



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

Proceedings:

Transformasi Pertanian Digital dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Masa Depan yang Berkelanjutan

Tempat : Politeknik Negeri Jember

Tanggal : 19 Oktober 2022

Publisher :

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture

DOI : [10.25047/agropross.2022.298](https://doi.org/10.25047/agropross.2022.298)

Pengaruh Interval Waktu Aplikasi Beauveria bassiana dalam Mengendalikan Hama Spodoptera frugiperda pada Tanaman Jagung

Author(s): Rudi Wardana^{(1)*}; Mochamad Syarief⁽¹⁾; Ardina Maya Suryandari⁽¹⁾

⁽¹⁾) Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: rudi_wardana@polije.ac.id.

ABSTRACT

Spodoptera frugiperda is a harmful pest on maize. These larvae damage shoots, young leaves or plant growth points. *B. bassiana* is a biological agent that has been shown to be able to effectively control *S. frugiperda*. This research was carried out in two stages, namely the first stage of research carried out at the Plant Protection Laboratory and the second stage at the Jember State Polytechnic Land. The purpose of the first stage is to determine the reference concentration in the field based on mortality and insecticide efficacy tests. The second stage aims to observe the intensity of *S. frugiperda* attack on corn plants with spraying time intervals of once in 2 days in block 1 and every 5 days in block 2 and observe the weight of cobs and dry shells per sample. The first stage of data analysis used a completely randomized design with 5 treatments and repeated 6 times. Further test using the smallest Significant Difference (BNT) 5%. The second stage of data analysis was the intensity of attack at 2 and 5 days application time interval and the weight of wet and dry shelled cobs using the Mann Whitney non-parametric analysis test. Based on the results of further tests, the efficacy of the insecticide *B. bassiana* to control the 3rd instar armyworm was 15ml/L and became the reference concentration in the field. With the application of once every 2 days the intensity of *S. frugiperda* attacks before the application of *B. bassiana* is 7% and after the application is 3%. Then with the application of *B. bassiana* once every 5 days the intensity of *S. frugiperda* attacks before the application is 3% and after the application is 1%. The average weight of wet cobs per sample for blocks 1 and 2 were 248 and 237 grams, respectively. The average dry shell weight per sample in block 1 and block 2 was 150.62 and 167 grams, respectively.

Keywords:

Beauveria bassiana ;
Application Time Interval ;
Corn ;
Spodoptera frugiperda

Kata Kunci: ABSTRAK

Beauveria bassiana ;
Interval Waktu Aplikasi ;
Jagung ;
Spodoptera frugiperda

Spodoptera frugiperda merupakan hama yang merugikan pada tanaman jagung Larva ini merusak pucuk, daun muda atau titik tumbuh tanaman. *B. bassiana* adalah agensi hayati yang telah terbukti mampu mengendalikan *S. frugiperda* dengan efektif. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap yaitu penelitian tahap pertama dilakukan di Laboratorium Perlindungan Tanaman dan tahap kedua di Lahan Politeknik Negeri Jember. Tujuan tahap pertama untuk menentukan konsentrasi acuan di lapang berdasarkan uji mortalitas dan efikasi insektisida. Tahap kedua bertujuan untuk mengamati intensitas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung dengan interval waktu penyemprotan 2 hari sekali pada blok 1 dan 5 hari sekali pada blok 2 serta mengamati berat tongkol dan pipilan kering per sampel. Analisis data tahap pertama menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan diulang 6 kali. Uji lanjut menggunakan Beda Nyata terkecil (BNT) 5%. Analisis data tahap kedua yaitu intensitas serangan interval waktu aplikasi 2 dan 5 hari sekali serta berat tongkol basah maupun pipilan kering menggunakan uji analisis non-parametric Mann Whitney. Berdasarkan hasil uji lanjut diperoleh Efikasi Insektisida *B. bassiana* untuk mengendalikan ulat grayak instar 3 adalah 15ml/L dan menjadi konsentrasi acuan di lapang. Dengan aplikasi 2 hari sekali intensitas serangan *S. frugiperda* sebelum aplikasi *B. bassiana* 7% dan sesudah aplikasi 3%. Kemudian dengan aplikasi *B. bassiana* 5 hari sekali intensitas serangan *S. frugiperda* sebelum aplikasi 3% dan sesudah aplikasi 1%. Rata-rata berat tongkol basah per sampel untuk blok 1 dan 2 adalah 248 dan 237 gram. Rata-rata berat pipilan kering per sampel pada blok 1 dan blok 2 sebesar 150,62 dan 167 gram.



