

Penelitian

Uji *in vitro* patogenisitas *Beauveria bassiana* terhadap larva ulat pucuk *Strepsicrates rorthia* hama tanaman jambu kristal

Dinda Putri Asya, Rosma Hasibuan, Solikhin, dan Yuyun Fitriana

Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung

Abstract: The purpose of this study was to find out the growth of *Beauveria bassiana* fungal colonies in vitro on PSA media and to find out the pathogenicity of *B. bassiana* fungus against *Strepsicrates rorthia* larvae. The experiment was conducted using a Randomized Complete Block Design (RCBD), comprising five treatment levels of *B. bassiana* spore density: 7.1×10^4 , 7.1×10^5 , 7.1×10^6 , 7.1×10^7 conidia/mL, and without *B. bassiana* as control. Each treatment was replicated three times. The results showed that the average growth of *B. bassiana* fungus two weeks after inoculation was 3.9 cm. The number of spores of *B. bassiana* fungus at dilutions of 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , and 10^{-4} was 7.1×10^7 , 7.1×10^6 , 7.1×10^5 , and 7.1×10^4 conidia/mL, respectively. After 24 hours of incubation, the viability of *B. bassiana* spores reached 86.04% and at a spore concentration of 7.1×10^7 conidia/mL, *B. bassiana* resulting in 100% mortality of *S. rorthia* larvae.

Keywords: *Beauveria bassiana*, pathogenicity, *Strepsicrates rorthia*.

Pendahuluan

Jambu kristal (*Psidium guajava* L.) adalah varietas baru jambu biji yang dikembangkan di Taiwan pada tahun 1991. Sejak tahun 2009, jambu kristal sudah dibudidayakan di Indonesia karena memiliki keunggulan daging buah yang tebal (Herdiat *et al.*, 2019). Selain daging buahnya tebal, kandungan biji pada jambu ini hanya 3%. Jambu kristal memiliki sedikit kandungan air dan tekstur buah renyah sehingga apabila dikunyah memiliki rasa seperti buah pir. Oleh karena itu, jambu kristal mempunyai peluang besar sebagai pengganti buah impor khususnya buah pir dan apel (Ramdhona *et al.*, 2019). Namun, hasil panen jambu kristal masih rendah sedangkan permintaan pasar tinggi, dengan harga yang cukup tinggi (Hanik *et al.*, 2023).

Salah satu permasalahan penting dalam usaha perkebunan jambu kristal ialah adanya serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Menurut Hanik *et al.* (2023), hama yang menyerang tanaman jambu kristal adalah *Setora nitens* (Lepidoptera: Limacodidae), *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae), *Bactrocera carambolae* (Diptera: Bactrocera), *Valanga* sp. (Orthoptera: Acrididae), dan *Strepsicrates rorthia* (Lepidoptera: Tortricidae). *S. rorthia* merupakan ulat pucuk yang umum ditemukan pada tanaman jambu kristal. Pada umumnya ulat pucuk menyukai daun muda yang merupakan tempat tumbuhnya tunas sebagai makanan dan tempat berlindung dengan menggulung daun ke atas. Ulat memakan daun dari dalam sehingga daun menjadi rusak dan mengurangi luas area fotosintesis sehingga menghambat pertumbuhan (Agustin *et al.*, 2023). Kondisi tersebut dapat menurunkan produktivitas tanaman jambu kristal, sehingga diperlukan upaya pengendalian yang tepat untuk mencegah dan menekan kerugian akibat hama tersebut.

Pengendalian ulat pucuk pada saat ini masih mengandalkan penggunaan insektisida. Pengendalian menggunakan insektisida kimia memiliki dampak yang mengarah pada pengrusakan sumber daya alam, timbulnya pencemaran lingkungan, bahaya keracunan, munculnya biotipe-biotipe hama baru yang resisten, serta matinya organisme non-target (Irfan, 2016). Untuk mendukung pengendalian hama yang efektif maka diperlukan pengendalian yang ramah lingkungan.

