinar UV yang mampu mempengaruhi pertumbuhan jamur *B. bassiana* (Neves, 2004). Suhu merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap perkembangan jamur *B. bassiana*, Penelitian Kikankle *et al.* (2010) menunjukkan pertumbuhan spora jamur *B. bassiana* yang optimal adalah pada suhu 26°C.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

1. Formulasi yang diperoleh dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali mengandung jamur *B. bassiana* karena memiliki ciri-ciri jamur yang sesuai yaitu koloni berwarna putih, spora berbentuk oval sampai bulat, strukturnya seperti buah anggur dan miselum bersekat.
2. Kerapatan spora yang dimiliki formulasi dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali sebesar 1×10^7 spora/ml, sehingga dikategorikan memiliki mutu yang baik.
3. Uji efektifitas formulasi Dinas Perkebunan Provinsi Bali di rumah kaca menunjukkan bahwa konsentrasi 60 gram dilarutkan dalam satu liter air memiliki hasil yang baik, dengan mortalitas terhadap ulat grayak paling tinggi dan intensitas kerusakan tanaman tembakau paling rendah. Hal ini disebabkan jumlah spora jamur *B. bassiana* yang terkandung dalam formulasi sangat pekat dan rapat sehingga berpotensi lebih tinggi untuk menginfeksi.

4.2 Saran

Saran yang dapat penulis berikan adalah perlu dilakukan uji tambahan terhadap formulasi *B. bassiana* dari Dinas Perkebunan Provinsi Bali berupa uji viabilitas jamur *B. bassiana*.

Daftar Pustaka

- Abdullah, A dan Soedarmanto. 1982. Budidaya Tembakau. C.V. Yasaguna : Jakarta. hlm 4-25.
- Balai Penelitian Tembakau Deli. 2004. Strategi Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Tembakau. BPTD PTP Nusantara II. Medan.

- Barnett, I. (1960). *Illustrated Genera of Imperfect and Fungi*. Department of Plant Pathology, Bacteriology, Entomology West Virginia University. 2nd Edition. Morgantown West Virginia: Burgess Publishing Company.
- Direktorat Perlindungan Perkebunan Kementerian Pertanian. 2014. Pedoman Uji Mutu dan Uji Efikasi Lapangan Agens Pengendali Hayati (APH). Jakarta.
- Gabriel, B.P. & Riyatno. 1989. *Metarhizium anisopliae* (Metch) sor: Taksonomi, Patologi, Produksi dan Aplikasinya. Jakarta: Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan, Departemen Pertanian.
- Gargita, I. W. D. 2016. Pemanfaatan Patogen Serangga (*Beauveria bassiana* Bals.) untuk Mengendalikan Hama Penghisap Buah Kakao (*Helopeltis* spp.) di Desa Gadungan, Kecamatan Selemadeg Timur, Kabupaten Tabanan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana.
- Hunter WB, E Hiebert, SE Webb, JH Tsai, JE Polston. 1998. Ocation of eminiavirus In the whitefly *Bemisia tabaci* (Homoptera: *Aleyrodidae*). *Plant Disease*. 82:1147-151.
- Karolina E; Mahfud MC; Rachmawati D; Sarwono & Fatimah S. 2008. Pengkajian Efektifitas Cendawan *Beauveria bassiana* terhadap Perkembangan Hama dan Penyakit Tanaman Krisan. Prosiding Seminar Pemberdayaan Petani melalui Informasi dan Teknologi Pertanian. KP. Mojosari 16 Juli 2008. Kerjasama BPTP Jatim, Faperta Universitas Brawijaya, Dinas Pertanian Provinsi, Bappeda.
- Kikankle.C.K, Basil D Brooke, Bart G.J Knols, Lizette L Koekemoer, Marit Farenhorst, Richard H Hunt, Matthew B Thomas, Maureen Coetzee. 2010. *The infectivity of the entomopathogenic fungus Beauveria bassiana to insecticide-resistant and susceptible Anopheles arabiensis mosquitoes at two different temperatures*. *Malaria Journal*. Doi:10.1186/1475-2875-9-71
- Ligozzi, M., L. Maccacaro, M. Passilongo, E. Pedrotti, G. Marchini, R. Koncan, G. Cornaglia, A. R. Centonzen and G. Lo Cascio. 2013. Utility of molecular identification in opportunistic mycotic infections: a case of cutaneous *Alternaria* infectoria infection in a cardiac transplant recipient. *J Clin Microbiol* 2004; 42: 5334-5336.
- Kundra. 1981. *Pestisida dan Kegunaannya*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Neves, P.M.O.J., Elves, S. B. 2004. External Events Related to The Infection Process of *Comitermes cumulans* (Kollars) (Isoptera; Termitidae) by The Entomopathogenic Fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*. *Journal of The Neotropical Entomo* 33 (1); 051-056.
- Rustama, Mia Miranti. 2008. Patogenisitas Jamur Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* terhadap *Crociodolomia faponana* Fab. dalam Kegiatan Studi Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Kubis dengan Menggunakan Agensia Hayati. Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Todorava, .I., D. Coderre, C. Vincent, and J.C. Cote. 2003. Effects of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* on the oblique banded leafroller. *Agriculture and Agri-Food Canada*. 1p (*Abstract*).