PENDAHULUAN

Spodoptera frugiperda merupakan serangga asli daerah tropis dari Amerika Serikat hingga Argentina. Nonci dan Hishar (Maret 2019) melaporkan bahwa di Indonesia tepatnya di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat, FAW telah ditemukan merusak pada tanaman jagung dengan tingkat serangan yang berat, populasi larva antara 2-10 ekor per tanaman. Kehilangan hasil yang diakibatkan oleh *S. frugiperda* sebesar 15-73% (Assefa & Ayalew, 2019). Menurut Jaramillo-Barrios et al., 2019 rata-rata 2,1-2,5 larva per sepuluh tanaman sudah mencapai luka ambang ekonomis yang segera harus dikendalikan untuk menekan kehilangan akibat hama tersebut. Dalam hal ini para petani menggunakan insektisida dengan berbagai macam bahan aktif untuk mengendalikan hama *S. frugiperda*, padahal upaya yang dilakukan tersebut mempunyai dampak negatif baik bagi lingkungan sebut saja pencemaran tanah, munculnya spesies hama yang resisten, pencemaran udara yang berdampak bagi kesehatan umat manusia (Arif, 2015).

Produksi tanaman jagung menurut Badan Pusat Statistik (BPS) 2019, menyatakan bahwa tahun 2018 mencapai hasil produksi sebesar 30 juta ton. sedangkan hasil produksi jagung di Jawa Timur mencapai 6,1 juta ton pipilan kering, sedangkan berdasarkan data kementerian pertanian (2019), Produksi jagung pipilan kering tahun 2019 mengalami penurunan sebesar 0,4 juta menjadi 29,66 juta ton dengan presentase (-1,33%) dari produksi tahun 2018. Secara umum menurunnya produksi jagung tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain adanya serangan hama dan penyakit. Untuk mempertahankan kualitas dan hasil jagung dengan penanggulangan hama sejak dini merupakan upaya meminimalisir kehilangan hasil yang disebabkan oleh organisme pengganggu tanaman. Dalam

hal ini hama *S. frugiperda* menjadi salah satu perhatian dan objek kajian sebab menjadi hama baru yang penting bagi tanaman jagung yang dapat menurunkan hasil, dengan serangannya pada fase vegetatif dan fase generatif, Hama ini sudah ditemukan di Kabupaten Bandung, Garut dan Sumedang (Maharani et al., 2019).

Sebagai salah satu bentuk pengendalian hama *S. frugiperda* dapat dilakukan dengan pemberian jamur entomopatogen *B. bassiana*. Jamur tersebut memiliki kemampuan merusak saluran pencernaan serangga dan melakukan penetrasi ketika menempel pada kutikula serangga baik pada larva atau imago. Kemampuan tersebut didukung dengan racun yang dimiliki seperti Beauverolide, Isorolide dan asam osklat (Rohman et al., 2017). Nur Khasanah (2008) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa aplikasi bioinsektisida *B. bassiana* dengan konsentrasi 0,6 mg/l air dan selang waktu aplikasi 9 hari memperlihatkan padat populasi dan mortalitas larva *H. armigera* dan tingkat kerusakan tongkol jagung akibat serangan *H. armigera* cenderung lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi lainnya. Pebriani (2020) dalam penelitiannya melaporkan bahwa *Beauveria bassiana* dengan konsentrasi 1010 ml(-1) berdasarkan uji pendahulunya (in vitro) merupakan konsentrasi optimum yang dapat mengendalikan hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Penggunaan dosis dan konsentrasi yang mengacu pada jumlah konidia cendawan memerlukan pengetahuan dan keterampilan khusus seperti oleh para peneliti, tetapi bagi petani dengan pengetahuan dan keterampilan terbatas yang dimiliki, penggunaan yang mengacu pada jumlah konidia akan menyulitkan dalam melakukan pengendalian. Agar dapat digunakan oleh petani, penentuan konsentrasi dalam takaran miligram (gram) perlu ditetapkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi dan interval waktu cendawan lokal *B. Bassiana* sebagai bioinsektisida yang efektif dan efisien dalam pengendalian hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian tentang “Pengaruh *Beauveria bassiana* Dalam Mengendalikan Hama Spodoptera frugiperda Pada Tanaman Jagung” dilaksanakan secara bertahap dimana melakukan uji pendahuluan di Laboratorium Perlindungan Tanaman Politeknik Negeri Jember kemudian dilanjutkan melakukan uji utama pada lahan kampus Politeknik Negeri Jember di Kabupaten Jember, Jawa Timur, dan dilaksanakan dari bulan Mei sampai September 2021.