Jamur entomopatogen memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai agensia hayati. Salah satu jamur entomopatogen yang dapat dimanfaatkan ialah *B. bassiana*. Jamur *B. bassiana* memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi, mudah diproduksi, membentuk spora meskipun dalam kondisi buruk, dan dapat bertahan hidup dalam jangka waktu lama (Kansrini, 2015).

Berdasarkan penelitian Todorova *et al.* (2002), isolat-isolat *B. bassiana* sangat efektif membunuh hama penggulung daun *Choristoneura rosaceana* Harris (Lepidoptera: Tortricidae). Namun demikian, informasi tentang potensi jamur *B. bassiana* untuk

Sitasi: Asya DP, Hasibuan R, Solikhin, dan Fitriana Y. 2025. Uji *in vitro* patogenisitas *Beauveria bassiana* terhadap larva ulat pucuk *Strepsicrates rorthia* hama tanaman jambu kristal. JPA 2(2): 72-78.

Artikel masuk: 11 September 2025
Revisi diterima: 25 September 2025
Publikasi online: 13 Oktober 2025

*Penulis korespondensi:
Dinda Putri Asya
(dindaputriasya@gmail.com)

mengendalikan hama ulat pucuk (*S. rhothia*) pada tanaman jambu kristal belum memadai. Oleh karena itu, pengujian tentang kemampuan membunuh (patogenisitas) *B. bassiana* terhadap ulat pucuk perlu dilakukan.

Metode Penelitian

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024 sampai Januari 2025. Ulat pucuk diambil dari PT Great Giant Food, Lampung Tengah. Perbanyakan ulat pucuk dilakukan di Tulang Bawang, peremajaan dan aplikasi *B. bassiana* dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Rancangan percobaan

Isolat *B. bassiana* pada penelitian ini berasal dari koleksi Laboratorium Bioteknologi FP Unila, yang diisolasi dari walang sangit dari Tanggamus. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang diuji adalah kerapatan spora *B. bassiana* pada tingkat pengenceran $10^{-1}(P_4)$, $10^{-2}(P_3)$, $10^{-3}(P_2)$, $10^{-4}(P_1)$, dan kontrol (P_0). Seluruh perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Satu satuan percobaan menggunakan 10 ekor ulat pucuk, sehingga dibutuhkan 150 ulat pucuk.

Pelaksanaan penelitian

Uji pertumbuhan dan perkembangan *B. bassiana* secara *in vitro*

Pembuatan media Potato Sucrose Agar (PSA). Media PSA dibuat dengan komposisi kentang 100 g, agar batang 10 g, gula sukrosa 10 g, dan aquades 500 mL. Bahan-bahan yang telah tercampur tersebut dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer kemudian ditutup dengan aluminium foil, dikencangkan dengan karet gelang. Kemudian media tersebut direbus hingga mendidih dan homogen, setelah itu diautoklaf selama 15 menit pada tekanan 1 atm pada suhu 121 °C. Kemudian media tersebut diangkat dan didinginkan sampai ± 50 °C, lalu ditambahkan asam laktat 0,7 mL sebelum dituang ke cawan petri.

Peremajaan B. bassiana pada media PSA. Jamur *B. bassiana* diremajakan dengan menumbuhkan cuplikan koloni (diameter 4 mm) pada media PSA baru. Selanjutnya diinkubasi selama 14 hari pada suhu ruang. Jamur yang tumbuh kemudian digunakan dalam pengujian.

Uji patogenisitas *B. bassiana* terhadap ulat pucuk

Penyediaan serangga uji ulat pucuk. Ulat pucuk diperoleh dari PT Great Giant Food, Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Pada saat pengambilan, ulat pucuk dimasukkan ke dalam toples yang berisi daun jambu kristal sebagai pakannya. Ulat pucuk dibawa untuk dilakukan *rearing*. Satu toples diisi dengan 15 ulat pucuk. Untuk mencegah kematian, dilakukan dengan pembersihan toples dan penggantian pakan setiap dua hari sekali pada waktu pagi hari. Setelah ulat pucuk menjadi imago maka diberi madu sebagai pakannya hingga bertelur. Telur yang sudah menetas kemudian dipisahkan dalam toples yang baru dan diberi pakan daun jambu kristal segar.

