



## UJI KONSENTRASI CENDAWAN *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill TERHADAP MORTALITAS KEPIK POLONG (*Riptortus linearis* F.) PADA TANAMAN KEDELAI

Rika Aprilia Fajar Riningrum<sup>1</sup>, Nadrawati<sup>2\*</sup>, Edhi Turmudi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

<sup>2</sup>Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

\* Corresponding Author: [nadrawati@unib.ac.id](mailto:nadrawati@unib.ac.id)

### ABSTRACT

[TESTING THE CONCENTRATION OF FUNGI *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill ON MORTALITY OF POD BORER (*Riptortus linearis* F.) ON SOYBEAN]. Controlling pod borer (*Riptortus linearis* F.) on soybean using chemical insecticides can cause pollution to the environment, kill non-targeted insects and evolve pest resistance. The use of entomopathogenic fungus is an environmentally friendly alternative, one of which is *Beauveria bassiana* (Bals.). The purpose of this study was to obtain an effective concentration of *Beauveria bassiana* fungi that can kill the pod borer at the 50% level. The study was arranged in a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 6 levels of fungi and 3 replications, where each experimental unit used 2 polybags. Each treatment unit used 10 pod borers. The concentration of *B. bassiana* consisted of  $10^5$ ,  $10^6$ ,  $10^7$ ,  $10^8$  and  $10^9$  conidia / mL, and without fungi application as a control. The results indicated that the treatment of *B. bassiana* concentration on *R. linearis* significantly affected the percentage of mortality and the number of infected *R. linearis*, but no significant effect on the time of death, number of pods/plants and percentage of the number of damaged soybean pods. The mortality of *R. linearis* is classified as low, that is, less than 50%.

Keyword: *Beauveria bassiana* fungus, soybean, *Riptortus linearis*, pod borer

### ABSTRAK

Pengendalian hama penghisap polong (*Riptortus linearis*). *R. linearis* pada tanaman kedelai menggunakan insektisida kimia dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, membunuh serangga bukan sasaran dan resistensi hama. Penggunaan cendawan entomopatogen merupakan alternatif yang ramah lingkungan, salah satunya yaitu *Beauveria bassiana* Bals. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan konsentrasi cendawan *Beauveria bassiana* yang dapat mematikan kepik polong pada level 50%. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 6 perlakuan dan 3 ulangan, dimana masing-masing unit percobaan menggunakan 2 polibag. Setiap unit perlakuan menggunakan 10 ekor kepik polong. Perlakuan pengendalian adalah kontrol (tanpa pengendalian), konsentrasi *B. bassiana*  $10^5$ ,  $10^6$ ,  $10^7$ ,  $10^8$  dan  $10^9$  konidia/mL. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi cendawan *B. bassiana* terhadap *R. linearis* berpengaruh nyata terhadap persentase mortalitas dan jumlah *R. linearis* terinfeksi, namun berpengaruh tidak nyata terhadap waktu kematian, jumlah polong/tanaman dan persentase jumlah polong rusak. Mortalitas *R. linearis* tergolong rendah yaitu kurang dari 50%.

Kata kunci: cendawan *Beauveria bassiana*, kedelai, *Riptortus linearis*, kepik polong

## PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki sumber protein nabati yang cukup banyak dikonsumsi oleh masyarakat (Brouns, 2002). Komoditas ini dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tahu, tempe, susu dan lain-lain. Selain mengandung protein, kedelai juga mengandung berbagai nutrisi, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral dan serat (Fehily, 2003). Bertambahnya jumlah penduduk, maka kebutuhan kedelai juga semakin meningkat. Sementara itu produksi kedelai di Indonesia belum mampu mengimbangi kebutuhan, sehingga pemerintah masih melakukan impor kedelai (Puslibangan, 2012).

Produksi kedelai Bengkulu pada tahun 2013 sebesar 3.987 ton, pada tahun 2014 sebesar 5.715 ton. Produksi kedelai pada tahun 2014 mengalami kenaikan sebesar 1.728 ton tetapi pada tahun 2015 produksi kedelai mengalami penurunan sebesar 327 ton, sehingga menjadi 5.388 ton (Badan Pusat Statistik, 2016). Penurunan produksi kedelai ini disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya yaitu serangan hama. Salah satu hama yang sering menyerang tanaman kedelai hingga menurunkan kehilangan hasil sebesar 80% yaitu hama kepik polong *Riptortus linearis* (Marwoto, 2006).