Metode Penelitian

Kegiatan penelitian ini terdapat dua tahap dimana tahap pertama dilakukan dilaboratorium kemudian tahap kedua dilakukan di lahan. Kegiatan di laboratorium bertujuan untuk menentukan konsentrasi acuan dilapang yang meliputi:

1. Subkultur *B. bassiana* pada media cair EKG (Ekstrak Kentang dan Gula)

Media EKG merupakan media cair yang terbuat dari ekstrak kentang dan gula pada saat memasak kentang didalam panci. Komposisi didalamnya antara lain adalah air, kentang 1 kg yang telah dikupas dan dicuci bersih, dan juga gula 1 kg. setelah bahan dan alat telah tersedia maka ada 2 bahan yang di masak yaitu EKG dan galon berisi air direbus dalam dandang yang berbeda, setelah EKG masak maka dimasukkan ke dalam galon kemudian di tutup pelastik tahan panas dan direbus lagi selama 2 jam. setelah proses tersebut selesai galon di angin-anginkan, setelah dingin bisa memulai memasukkan isolat *B. bassiana* didapatkan dari Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman

Perkbunan (BBPPTP) hasil reisolasi dari hama *S. litura* kedalam galon tersebut dilakukan secara aseptis dengan peralatan steril. adapun filter yang yang digunakan selama proses berlangsung yaitu: dakron, pH dan air / kemudian menunggu hingga cendawan *B. bassiana* tumbuh.

2. Uji Mortalitas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi acuan *B. bassiana* terhadap *S. frugiperda* (ulat tentara). Pengujian konsentrasi *B. bassiana* terhadap mortalitas *S. frugiperda* menggunakan Rancangan Acan Lengkap (RAL) dengan rumus $t \times (r-1) \geq 15$, dimana perlakuan P1 = Aquadest (kontrol), P2 = 0,5% suspensi *B. bassiana* dalam satu liter air, P3 = 1% suspensi *B. bassiana* dalam satu liter air, P4 = 1,5% suspensi *B. bassiana* dalam satu liter air, dan P5 = 2% suspensi *B. bassiana* dalam satu liter air. Jumlah serangga uji adalah 5 ekor pada masing-masing perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang enam kali. Pelaksanaanya dilakukan dengan cara menyemprot serangga uji sebanyak dua kali semprot yang telah dimasukkan dalam wadah vial beralaskan kertas saring dengan *B. bassiana* sesuai konsentrasi yang telah ditentukan. Kemudian wadah vial ditutup dengan penutupnya lalu diamati selama 4 hari. Apabila ulat tersebut menampilkan gejala infeksi seperti tubuh ulat mulai mengeras dan juga ulat mengalami lemah dalam beraktivitas, kemudian tubuhnya ditumbuhi spora berwarna putih maka dapat dikatakan ulat tersebut telah mati atau terserang *B. bassiana*. Uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT 5%). Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 15.0.

3. Uji Efikasi Insektisida (EI)

Uji ini bertujuan sebagai acuan untuk konsentrasi dilapang yang memiliki nilai $EI \geq 70\%$.

- Jika pada pengamatan pertama populasi hama sasaran berbeda tidak nyata, maka efikasi

insektisida yang diuji dihitung dengan rumus Abbot (1925).

$$EI = \frac{Ca - Ta}{Ca} \times 100\%$$

Keterangan: EI = efikasi insektisida yang diuji (%), Ca = Populasi hama pada petak kontrol setelah aplikasi insektisida, Ta = Populasi hama pada petak perlakuan setelah aplikasi insektisida.