Pembuatan dan pengaplikasian B. bassiana pada ulat pucuk. Pembuatan suspensi digunakan biakan jamur *B. bassiana* dari media PSA hasil peremajaan. Biakkan jamur *B. bassiana* yang telah berumur dua minggu, dicampur dengan 10 mL larutan Tween 80 0,1% ke dalam cawan petri berisi biakan jamur *B. bassiana*. Kemudian spora jamur dipanen sehingga diperoleh suspensi spora yang pekat. Suspensi spora tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dihomogenkan dengan rotamixer selama 1 menit. Setelah dihomogenkan, suspensi diambil 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi baru yang telah diisi 9 mL air steril. Larutan kedua dihomogenkan selama 1 menit. Tahap ini disebut pengenceran tingkat 10^{-1} . Pengenceran dilakukan hingga pengenceran tingkat 10^{-4} . Setelah itu, larutan dimasukkan ke dalam *handsprayer* atau alat semprot. Ulat pucuk yang telah diaplikasi suspensi jamur *B. bassiana* dimasukkan ke dalam toples dan diberi pakan hingga ulat mati (Putri, 2023). Pengamatan dilakukan setiap hari dengan menghitung ulat pucuk yang mati sampai ulat pucuk berubah menjadi pupa.

Variabel pengamatan

Pertumbuhan koloni jamur entomopatogen. Pengamatan pertumbuhan koloni jamur entomopatogen dilakukan dengan mengukur diameter koloni jamur setiap hari dari 1-14

HSI. Rumus menghitung diameter koloni jamur didasarkan pada Syahnen *et al.* (2014):

$$D = \frac{d1 + d2}{2}$$

Keterangan:

d1 = diameter vertikal koloni jamur entomopatogen (cm),

d2 = diameter horizontal koloni jamur entomopatogen (cm), dan

D = diameter koloni jamur entomopatogen (cm).

Sporulasi jamur entomopatogen. Jumlah spora dihitung dengan memilih 5 bidang kotak sedang pada *haemocytometer*, lalu setiap bidang tersebut dihitung jumlah spora pada tiap kotak kecil dan dirata-rata nilainya. Setelah diketahui rata-rata spora pada 5 bidang *haemocytometer*, sporulasi jamur dihitung menggunakan rumus Syahnen *et al.* (2014):

$$S = R \times K \times F$$

Keterangan:

S = Jumlah spora (spora/mL),

R = Jumlah rata-rata spora pada 5 bidang *haemocytometer*,

K = Konstanta koefisien alat ($2,5 \times 10^5$), dan

F = Faktor Pengenceran yang dilakukan.

Viabilitas spora jamur entomopatogen. Spora jamur dihitung berkecambah apabila telah terbentuk tabung kecambah yang panjang kecambah berukuran 2 kali diameter spora. Viabilitas spora jamur dihitung dengan menghitung jumlah spora yang berkecambah dan tidak berkecambah, dihitung menggunakan rumus Espinel-Ingroff (2001).

$$\text{Viabilitas spora (\%)} = \frac{\text{Jumlah spora berkecambah}}{\text{Total spora yang diamati}} \times 100\%$$

Mortalitas larva. Pengamatan mortalitas ulat pucuk dilakukan setiap hari sejak 1 hari setelah aplikasi (HSA) hingga serangga uji mati. Penghitungan mortalitas ulat pucuk ialah, sebagai berikut.

$$\text{Mortalitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah serangga uji yang mati}}{\text{Total serangga uji yang diamati}} \times 100\%$$

Rumus Abott (1987) digunakan apabila terdapat kematian pada kontrol dan dilakukan perhitungan koreksi dengan rumus sebagai berikut.

$$PA = \frac{Pp - Pk}{100 - Pk} \times 100\%$$

Keterangan:

PA = Persentase larva yang mati setelah dikoreksi,

Pp = Persentase larva yang mati pada perlakuan, dan

Pk = Persentase larva yang mati pada kontrol

Pupa terbentuk. Pengamatan dilakukan pada 7 sampai 10 HSA. Larva tidak diberi pakan pada saat larva memasuki fase pra pupa. Persentase pupa yang terbentuk dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\text{Pupa yang terbentuk (\%)} = \frac{\text{Jumlah larva yang berpupa}}{\text{Total larva yang diamati}} \times 100\%$$

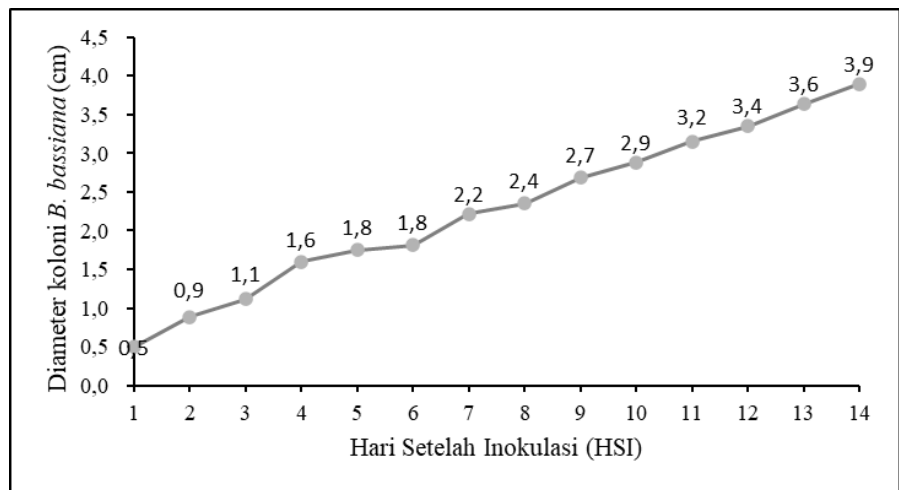
Analisis data. Homogenitas data diuji menggunakan Uji Bartlett dan additivitas data diuji menggunakan uji Tukey dilanjutkan dengan sidik ragam (ANARA). Kemudian dilakukan pengujian pemisahan nilai tengah dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan koloni jamur entomopatogen

Pertumbuhan jamur *B. bassiana* ditentukan dengan mengukur diameter koloni mulai 1 hingga 14 hari setelah inokulasi (HSI). Hasil pengamatan koloni jamur pada 1 hari setelah inokulasi (HSI) menunjukkan bahwa rata-rata diameter jamur berukuran 0,5 cm. Rata-rata diameter jamur tertinggi 3,9 cm terjadi pada 14 hari setelah inokulasi (HSI) (Gambar 1).

Faktor lingkungan yang sesuai seperti suhu yang optimal, pH yang tepat, intensitas cahaya, kelembapan udara, dan periode inkubasi akan mempengaruhi hasil pertumbuhan jamur entomopatogen (Lestari, 2022).

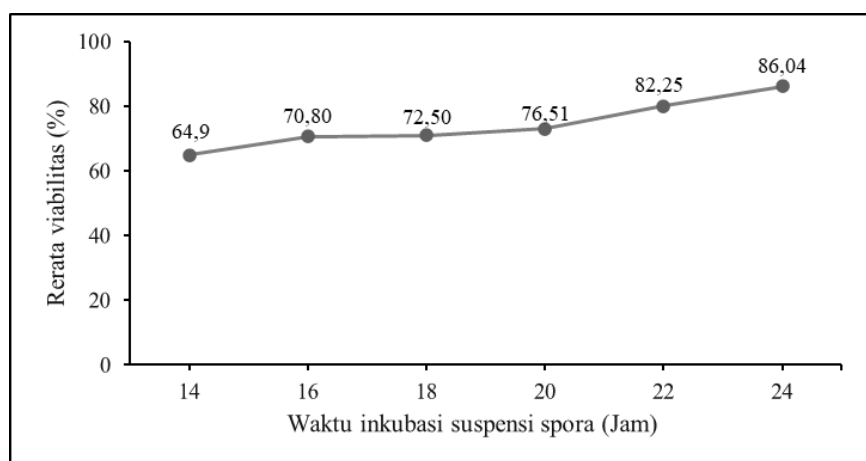


Gambar 1. Diameter koloni *B. bassiana* yang dibiakkan mulai 1- 14 HSI.