Kepik polong merupakan salah satu jenis hama penghisap polong yang dapat merugikan petani. Pengendalian kepik polong yang dilakukan para petani sampai saat ini hanya mengandalkan insektisida kimia. Lebih dari 90% petani menggunakan insektisida kimia di lapangan menggunakan dosis dan volume semprot yang tidak sesuai dengan anjuran (Prayogo, 2010). Hal ini menyebabkan pencemaran lingkungan, membuat serangga bukan sasaran mati, kemudian tinggi rendahnya dosis akan menyebabkan resistensi pada hama, ledakan hama sekunder dan dampak negatif lainnya. Dengan demikian pengendalian menggunakan insektisida sintetik kurang dianjurkan dan untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dikembangkan suatu cara pengendalian yang ramah lingkungan, tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, yaitu penggunaan pembasmi alami, salah satunya cendawan entomopatogen.

Cendawan entomopatogen merupakan salah satu jenis bioinsektisida yang dapat mengendalikan hama pada tanaman. Ada beberapa jenis cendawan yang sudah diketahui efektif untuk mengendalikan hama diantaranya adalah *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Nomuraea rileyi*, *Aspergillus parasiticus*. Namun pemanfaatan di kalangan petani belum efektif karena memiliki kelemahan salah satunya yaitu kurangnya pemahaman tentang jenis hama yang akan dikendalikan sehingga akan menentukan keberhasilan usaha pengendalian (Prayogo, 2010).

Pemanfaatan bioinsektisida sebagai agen hayati pada pengendalian hama merupakan salah satu komponen pengendalian hama terpadu (PHT). Terdapat enam mikroorganisme yang dapat dimanfaatkan sebagai bioinsektisida yaitu cendawan, bakteri, virus, nematoda, protozoa dan rickettsia (Santoso, 1993). Empat kelompok pertama merupakan jenis yang sering digunakan dan mempunyai prospek yang baik dikembangkan (Prayogo *et al.*, 2002).

Di Indonesia, pemanfaatan agen hayati khususnya cendawan entomopatogen untuk pengendalian hama mulai berkembang pesat sejak abad ke-19 khususnya untuk mengendalikan hama pada tanaman perkebunan (Junisanto, 2000). Pada tanaman pangan pemanfaatan cendawan entomopatogen untuk mengendalikan hama masih menemui berbagai kendala, antara lain kondisi lingkungan makro yang kurang kondusif bagi perkembangbiakan mikroorganisme tersebut (Oduor *et al.*, 1996). Hal ini karena tanaman pangan bersifat semusim, sehingga apabila tanaman tersebut dipanen kemudian diganti dengan jenis tanaman lain maka inokulum cendawan sebagai sumber infeksi awal di lapangan sulit untuk bertahan hidup dan berkembang. Hal ini berbeda dengan tanaman perkebunan. Biasanya tanaman yang dibudidayakan hanya satu jenis dan bersifat tahunan, sehingga cendawan entomopatogen yang diaplikasikan mudah menyesuaikan diri dan berkembang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat.

Thomas & Jenkins (1997) melaporkan bahwa jamur *B. bassiana* dapat menginfeksi dan menimbulkan kematian terhadap *Aphis* sp (kutu daun) dan *Bemisia* sp (kutu kebul) serta berbagai jenis serangga dari ordo *Coleoptera*, *Lepidoptera* dan *Orthoptera*. Di Indonesia jamur *B. bassiana* telah diuji coba untuk pengendalian hama penggerek bubuk kopi, *Hypotenemus hampei* (penggerek buah kopi), *Conopomorpha vrumerella* (penggerek buah kakao) dan berbagai jenis hama tanaman pertanian lainnya tapi belum memberikan hasil yang nyata (Sambel *et al.*, 1992).

*B. bassiana* dapat melakukan penetrasi melalui kutikula dan ruas-ruas anggota badan serangga. Mekanisme penetrasinya dimukai dengan pertumbuhan konidia pada epikutikula serangga yang terinfeksi, diikuti dengan pembentukan badan seperti apresoria. Penetrasi berlangsung selama 12-24 jam dengan bantuan enzim khitinase, lipase dan protease yang dikeluarkan hifa (Ferron, 1981). Di dalam epidermis, miselia tumbuh secara radial dari pusat infeksi dan akan mencapai hemokoele dalam 1-2 hari. Selanjutnya miselia akan tumbuh ke seluruh permukaan tubuh dan membentuk konidia (Roberts, 1981).