- Jika pada pengamatan pertama populasi hama sasaran berbeda nyata antar petak perlakuan, maka efikasi insektisida yang diuji dihitung dengan rumus Henderson dan Tilton.

$$EI = \left(1 - \frac{Ta}{Ca} \times \frac{Cb}{Tb}\right) \times 100\%$$

Keterangan: EI = efikasi insektisida yang diuji (%), Tb = populasi hama pada perlakuan insektisida sebelum aplikasi, Ta = populasi hama pada perlakuan insektisida setelah aplikasi, Cb = populasi hama pada kontrol sebelum aplikasi, Ca = populasi hama pada kontrol setelah aplikasi. Kriteria efikasi insektisida (EI): Perlakuan insektisida dikatakan efektif, jika sekurang-kurangnya ($\frac{1}{2}n + 1$) kali pengamatan (n = jumlah total pengamatan), tingkat efikasi insektisida tersebut nilai $EI \geq 70\%$. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS 15.0

Penelitian tahap 2 dilaksanakan di lahan Politeknik Negeri Jember, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember. Tujuan dari penelitian tahap 2 ini untuk mengkaji efektivitas *B. bassiana* dari hasil uji laboratorium, dengan membandingkan intensitas serangan ulat tentara (*S. frugiperda*) sebelum dan sesudah aplikasi *B. bassiana*. Tanaman sampel yang digunakan berjumlah 50 tanaman yang diambil secara zig-zag. Kegiatan dilapang meliputi :

Parameter Pengamatan Fase Vegetatif

1. Intensitas Serangan Hama *Spodoptera frugiperda*

Pengamatan intensitas serangan dilakukan untuk mengetahui intensitas serangan hama *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung, sehingga dapat diketahui tingkat pengaruh cendawan *Beauveria bassiana*. Pengamatan intensitas serangan *Spodoptera frugiperda* dimulai dari 2 MST- 6 MST yang diamati pada sebelum dan sesudah aplikasi menggunakan rumus:

$$I = \frac{\sum (n_1 \cdot v_1) + (v_n \cdot v_n)}{NZ} \times 100\%$$

Keterangan: I = Intensitas serangan
n = jumlah daun dari tiap kategori kerusakan, v = kategori kerusakan daun, N = jumlah daun keseluruhan dalam satu rumpun tanaman sampel, Z = nilai skala kerusakan terbesar.

Skor kategori intensitas serangan sebagai berikut:

Skor = 0 adalah tidak ditemukan serangan ulat tentara

Skor = 1 adalah serangan ulat tentara > 0% sampai dengan 25%

Skor = 2 adalah serangan ulat tentara > 25% sampai dengan 50%

Skor = 3 adalah serangan ulat tentara > 50% sampai dengan 75%

Skor = 4 adalah serangan ulat tentara > 75% sampai dengan 100%

Kemudian data yang diperoleh saat pengamatan dianalisis menggunakan analisis uji Wilcoxon dengan SPSS 15.0 untuk mengetahui perbedaan dan pengaruh sebelum maupun sesudah aplikasi *Sl-NPV*.

Fase Generatif

1. Berat Tongkol Jagung Per Blok

Pengamatan berat tongkol per blok dilakukan setelah pemanenan berlangsung, Pengamatan ini dilakukan dengan cara menimbang berat tongkol per blok.

2. Berat Tongkol Jagung Per Sampel

Pengamatan berat tongkol per sampel dilakukan setelah pemanenan berlangsung, Pengamatan ini dilakukan dengan cara menimbang berat tongkol per plot.

Analisis Data

Analisis data menggunakan uji nonparametric dengan SPSS 15.0. pengamatan dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak 50 sampel pada luasan 10 m². Uji yang dilakukan meliputi :

- Uji Normalitas dengan metode *Kolmogrov-Sminorv*.
- Uji Homogenitas dengan *One way Anova*
- Jika data tidak normal makadilanjut uji menggunakan *Mann Whitenay*
- Jika data normal maka di uji menggunakan *Simple Paired Test*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh konsentrasi *B. Bassiana* terhadap mortalitas dan Efikasi Insektisida (EI) larva *S. frugiperda* instar tiga.

Table 1. Hasil Uji Mortalitas dan Efikasi Insektisida (EI)

Konsentrasi <i>B. bassiana</i>	Mortalitas (%)	EI (%)
Air biasa	10 a	0
5 ml / L	17 ab	40
10 ml / L	53 b	60
15 ml / L	83 c	80
20 ml / L	100 c	100

Keterangan: angka yang diikuti huruf berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%. EI adalah Efikasi Insektisida.