Sporulasi dan viabilitas jamur entomopatogen

Pengamatan jumlah spora dilakukan pada suspensi *B. bassiana* yang telah berumur dua minggu. Jumlah spora jamur *B. bassiana* pada pengenceran 10^{-1} adalah $7,1 \times 10^7$ konidia/mL. Kemudian, dilakukan pengenceran 10^{-2} didapatkan kerapatan spora berjumlah $7,1 \times 10^6$ konidia/mL. Pada pengenceran 10^{-3} didapatkan kerapatan spora $7,1 \times 10^5$ konidia/mL, dan jumlah spora jamur pada pengenceran 10^{-4} yaitu $7,1 \times 10^4$ konidia/mL. Menurut Indriyanti *et al.* (2016) standar hasil sporulasi spora jamur dengan kategori baik jika spora yang dihasilkan lebih dari 10^6 konidia/mL.

Viabilitas jamur *B. bassiana* ditentukan dengan cara menghitung spora yang berkecambah, yaitu terbentuknya tabung kecambah yang berukuran dua kali spora. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin lama suspensi spora diinkubasi, semakin tinggi persentase spora yang berkecambah. Pada pengamatan waktu inkubasi jam ke 14, jumlah spora sebanyak 64,9%, sedangkan pada pengamatan 24 jam setelah inkubasi, persentase viabilitas meningkat menjadi 86,04% (Gambar 2). Menurut Indriyanti *et al.* (2016), viabilitas spora dikatakan berkualitas baik jika berkisar antara 86-100%. Semakin tinggi daya kecambah suatu jamur entomopatogen maka tingkat virulensinya juga semakin tinggi dalam pengendalian hama.

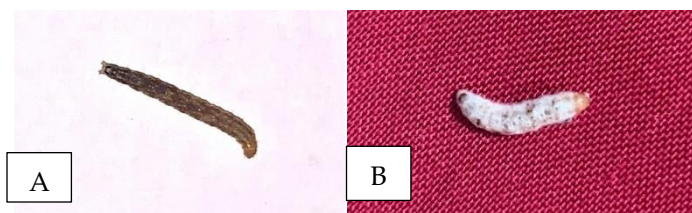


Gambar 2. Viabilitas *B. bassiana* pada 14 – 24 jam setelah inkubasi.

Patogenisitas larva *S. rhothia*

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa aplikasi jamur *B. bassiana* mampu menginfeksi larva *S. rhothia*. Gejala yang ditimbulkan pada larva yang diberi perlakuan jamur *B. bassiana* yaitu mengalami penurunan nafsu makan, perlambatan gerakan.

Gejala berikutnya adalah tubuh larva yang terinfeksi menjadi keras dan kaku. Setelah itu, tubuh ditutupi oleh tubuh jamur *B. bassiana* yang berwarna putih. Munculnya tubuh jamur *B. bassiana* pada tubuh larva terjadi pada saat satu hari setelah larva mengalami kematian (Gambar 3). Menurut Rosmiati *et al.* (2018), menurunnya aktivitas makan larva disebabkan oleh rusaknya jaringan tubuh larva oleh infeksi jamur *B. bassiana*.



Gambar 3. Ulat pucuk : (A) normal dan (B) mati disebabkan *B. bassiana*.

Mortalitas larva mulai terjadi pada hari ketiga setelah dilakukannya aplikasi. Namun, aplikasi jamur *B. bassiana* tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva (Tabel 1). Perlakuan mulai berpengaruh nyata pada pengamatan 4 HSA dengan mortalitas larva tertinggi 43,3% pada perlakuan konsentrasi spora tertinggi $7,1 \times 10^7$ konidia/mL dan mortalitas ini nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Sebaliknya mortalitas terendah 0% terdapat pada perlakuan konsentrasi spora $7,1 \times 10^4$ kematian ini tidak berbeda dengan kontrol. Pada pengamatan 8 HSA, persentase mortalitas ulat pucuk pada perlakuan konsentrasi konidia tertinggi ($7,1 \times 10^7$ konidia/mL) mencapai 100%.