Hasil penelitian yang dilakukan Saleh *et al.* (2000) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi cendawan *B. bassiana* semakin efektif dalam pengendalian larva *Spodoptera litura*. Dari data

pengamatan yang dilakukan, berat larva semakin berkurang pada konsentrasi  $10^{-8}$  dikarenakan aktivitas makan larva terganggu. Hasil penelitian Hasanah *et al.* (2012) juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi cendawan *B. bassiana* maka semakin tinggi pula mortalitas imago dan nimfa kepik hijau.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi *Beauveria bassiana* yang mematikan kepik polong (*Riptortus linearis*) 50%.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Agustus sampai Desember 2018 bertempat di Laboratorium Proteksi Tanaman dan Kebun Percobaan Medan Baru Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitik, lampu spiritus, cawan petri, tabung reaksi, gelas piala, shaker, jarum ose, incase, autoklaf, kain kasa, pinset, mikroskop, polibag 35 cm x 40 cm (10 kg). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat murni *Beauveria bassiana*, imago kepik polong, benih kacang kedelai varietas Anjasmoro, benih kacang hijau, kentang, alkohol, beras sebagai medium tumbuh cendawan dan medium perbanyakan, air steril untuk pembuatan suspensi konidia cendawan.

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan sehingga jumlah keseluruhan adalah 18 unit percobaan (masing-masing unit percobaan menggunakan 2 polibag). Setiap unit perlakuan menggunakan 10 ekor kepik polong. Perlakuan yang diberikan adalah jumlah konidia *B. bassiana*  $10^9$ ,  $10^8$ ,  $10^7$ ,  $10^6$ ,  $10^5$  dan kontrol. Perlakuan kontrol digunakan untuk mengetahui apakah ada kepik polong yang mati saat diinves tanpa perlakuan konsentrasi. Jika terjadi kematian 20% ke atas maka penelitian akan dilakukan pengulangan.

Benih kedelai ditanam di dalam polybag yang telah diisi dengan media tanam berupa pupuk kandang dan tanah dengan perbandingan 1:1 kemudian diberi pupuk NPK. Setiap polybag diisi dengan 2 benih kedelai yang ditanam sedalam 2 cm kemudian ditutup. Tanaman dipelihara dengan melakukan pengairan dengan cara disiram setiap pagi hari, pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan cara mencabut gulma yang tumbuh pada permukaan tanah dan pengendalian hama-hama yang merusak tanaman dengan cara manual. Tanaman kedelai yang sudah membentuk polong dan biji pada umur 1 setengah bulan diberi sungkup lalu diinves kepik polong (10 ekor/unit perlakuan) kemudian tanaman dipelihara sampai selesai pengamatan.

Kepik polong diperbanyak pada tanaman kacang hijau. Setelah tanaman kacang hijau mulai membentuk polong, telur kepik polong yang didapat dari lahan praktikum tanaman kacang panjang

Universitas Bengkulu dimasukkan ke dalam sungkup (3mx4 m). Kepik polong dipelihara untuk mendapatkan jumlah imago sesuai dengan perlakuan.

Pembuatan media cair potato dextrose bertujuan untuk mendapatkan media murni yang kemudian digunakan untuk perbanyakan cendawan *B. bassiana*. Pembuatan media cair potato dextrose dilakukan dengan cara kentang dikupas dan dipotong kecil-kecil, kemudian dicuci sampai bersih. Kentang ditimbang sebanyak 200 g, dekstroza 20 g dan 1 L aquades. Kemudian kentang dipanaskan sampai mendidih, selama 25 menit. Setelah mendidih lalu disaring ke dalam gelas piala yang sudah berisi dekstroza 20 g, setelah dingin potato dextrose dimasukan ke dalam erlenmeyer dengan volume 100 mL sebanyak 10 buah kemudian erlenmeyer ditutup dengan kapas. Selanjutnya disterilkan dalam autoklaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Satu ose *B. bassiana* isolate lokal koleksi Laboratorium Proteksi Tanaman UNIB diinokulasi ke dalam 100 mL media cair potato dextrose dan diinkubasi di mesin penggoyang.

Biakan selanjutnya diperbanyak dengan media beras. Beras yang sudah dicuci bersih direndam selama 24 jam dan ditiriskan hingga kering. Beras dimasukkan ke dalam plastik volume 2 kg yang masing-masing plastik di isi sebanyak 1/4 kg dan disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Biakan *B. bassiana* diinokulasi ke media beras yang sudah dingin dan diinkubasi selama 30 hari (Lestari & Aziz, 2012).