Hasil uji BNT 5%, mortalitas larva instar 3 yang terinfeksi *B.bassiana* saat 11 HSA pada konsentrasi 5 ml/L tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 10 ml/L, sedangkan konsentrasi 10 ml/L berbeda nyata dengan konsentrasi 15 ml/L. Nilai Efikasi Insektisida harus $\geq 70\%$, dari Tabel i maka Efikasi Insektisida terdapat pada konsentrasi 15 ml/L yaitu 80% karena pada konsentrasi tersebut memiliki nilai Efikasi Insektisida $\geq 70\%$. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 15 ml/L merupakan

konsentrasi *B. bassiana* yang paling efektif untuk mengendalikan *S. frugiperda*. Yang menjadi acuan minimal konsentrasi yang diaplikasikan untuk mengendalikan hama *S. frugiperda* pada lapang ialah konsentrasi 15 ml/L karena memiliki nilai Efikasi Insektisida (EI) $\geq 70\%$, sehingga diharapkan pada konsentrasi tersebut dapat mengendalikan hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung di lapang ketika melakukan uji tahap kedua. Semakin tinggi konsentrasi akan semakin banyak konidia mengalami kontak secara langsung dengan tubuh serangga, sehingga penetrasi dan infeksi konidia cendawan yang berhasil berkecambah akan lebih cepat terjadi (Masyitah, et al., 2012).

Mortalitas larva mulai terlihat saat 2 HSA , namun mortalitas yang paling berpengaruh pada larva stadia 3 terjadi saat 5 HSA. Sementara itu, Daud dkk. (2020) mengatakan bahwa larva yang lebih muda lebih rentan terhadap infeksi *B. bassiana*. Instar larva berpengaruh pada tingkat mortalitas karena semakin tua instar larva maka presentase mortalitasnya semakin rendah. Begitu juga dengan instar larva muda yang memiliki tingkat presentase mortalitas larva yang tinggi (Syahroni & Haryadi, 2019).

Gejala serangga yang terinfeksi jamur entomopatogen adalah adanya miselium serangga. Pada infeksi pertama, serangga menunjukkan gejala penyakit. Dengan kata lain, tidak mau makan, lemah dan bingung. Lalu, serangga ini berubah warna dan kutikula terlihat seperti bintik hitam, menunjukkan tempat invasi jamur. Serangga yang terinfeksi cendawan entomopatogen melalui empat tahap: inokulasi, infiltrasi, dan invasi, setelah itu serangga menjadi hitam (Prayogo, 2006). Pada saat *S. frugiperda* telah disemprot langsung pada tubuhnya dan juga pada makanannya, gejala yang ditemukan hanyalah lemah lalu perlahan mulai disertai perubahan warna kehitaman seperti gosong pada tubuh larva ulat tantara

lalu terbujur kaku dan sedikit ditemukan hifa berwarna putih pada tubuhnya yang menghitam.

Spodoptera frugiperda termasuk kedalam jenis hewan kanibal dimana ia mampu memangsa sesama jenisnya. Maka pada saat dilakukan uji mortalitas, *S. frugiperda* harus dipisah dengan yang lain seperti dimasukkan kedalam tempat yang berbeda untuk menghindari terjadinya kanibalisme atau memakan antar teman. Hal ini dapat menyebabkan kematian ulat yang bukan disebabkan oleh infeksi *B. bassiana*, melainkan disebabkan karena terjadinya kanibalisme atau memangsa sejenisnya.



Gambar 4. 1 a. Ulat *S. frugiperda* belum terinfeksi; b. Ulat *S. frugiperda* mati terinfeksi *Beauveria bassiana* pada 5 HAS

Intensitas serangan *S. frugiperda*

Tabel 2. Intensitas Serangan *S. frugiperda* (%)

Perlakuan Interval Waktu Penyemprotan	Intensitas Serangan (\pm SD)
2 hari sekali	0,06 \pm 0,03a
5 hari sekali	0,02 \pm 0,02b

Keterangan: angka rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom yang sama, menunjukkan berbeda nyata menurut uji Mann Whitenay ($p < 0.05$).