Tabel 1. Rerata mortalitas larva *S. rhothia* akibat aplikasi *B. bassiana*

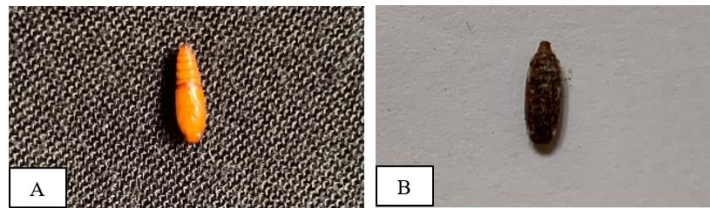
Perla- kuan	Mortalitas Larva (%) 1-10 HSA									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P ₀	0	0	0	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
P ₁	0	0	0	0 a	0 a	6,6 b	16,6 b	23,3 b	33,3 b	43,3 b
P ₂	0	0	6,6	10,0 a	16,6 b	26,6 c	33,3 c	43,3 c	56,6 c	70,0 c
P ₃	0	0	16,6	26,6 b	36,6 c	46,6 d	63,3 d	73,3 d	86,6 d	86,6 d
P ₄	0	0	26,6	43,3 c	56,6 d	76,6 e	90,0 e	100 d	100 d	100 d
F _{hit}	0 ^{tn}	0 ^{tn}	3,2 ^{tn}	6,1*	22,8*	49,8*	28,5*	19,1*	42,1*	42,4*
F _{tab}	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3

Keterangan : Angka sekolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%. * = Berpengaruh nyata. tn = tidak nyata. HSA = Hari setelah aplikasi. P₀ = Kontrol; P₁ = Kerapatan spora $7,1 \times 10^4$; P₂ = Kerapatan spora $7,1 \times 10^5$; P₃ = Kerapatan spora $7,1 \times 10^6$; P₄ = Kerapatan spora $7,1 \times 10^7$.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, aplikasi jamur *B. bassiana* berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva *S. rhothia*. Hal ini dipengaruhi oleh toksin yang terkandung dalam jamur *B. bassiana* seperti beauvericin, beauverolit, bassianolit, isorolit yang mempengaruhi hormon perkembangan dan nafsu makan dari larva. Hal ini sesuai dengan Altinok *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa metamorfosis dapat gagal akibat toksin yang dihasilkan jamur *B. bassiana* antara lain beauvericin, beaverolide, bassianin, bassianolide, bassiacridin, tenelin, dan cyclosporin yang beredar di dalam darah (hemolymph) sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan pH darah dan terganggunya sistem syaraf yang membuat larva enggan bergerak maupun nafsu makan turun dan diakhiri dengan kematian.

Pupa yang terbentuk

Gejala yang ditimbulkan pada pupa yang diberikan perlakuan jamur entomopatogen ialah pupa menjadi kaku dan lama- kelamaan menghitam. Munculnya gejala pupa menjadi kaku dan menghitam terjadi 12 hari setelah larva berubah menjadi pupa. Pupa yang kaku dan menghitam tidak dapat melanjutkan metamorfosis ke fase imago (Gambar 4). Hal ini sesuai dengan Sanjaya *et al.* (2010) yang menjelaskan bahwa pupa normal umumnya berbentuk lonjong, bergerak jika disentuh dan integumen mulus, sedangkan pupa cacat memiliki bentuk abnormal, berwarna kehitaman, kaku, tidak bergerak dan tidak dapat berkembang menjadi imago.

Gambar 4. Perbandingan pupa *S. rhotia* : (A) normal dan (B) tidak normal.