*B. bassiana* yang sudah berumur 1 bulan dimasukkan ke dalam gelas ukur dan ditambah dengan aquades, kemudian disaring dan dilakukan pengenceran secara berseri dengan cara mengambil 1 cc larutan induk kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah berisi 9 cc aquades, digoyang secara perlahan sampai larutan homogen kemudian melakukan tahapan tersebut sampai pengenceran. Jumlah konidia dihitung menggunakan alat hitung Haemocytometer. Untuk menentukan jumlah konidia sesuai perlakuan dilakukan perhitungan selanjutnya menggunakan formula  $V_1N_1=V_2N_2$  (Victorin *et al.*, 2012).

Aplikasi dilakukan dengan cara menyemprotkan suspensi *B. bassiana* pada tanaman yang sudah diinves kepik polong. Suspensi disemprotkan menggunakan *handsprayer* secara merata mengenai tubuh kepik coklat sesuai dengan perlakuan yaitu  $10^9$ ,  $10^8$ ,  $10^7$ ,  $10^6$ ,  $10^5$  konidia/mL dan kontrol.

Mortalitas kepik polong diamati setelah aplikasi dengan interval 1 hari sekali selama 10 hari dengan mengacu pada rumus Rustama *et al.* (2008) sebagai berikut :

$$M = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

- M : Mortalitas  
 a : Jumlah kepik polong yang mati (ekor)  
 b : Jumlah kepik polong yang diamati (ekor)

Jumlah polong/tanaman diamati setelah pengamatan mortalitas kepik polong setelah 10 hari aplikasi. Jumlah polong rusak diamati sesudah pengamatan mortalitas kepik polong setelah 10 hari aplikasi dengan mengacu pada rumus (Purnomo, 2006) :

$$P(\%) = \frac{\text{jumlah polong yang rusak}}{\text{jumlah polong seluruhnya}} \times 100\%$$

Kepik polong yang mati setelah perlakuan diambil kemudian diletakkan ke dalam cawan petri lalu di isi dengan bola-bola kapas basah kemudian ditutup dengan penutup cawan petri. Pengamatan dilakukan selama 7 hari. Jika kepik polong terinfeksi *B. bassiana* ditandai dengan munculnya miselia pada permukaan tubuh kepik polong.

Kematian kepik polong diamati selama 10 hari setelah aplikasi *B. bassiana* dihitung dengan rumus (Karmila, 2006) :

$$W = \frac{\sum (\text{Kepik polong yang mati pada hari ke } i \times \text{Hari ke } i \text{ kepik polong mati setelah aplikasi})}{\sum \text{Kepik polong yang mati}}$$

Data yang dikumpulkan dianalisis secara statistik menggunakan analisis varians atau uji F pada taraf 5%. Untuk membandingkan rata-rata antar perlakuan digunakan BNT pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2018, bertempat di Laboratorium Proteksi Tanaman dan Kebun Percobaan Medan Baru Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Penelitian ini menggunakan tanaman kedelai varietas Anjasmoro. Setelah tanaman kedelai mulai membentuk polong pada umur 5 minggu diberi sungkup waring kemudian di inves kepik polong.

Hasil analisis data yang dikumpulkan menunjukkan dua peubah yang nyata secara statistik ( $P \leq 0,05$ ) yaitu persentase mortalitas kepik polong dan jumlah kepik polong terinfeksi. Sedangkan peubah waktu kematian kepik polong, jumlah polong/tanaman, dan persentase jumlah polong rusak karena serangan kepik polong menunjukkan tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Persentase mortalitas terendah terdapat pada konsentrasi  $10^5$  konidia/mL dan mortalitas tertinggi terdapat pada konsentrasi  $10^9$  konidia/mL (Tabel 1). Persentase mortalitas kepik polong setelah diperlakukan dengan *B. bassiana* tergolong rendah, konsentrasi

$10^9$  merupakan konsentrasi yang menghasilkan mortalitas tertinggi yaitu 33,3% namun tidak mencapai target yaitu 50% kematian kepik polong. Salah satu penyebabnya yaitu cendawan *B. bassiana* tidak direisolasi langsung dari serangga, melainkan menggunakan *B. bassiana* yang sudah ada di Laboratorium Proteksi Universitas Bengkulu dan juga tidak seragamnya imago kepik polong. Semakin tinggi konsentrasi *B. bassiana* yang diaplikasikan pada kepik polong, maka semakin tinggi pula mortalitas kepik polong. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasnah *et al* (2012) pada perlakuan persentase mortalitas kepik polong menunjukkan bahwa nimfa dan imago *Nezara viridula* (kepek hijau) terinfeksi lebih banyak pada perlakuan konsentrasi suspensi tertinggi. Dosis *B. bassiana* berpengaruh nyata terhadap populasi wereng batang coklat. Pada aplikasi *B. bassiana* dosis 100g/14 L secara efektif menurunkan populasi wereng batang coklat. Semakin tinggi konsentrasi perlakuan *B. bassiana* di ikuti dengan semakin tingginya tingkat kematian hama kepik polong (Purwaningsih *et al.*, 2018).