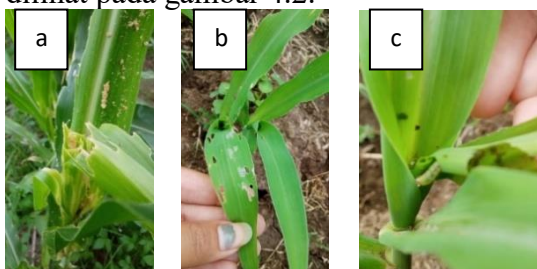
Berdasarkan Tabel ii intensitas serangan ulat tantara atau *S. frugiperda* pada saat dilapang menunjukkan nilai yang berbeda nyata setelah diaplikasikan *B. bassiana* baik 2 hari sekali maupun 5 hari sekali. Intensitas serangan dengan aplikasi 5 hari sekali lebih rendah daripada 2 hari sekali, hal ini diduga disebabkan oleh serangan hama *S. frugiperda* lebih banyak menyerang pada lahan dengan aplikasi *B. bassiana* 2 hari sekali daripada lahan dengan aplikasi 5 hari sekali pada fase

vegetatif. Alhasil rata-rata intensitas serangan pada aplikasi 5 hari sekali lebih kecil dibandingkan 2 hari sekali. Pengaplikasian *B. bassiana* dengan konsentrasi 15 ml/L merupakan konsentrasi yang memiliki nilai Efikasi Insektisida $\geq 70\%$ dan nilai mortalitas 83% pada 5 HSA. Maka artinya dalam waktu 5 hari setelah aplikasi *B. bassiana* mampu mengendalikan larva *S. frugiperda*, semakin sering dilakukan penyemprotan *B. bassiana* maka semakin tinggi penurunan intensitas serangan hama yang menyerang. Pada penelitian lain, *B. bassiana* yang diaplikasikan pada ulat grayak *S. litura* efektif pada 7 hari setelah aplikasi dengan kerapatan konidia 10^{10} konidia/ml dan mortalitas 82,5% (Rosmiati et al., 2019). *B. bassiana* dan *M. anisopliae* juga dilaporkan efektif untuk mengendalikan *P. xylostella*, *O. nubilalis*, *S. exigua*, dan *H. armigera* (Wright et al., 2010; Ozdemir et al., 2019)

Cendawan entomopatogen merupakan agens pengendali hayati yang memiliki spektrum yang luas dalam mengendalikan berbagai hama sasaran (Prasanna et al., 2018). Pada penelitian ini, *B. bassiana* menunjukkan keefektifan dalam mengendalikan intensitas serangan hama *S. frugiperda* pada interval waktu aplikasi 2 hari sekali. Deciyanto et al. (2005) menyatakan bahwa jamur entemopatogen *B. bassiana* ber-kecambah sampai 2 hari, kemudian me- numbuahkan miselia dalam tubuh inang sehingga serangga yang terinfeksi pada 3 sampai 5 hari serangga terinfeksi mati dengan ditandai adanya pertumbuhan konidia pada integumen. Hal ini disebabkan karena kondisi setelah aplikasi sangat mendukung. Dengan meningkatnya konsentrasi jamur *B. bassiana*, maka akan mempengaruhi daya bunuh terhadap larva serta didukung oleh waktu aplikasi yang tepat.

Gejala serangan awal yang ditimbulkan *S. frugiperda* menyerupai kerusakan penggerek batang yakni adanya lubang

kecil pada batang dan memakan daun yang ada pada area pucuk (Deole dan Nandita, 2018). Larva *S. frugiperda* ditemukan pada pucuk tanaman. Pucuk tanaman yang terserang bila daun belum membuka penuh (kuncup) tampak berlubang dan terdapat banyak kotoran fases larva. Jika daun sudah terbuka maka akan terlihat banyak bagian daun yang rusak, berlubang bekas gigitan larva (Maharani, et al., 2019). Serangan hama *S. frugiperda* ini dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 a. Serangan hama kategori berat; b. Serangan hama kategori ringan; c. Serangan hama kategori rendah

Berat Tongkol Per Sampel dan Berat Pipilan Kering Per Sampel

Table iii Berat tongkol basah dan berat pipilan kering per sampel (gram)

Perlakuan Interval Waktu Penyemprotan	Berat Tongkol Basah Tanpa Klobot	Berat Pipilan Kering
2 hari sekali	248,32a	150,62a
5 hari sekali	237,04a	167,10a

Keterangan: angka rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda dalam kolom yang sama, menunjukkan berbeda nyata menurut uji Mann Whitenay ($p < 0.05$).