Pada hari ke 7 HSA, pupa *S. rhotia* mulai terbentuk pada perlakuan kontrol, kerapatan spora $7,1 \times 10^4$ konidia/mL, dan $7,1 \times 10^5$ konidia/mL. Secara umum semua perlakuan konsentrasi jamur *B. bassiana* nyata mempengaruhi pembentukan pupa *S. rhotia* pada pengamatan hari ke 7, 8, 9, dan 10 (tabel 2). Pada 7 HSA, rata-rata pupa terbentuk tertinggi (40%) terjadi pada perlakuan kontrol. Sedangkan, pada perlakuan konsentrasi jamur *B. bassiana* $7,1 \times 10^6$ konidia/mL dan $7,1 \times 10^7$ konidia/mL belum ada larva yang berhasil menjadi pupa. Pada pengamatan hari ke 8, 9, dan 10 pembentukan pupa tidak terjadi pada perlakuan kerapatan spora tertinggi yaitu perlakuan ($7,1 \times 10^7$ konidia/mL), hal ini disebabkan karena kematian larva mencapai 100%. Sedangkan, pupa terbentuk tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (100%).

Tabel 2. Persentase rerata pupa *S. rhotia* yang terbentuk selama 7- 10 HSA

Perlakuan	Persentase pupa (%)			
	7 HSA	8 HSA	9 HSA	10 HSA
P ₄	0 a	0 a	0 a	0 a
P ₃	0 a	6,6 ab	13,3 b	13,3 b
P ₂	3,3 a	10,0 ab	23,3 bc	30,0 c
P ₁	13,3 a	23,3 b	36,6 c	53,3 d
P ₀	40,0 b	65,6 c	80,0 d	100 e
Fhit	5,4*	4,2*	6,4*	19,8*
Ftab	3,8	3,8	3,8	3,8

Keterangan : Angka sekolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%. * = Berpengaruh nyata. HSA = Hari setelah aplikasi. P₀ = Kontrol; P₁ = Kerapatan spora $7,1 \times 10^4$; P₂ = Kerapatan spora $7,1 \times 10^5$; P₃ = Kerapatan spora $7,1 \times 10^6$; P₄ = Kerapatan spora $7,1 \times 10^7$.

Pembentukan pupa pada kerapatan konidia tinggi lebih sedikit jika dibandingkan dengan pembentukan pupa pada kerapatan konidia rendah (Tabel 2). Hal ini terjadi karena kematian larva akibat aplikasi jamur *B. bassiana* lebih banyak sebelum terjadinya pembentukan pupa, sehingga sedikit pembentukan pupa pada kerapatan tinggi yaitu P₄ ($7,1 \times 10^7$ konidia/mL). Hal ini sesuai dengan Latif (2019) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kerapatan spora yang diberikan, maka keberhasilan dari pembentukan pupa akan semakin rendah.

Simpulan

Pertumbuhan jamur *B. bassiana* pada media PSA dua minggu setelah inokulasi didapatkan rata-rata jamur tertinggi ialah 3,9 cm. Jumlah spora jamur *B. bassiana* pada pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , dan 10^{-4} berturut-turut didapatkan yakni $7,1 \times 10^7$, $7,1 \times 10^6$, $7,1 \times 10^5$, dan $7,1 \times 10^4$ konidia/mL. Pengamatan viabilitas jamur setelah 24 jam inkubasi, didapatkan persentase viabilitas tertinggi yaitu 86,04%. Pemberian jamur *B. bassiana* nyata dapat mengakibatkan mortalitas *S. rhotia* pada 10 HSA dengan konsentrasi $7,1 \times 10^7$ konidia/mL menunjukkan mortalitas larva hingga 100%. Selain itu, pada konsentrasi $7,1 \times 10^4$, $7,1 \times 10^5$, dan $7,1 \times 10^6$ konidia/mL *B. bassiana* dapat menghambat metamorfosis larva.

Referensi

Abott, W. S. 1987. A method of computing the effectiveness of an insecticide. Journal of The American Mosquito Control Association 3(2): 302-303.