Tabel 1. Mortalitas kepik polong, jumlah kepik polong terinfeksi *B. bassiana* dan waktu kematian kepik polong setelah diperlakukan dengan konsentrasi *B. bassiana*

Konsentrasi Konidia/mL	Mortalitas Kepik Polong (%)	Jumlah Kepik Polong Terinfeksi <i>B. bassiana</i> (ekor)	Waktu Kematian Kepik Polong (hari)
105	6,6 b	0,6 b	2,6
106	10 b	1 b	3,3
107	20 ab	2 ab	3,8
108	26,6 a	2,6 a	4,3
109	33,3 a	3,3 a	4,7
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada BNT 5%			

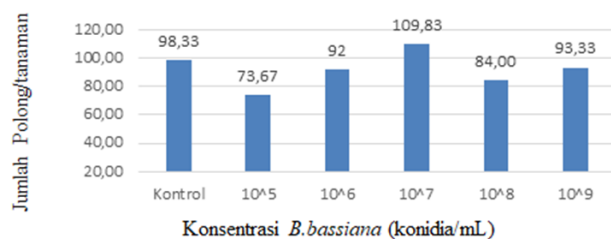
Pada variabel jumlah kepik polong terinfeksi *B. bassiana* menunjukkan bahwa jumlah kepik polong terinfeksi paling sedikit terdapat pada konsentrasi  $10^5$  sedangkan jumlah kepik polong terinfeksi tertinggi terdapat pada konsentrasi  $10^9$ . Pada jumlah kepik polong terinfeksi *B. bassiana* tertinggi terdapat pada konsentrasi  $10^9$  sebanyak 3,3. Semakin banyak konidia yang menempel maka semakin banyak pula yang masuk pada tubuh kepik polong. *B. bassiana* yang masuk ke dalam tubuh kepik polong semakin cepat berkembang dan gejalanya cepat terlihat pada permukaan tubuh kepik polong. Semua persentase mortalitas kepik polong adalah jumlah kepik polong terinfeksi *B. bassiana*. Semakin tinggi konsentrasi *B. bassiana* maka semakin tinggi pula jumlah kepik polong yang terinfeksi *B. bassiana*. Hasil penelitian Herlinda *et al* (2008) menunjukkan setelah nimfa *Spodoptera furcifera* (ulat tentara) diaplikasi dengan *B. bassiana* dan *Metarhizium* sp. menghasilkan



berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) yaitu pada konsentrasi tertinggi  $10^7$ . Aplikasi bioinsektisida *B. bassiana* dan *Merarhizium* sp. mempengaruhi morfologi nimfa yang mati. Tubuh *S. furcifera* yang mati akan mengeluarkan warna pucat, ukurannya mengecil dan mengeras seperti mumi. Kemudian setelah sepuluh hari setelah serangga uji mati pada permukaan tubuhnya akan mengeluarkan spora jamur berwarna putih.

Waktu kematian kepik polong setelah diaplikasikan dengan konsentrasi *B. bassiana* berkisar antara 2,67-4,73 hari. Antara perlakuan tertinggi dengan perlakuan terendah berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Kenyataan ini diakibatkan karena sedikit banyaknya konidia yang menempel pada kepik polong tidak mempengaruhi waktu kematian karena spora cendawan butuh waktu untuk mengadakan kontak dengan integumen (kulit). Spora yang telah melekat pada integumen selanjutnya membentuk kecambah yang dapat menembus integument. Konidia yang tumbuh akan menutupi tubuh inang (Hasanah *et al.*, 2012). Mekanisme penetrasi *B. bassiana* dimulai dengan tumbuhnya konidia pada integumen yang selanjutnya hifa cendawan mengeluarkan enzim lipolitik, proteolitik dan khitinase yang menyebabkan hidrolisis. Setelah berhasil masuk ke dalam tubuh serangga mengeluarkan toksin beauverisin yang membuat kerusakan jaringan pada tubuh serangga. Serangga akan mati dan miselia cendawan tumbuh ke seluruh bagian tubuh serangga (Koswanudin & Wahyono, 2014)..