Berdasarkan tabel iii didapatkan rata-rata berat tongkol basah per sampel pada lahan interval waktu aplikasi 2 hari sekali sebesar 248 gram dan pada lahan interval waktu aplikasi 5 hari sekali diperoleh rata-rata berat tongkol basah per sampel sebesar 237 gram. Pada tabel tersebut pengaplikasian *B. bassiana* dengan interval waktu 2 hari sekali maupun 5 hari sekali tidak berpengaruh nyata terhadap hasil panen. Hal ini diduga hasil panen dapat

dipengaruhi oleh intensitas serangan, semakin rendah serangan yang didapat maka semakin tinggi bobot panen yang akan didapat. Hal ini disampaikan juga oleh Merta et al. (2017) berdasarkan penelitiannya didapatkan hasil bahwa semakin tinggi serangan hama maka semakin rendah bobot panen yang dihasilkan. Menurut Prawiranata et al. (1995), tanaman yang terserang hama akan menurunkan bobot buah. Penurunan bobot tersebut dikarenakan tanaman yang daunnya terserang oleh hama akan mempengaruhi laju fotosintesis. Serangan hama ulat grayak jagung *S. frugiperda* pada tanaman mengakibatkan daun berlubang, sehingga luas permukaan daun yang digunakan untuk proses fotosintesis berkurang dan mengakibatkan hasil fotosintat menjadi rendah.

KESIMPULAN

- Perlakuan beberapa konsentrasi *B. bassiana* berpengaruh nyata terhadap presentase mortalitas larva *S. frugiperda*. semakin tinggi konsentrasi yang dipakai mortalitasnya juga semakin tinggi.
- Konsentrasi efektif dilapang ($\geq 70\%$) untuk mengendalikan hama *S. frugiperda* adalah perlakuan *B. bassiana* dengan konsentrasi 15 ml/l.
- Intensitas serangan perlakuan *B. bassiana* dengan interval waktu 2 penyemprotan 2 hari sekali sebesar 6% berbeda nyata dengan interval waktu penyemprotan 5 hari sekali intensitas serangannya 2%.
- Pengaplikasian *B. bassiana* dengan interval waktu penyemprotan berpengaruh tidak nyata terhadap hasil panen. berat tongkol basah pada lahan penyemprotan 2 hari sekali sebesar 248 gram dan pada lahan

penyemprotan 5 hari sekali sebesar 150,62 gram.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesainya karya ilmiah ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pak dono yang telah memperbolehkan lahan jagung miliknya untuk di amati, dan kami ucapkan kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penyelesaian karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Assefa, F., & Ayalew, D. (2019). Status and control measures of fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) infestations in maize fields in Ethiopia: A review. *Cogent Food & Agriculture*, 5(1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/23311932.2019.1641902>
- Arif, A. (2015). Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan. *Jf Fik Uinam*, 3(4), 134-143
- Badan Standardisasi Nasional. (2014). SNI 8027.1: 2014, Agens Pengendali Hayati (APH) – Bagian 1 : *Beauveria bassiana*. 1-21.
- Barros EM, Torres JB, Ruberson JR, & Oliveira MD. 2010. Development of *Spodoptera frugiperda* on different hosts and damage to reproductive structures in cotton. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 137:237–245.
- Deciyanto, S., S.G. Reyes and D.R. Santiago. 2005. Laboratory assay of *Beauveria bassiana* isolates against *Helicoverpa armigera*. *Proceedings of 1st International Conference of Crop Security*. Brawijaya, Malang, 20-22 September 2005. pp: 46-55
- Deole, S and Nandita, P (2018). First report of fall army worm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), their nature of damage and biology on maize crop at Raipur, Chhattisgarh. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 2018; 6(6): 219-221
- Dono D, Hidayat Y, Suganda T, Hidayat S, & Widayani NS. 2020. The toxicity of neem (*Azadirachta indica*), citronella (*Cymbopogon nardus*), castor (*Ricinus communis*), and clove (*Syzygium aromaticum*) oil against *Spodoptera frugiperda*, 3(1):22–30.
- Food and Agriculture Organization. CABI. 2019. Community-Based Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) Monitoring, Early Warning and Management. Training of Trainers Manual. First Edition
- Hughes, S.J. 1971. *Phycomycetes, Basidiomycetes, and Ascomycetes as Fungi Imperfecti*. In: *Taxonomy of Fungi Imperfecti* (B. Kendrick, ed.), pp. 7-36. University of Toronto Press, Toronto.
- Jaramillo-Barrios, I. C., & Monje-Andrade, E. H. V.-D. and B. (2019). Economic injury level and action thresholds for *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera : Noctuidae) in maize crops Economic injury level and action thresholds for *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera : Noctuidae) in maize. *Rev. Fac. Nac. Agrob. Medellin*, 73(November). <https://doi.org/10.15446/rfnam.v73n1.78824>
- Kementerian Pertanian . 2019. Hasil Produksi Jagung Nasional 2019.
- Kementerian Pertanian. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) Hama Baru pada Tanaman Jagung di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Jakarta.
- Kementerian pertanian. 2020. Data Impor Jagung tahun 2020.
- Keswani et al., 2013 C. Keswani, S.P. Singh, H.B. Singh *Beauveria bassiana*: status, mode of action,