- Agustin, S., Agus, P., dan Karti, R. 2023. Uji efektivitas beberapa jenis insektisida terhadap pengendalian hama ulat penggulung daun (*Strepsicrates* sp.) pada bibit eucalyptus hybrid. *Jurnal Agroforetech* 1(1): 810-815.
- Altinok, H. H., Altinok, M. A., dan Koca, A. S. 2019. Modes of action of entomopathogenic fungi. *Current Trends in Natural Sciences* 8(16): 117-124.
- Espinell-Ingroff, A. 2001. Germinated and nongerminated conidial suspensions for testing of susceptibilities of *Aspergillus* spp. to amphotericin B, Itraconazole, Posaconazole, Ravuconazole, and Voriconazole. *Antimicrobial agents and chemotherapy* 45(2): 605-607.
- Hanik, N. R., Diah, R., Fitriani, A., Cahyanti, F. A., Oktavianingtyas, D., dan Wahyuni, T. 2023. Identification of pests and diseases crystal guava (*Psidium guajava* L.) in Ngargoyoso District, Karanganyar Regency. *Jurnal Biologi Tropis* 23(3): 127-135.
- Herdiat, I., Sophia, D. N. P., dan Dwi, R. K. 2019. Evaluasi kesesuaian lahan tanaman jambu kristal sebagai upaya perluasan lahan di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem* 7(1): 43-54.
- Indriyanti, D. R., Masitoh, dan Bambang, P. 2016. Keefektifan *Metarhizium anisopliae* yang dibiakkan di media beras dan yang disimpan di media kaolin terhadap mortalitas larva *Oryctes rhinoceros*. *Life Science* 5(1): 64-71.
- Irfan, M. 2016. Uji pestisida nabati terhadap hama dan penyakit tanaman. *Jurnal Agroteknologi* 6(2): 39-45.
- Kansrini, Y. 2015. Uji berbagai jenis media perbanyakan terhadap perkembangan jamur. *Agrica Ekstensi* 9(1): 34-39.
- Latif, N. 2019. Uji patogenitas cendawan *Beauveria bassiana* terhadap mortalitas larva *Spodoptera exigua* Hubner dalam bentuk pil dan larutan. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar. 20 hlm.
- Lestari, T. A. N. S. 2022. Uji Kemampuan Metabolit Sekunder Beberapa Jenis Jamur Entomopatogen dalam Menyebabkan Kematian Hama *Spodoptera frugiperda* J. E Smith di Laboratorium. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung. 24 hlm.
- Putri, K. S. 2023. Kemampuan Jamur *Metarhizium* spp. sebagai Entomopatogen Larva *Oryctes rhinoceros* L. dan Antagonis Jamur *Ganoderma boninense* secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Lampung. Lampung. 19 hlm.
- Ramdhona, C., Rochdiani, D., dan Setia, B. 2019. Analisis kelayakan usahatani jambu kristal (*Psidium guajava* L.) (studi kasus pada pengembang budidaya jambu kristal di Desa Bangunsari Kecamatan Pamarican Kabupaten Ciamis). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh* 6(3): 596.
- Rosmiati, A., Hidayat, C., Firmansyah, E., dan Setiati, Y. 2018. Potensi *Beauveria bassiana* sebagai agens hayati *Spodoptera litura* Fabr. pada tanaman kedelai. *Jurnal Agrikultura* 29(1): 43-47.
- Sanjaya, Y., Nurhaeni, H., dan Halima, M. 2010. Isolasi, identifikasi, dan karakterisasi jamur entomopatogen dari larva *Spodoptera litura* (Fabricius). *Bionatura Jurnal Ilmu – Ilmu Hayati dan Fisik* 12(3): 136-141.
- Syahnen, D. D. N. dan Pinem, S. E. 2014. *Teknik Uji Mutu Agens Pengendali Hayati (APH) di Laboratorium*. Laboratorium Lapangan Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP). Medan.
- Todorova, I., Coderre, D., Vincent, C., dan Cote, J. C. 2002. Screening of *Beauveria bassiana* (Hyphomycetes) isolates against *Choristoneura rosaceana* (Lepidoptera: Tortricidae). *The Canadian Entomologist* 134(1): 77-84.