Hasil pengamatan jumlah polong/tanaman dengan perlakuan konsentrasi *B. bassiana* menunjukkan berbeda tidak nyata. Jumlah polong/tanaman disajikan dalam bentuk histogram (Gambar 1).

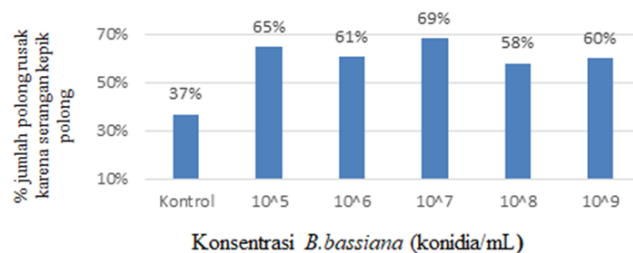


Gambar 1. Histogram jumlah polong/tanaman

Jumlah polong/tanaman berkisar antara 73,67-109,83 (Gambar 1). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan perlakuan konsentrasi *B. bassiana* yang diberikan tidak berpengaruh nyata pada variabel jumlah polong/tanaman. Perbedaan jumlah polong/tanaman pada setiap sampel yang diaplikasikan bukan disebabkan karena perlakuan. Hal ini diakibatkan karena Cendawan *B. bassiana* hanya mengendalikan serangga hama pada suatu tanaman dan juga konsentrasi perlakuan *B. bassiana* tidak mempengaruhi banyak atau sedikitnya jumlah polong pada suatu tanaman. Berdasarkan penelitian

Hasanah *et al.* (2012) dapat diketahui bahwa cendawan *B. bassiana* merupakan cendawan yang mengendalikan serangga dan tidak berpengaruh terhadap tanaman yang terkena cendawan tersebut.

Hasil pengamatan persentase jumlah polong rusak karena serangan kepik polong menunjukkan hasil berbeda tidak nyata untuk masing-masing perlakuan yang disajikan dalam bentuk histogram (Gambar 2). Secara rata-rata perlakuan kontrol lebih rendah dibandingkan pada perlakuan konsentrasi *B. bassiana*.



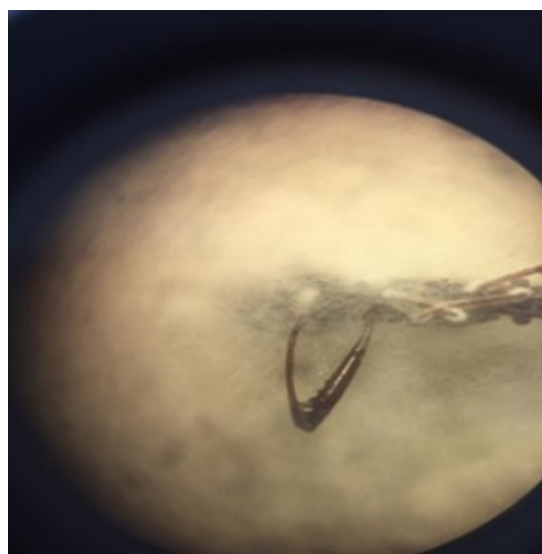
Gambar 2. Histogram persentase jumlah polong rusak karena serangan kepik polong

Pada penelitian ini persentase jumlah polong rusak karena serangan kepik polong rata-rata kerusakan terendah ada pada konsentrasi kontrol sedangkan kerusakan tertinggi terjadi pada konsentrasi  $10^7$  yang mencapai 69% yang seharusnya kerusakan tertinggi terdapat pada kontrol yaitu tanpa perlakuan. Persentase jumlah polong yang rusak berkaitan dengan persentase mortalitas kepik polong, semakin tinggi mortalitas kepik polong maka semakin rendah persentase kerusakan polong kedelai. Akan tetapi pada penelitian ini tidak terjadi hal yang demikian, karena pada polong kedelai banyak yang gugur sebelum dilakukannya pengamatan persentase polong terserang kepik polong. Polong yang gugur termasuk polong rusak akan tetapi pada penelitian ini polong yang gugur tidak dihitung, maka dari itu pada perlakuan kontrol jumlah polong yang terserang sedikit karena polong yang terserang banyak yang gugur. Hendrifal *et al.* (2013) menyatakan bahwa hama penghisap polong mulai menyerang tanaman kedelai pada fase R5 sampai R7 (fase permulaan pembentukan biji dan fase permulaan pemasakan biji). Hama penghisap polong sangat menyukai stadium R5 dan R6 (fase biji penuh) karena polong masih hijau dan lunak, kandungan selulosa kulit masih rendah sehingga kepik polong mudah untuk menusukkan stilet pada polong kedelai. Serangan hama penghisap polong *Nezara viridula* (kepek hijau) pada polong muda menyebabkan biji mengkerut dan menyebabkan polong gugur. Sarjan *et al.* (2014) menjelaskan bahwa polong yang terserang hama kepik polong menyebabkan polong menjadi kuning kemerahan, mengempis kemudian berubah coklat

kehitaman dan akhirnya mengering dan gugur. Kerusakan tertinggi terdapat pada perlakuan  $10^7$  yaitu 69% sedangkan kerusakan terendah terjadi pada perlakuan  $10^8$  yaitu 58%. Persentase kerusakan juga dipengaruhi oleh mortalitas serangga uji, semakin tinggi mortalitas kepik polong maka semakin rendah persentase polong terserang. Kepik polong yang terserang *B. bassiana* tidak dapat bergerak aktif dalam menghisap cairan polong kedelai. Kerapatan *B. bassiana*  $10^9/70$  mL air menghasilkan produksi kedelai yang lebih tinggi yaitu sebesar 20,77 g (Suprayogi *et al.*, 2015). Suspensi dengan kerapatan konidia yang tinggi dapat menekan mortalitas kepik hijau, semakin tinggi tingkat mortalitas kepik hijau maka serangan yang ditimbulkan juga akan berkurang dan produksi kedelai yang dihasilkan akan meningkat.



Gambar 3. Imago *R. linearis*



Gambar 4. Imago *R. linearis* terinfeksi *B. bassiana*

## KESIMPULAN

Penggunaan konsentrasi *B. bassiana* yang berbeda pada kepik polong *Riptortus linearis* menunjukkan kurang dari 50% kematian kepik polong. Potensi penekanan kepik polong menggunakan *B. bassiana* tetap terjadi, kematian kepik polong tertinggi 33,3 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2016). Produksi Kedelai Menurut Provinsi. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/871>. 1 Agustus 2018.
- Brouns. (2002). Soya isoflavones: a new and promising ingredient for the health foofs sector. *Food research International*, 35, 187-193. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0963-9969\(01\)00182-X](https://doi.org/10.1016/S0963-9969(01)00182-X).
- Fehily, A.M. (2003). SOY (SOYA) BEANS/Dierty Importance *In* Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition (Second Edition). Elsevier Science Ltd, London.
- Ferron, P. (1981). Pest Control by the Fungi *Beauveria* dan *Metarrhizium*. *In* H.D. Burges and N.W. Hussey. Microbial Control of Insect and Plant Diseases. Academic Press., London.
- Hasanah, Susannah, S. & Husin. (2012). Keefektifan cendawan *Beauveria bassiana* Vuilli terhadap mortalitas Kepik Hijau *Nezara viridula* L. pada stadia nimfa dan imago. *J.Floratek*, 7, 13-24.
- Herlinda, S., Hartono & Irsan, C. (2008). Efikasi Bioinsektisida Formulasi Cair Berbahan Aktif *Beauveria bassiana* (Bals.) vuill. dan *Metarhizium* sp. pada wereng punggung putih (*Sogtella furcifera* HORV.). Seminar Nasional dan Kongres PATPI 2008, Palembang 14-16 Oktober 2008.
- Hendrifal, Latifah & Alfiatun, N. (2013). Efikasi beberapa insektisida nabati untuk mengendalikan hama penghisap polong di pertanian kedelai. *Jurnal Agrista*, 17(1), 18-27.
- Junisanto, Y.D. 2000. Penggunaan *Beauveria basiana* untuk pengendalian hama tanaman kopi dan kakao. Warkshop Nasional Pengendalian Hayati OPT Tanaman Perkebunan, Cipayung, 15-17 Februari 2000. Balai Penelitian Kopi dan Kakao, Jember.
- Karmila, Y. (2006). Patogenisitas *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Pada Kumbang Penggerek ubi jalar *Cylas formicarius* Fabr. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Hama Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Koswanudin, D. & Wahyono, T. E. (2014). Keefektifan bioinsektisida *Beauveria bassiana* terhadap hama wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*), waling sangit (*Leptocorisa oratorius*), penghisap polong (*Nezara viridula*) dan *Riptortus linearis*.

- Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik*. Bogor 18-19 Juni 1014.
- Lestari, W & Aziz, A. (2012). Penambahan beberapa jenis bahan nutrisi pada media perbanyakan untuk meningkatkan virulensi *Beauveria bassiana* terhadap hama Walang Sangit. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 12(1), 64-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/j.hptt.11264-70>.
- Marwoto. 2006. Status hama penghisap polong kedelai *Riptortus linearis* dan cara pengendaliannya. *Buletin Palawija*, 12:69-74.
- Oduor, G. O., de-Morales, G.J., Vander Geest, L.P.S. & Yaninek, J.S. (1996). Production and germination of primary conidia of *Neozymites floridana* (zygomycetes Enromophthorales) under constant temperatures, humidities and photoperiods. *J. Invertebr. Pathol.* (68), 213-222.
- Prayogo, Y., Tengkan, W. & Suharsono. (2002). Jamur Entomopatogen pada *Spodopetra litura* dan *Helicoverpa armigera*. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang, 25-26 Juni 2002. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang.
- Prayogo. 2010. Efikasi Cendawan Entomopatogen *Lecanicilium lecanii* (Xsre & Gsm) untuk pengendalian hama kepik coklat pada kedelai. *Buletin Palawija*. 20, 47-61.
- Purnomo, H. (2006). Pengantar Pengendalian Hayati. <http://books.cendawanentomopatogen.beauveria.co.id>. 13 Februari 2019.
- Purwaningsih, T., Kristanto, B.A. & Karno. (2018). Efektifitas aplikasi *Beauveria bassiana* sebagai upaya pengendalian wereng batang coklat dan walang sangit pada tanaman padi di Desa Campursari Kecamatan Bulu Kabupaten Temanggung. *J. Agro Complex*, 2(1), 12-18. DOI: <https://doi.org/10.14710/joac.2.1.12-18>.
- Roberts, D.W. 1981. Toxins of Entomopathogenesis fungi. In H.D. Burges (Ed) Microbial Control of pest and Plant Diseases. 1970-1980. Academic Press., London.
- Rustama, Melane & Budi. (2008). Patogenitas Jamur Entomopatogen *Metharizium anisopliae* Terhadap *Crociodolimia pavonana* Fab. Dalam Kegiatan Studi Pengenalan Hama Terpadu Tanaman Kubis Dengan Menggunakan Agenia Hayati. *Laporan Akhir Penelitian Peneliti Muda (Limud)* UNPAD. Bandung: Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran, Bandung.
- Sarjan, M. & Isman, S. (2014). Karakteristik polong kedelai varietas unggul yang terserang hama penghisap polong (*Riptortus linearia*) pada kondisi cekaman kekeringan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 3(2), 168-180. DOI: <https://doi.org/10.33230/JLSO.3.2.2014.125>
- Saleh, R.M., Thalib, R. & Suprati. (2000). Pengaruh pemberian *Beauveria bassiana* Vulli terhadap kematian dan perkembangan larva *Spodoptera litura* Fabricus di rumah kaca. *J. Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 1(1), 7-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/j.hptt.117-10>.
- Sambel, D.T., Rimbing, J. & Kandowanko, D.S. (1992). Pengaruh penggunaan beberapa jenis patogen terhadap tingkat serangan hama bubuk buah kopi, *Hypotenemus hampei* ferr. (*Coleoptera scolytidae*) pada tanaman kopi di Kabupaten Minahasa. *J. Res & Dev* 3(8), 62-66.
- Santoso, Y. (1993). Dasar-dasar Patologi Serangga In E. Martono, E. Mahrub, N.S. Putra dan Y. Trisetyawati (Ed). Simposium Patologi Serangga I. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Suprayogi, Marheni & Syahril, O. (2015). Uji efektifitas jamur Entomopatogen *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* terhadap Kepik Hijau (*Nezara viridula* L.) (Hemiptera : Pentatomidae) pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.) di rumah kaca. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(1), 320-327.
- Thomas, M.B & Jenkins, N.E. (1997). Effect of temperature on growth of *Metarhizium flavoviridae* and virulence to the variegated grasshopper *Sonocerus variegates*. *Mycol. Res.* (1001): 1. 469-1.474.
- Victorin, C.M., Anang, M.L. & Ahmad, N.A. (2012). Parameter kadar lemak dan kadar laktosa susu pasteurisasi dengan penambahan ekstrak daun Aileru (*Wrighthia calycina*) selama penyimpanan. *Ekosains, Jurnal Ekologi dan Sains*, 1 (1), 28-34.