- applications and safety issues
Biotech Today, 3 (1) (2013), pp. 16-20.
- Khasanah, Nur. 2008. Pengendalian Hama Penggerak Tongkol Jagung *Helicoverpa Armigera* Hubner. (Lepidoptera : Noctuidae) Dengan *Beauveria Bassiana* Strain Lokal Pada Pertanaman Jagung Manis Di Kabupaten Donggala. *J. Agroland* 15 (2) : 106 – 111
- Maharani, Dewi, V. K., Puspasari, L. T., Rizkie, L., Hidayat, Y., & Dono, D. (2019). Cases of Fall Army Worm Spodoptera frugiperda J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Attack on Maize in Bandung, Garut and Sumedang District, West Java. *CROPSAVER – Journal of Plant Protection*, 2(1), 38.<https://doi.org/10.24198/cropsaver.v2i1.23013>
- Mangunwidjaja, D. (2003). Teknologi dan Diversifikasi Pengolahan Jagung. Bandar Lampung. Diakses dari <http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/40435/1/Pages%20from%20modul3-2.pdf> pada 26 September 2019.
- Nurnina Nonci, S. H. (2019, June 1). PENGENALAN FALL ARMYWORM (Spodoptera Frugiperda J.E. Smith) HAMA BARU PADA TANAMAN JAGUNG DI INDONESIA. Retrieved Juni 28, 2021, from <https://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/BukuSakupenangananHamaFAW.pdf>
- Nonci, N, et, al. *Pengenalan fall armyworm (Spodoptera frugiperda J.E. Smith) Hama Baru Pada Tanaman Jagung di Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, 2019.
- Nonci Nurnina, Septian Hary K, Hishar M, Amran M, Muhammad Azrai, Muhammad Aqil. 2019. Pengenalan Fall Army Worm (Spodoptera frugiperda J.E. Smith) Hama Baru Pada Tanaman Jagung di Indonesia. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Pebriani, P. (2020). Efektivitas *Beauveria bassiana* Dalam Mengendalikan Larva Spodoptera frugiperda Untuk Mempertahankan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Semi (*Zea mays* L.) Varietas Arjuna. *Thesis*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung
- Prasanna B. M., Joseph E. Huesing, Regina Eddy, dan Virginia M. Peschke. 2018. Fall Armyworm in Africa: A Guide For Integrated Pest Management. USAID, CIMMYT, MAIZE: Mexico
- Prayogo, Y. 2006. Upaya mempertahankan keefektifan cendawan entomopatogen untuk mengendalikan hama tanaman pangan. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(2): 47-54.
- Rohman, F. L., Saputro, T. B., & Prayogo, Y. (2017). Pengaruh Penambahan Senyawa Berbasis Kitin Terhadap Pertumbuhan Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana*. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i2.23827>
- Rosmiati, A., Hidayat, C., Firmansyah, E., & Setiati, Y. (2018). Potensi *Beauveria bassiana* sebagai Agens Hayati Spodoptera litura Fabr. Pada Tanaman Kedelai. *Agrikultura*, 29(1), 43. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v29i1.16925>
- Soetopo, D, dan IGAA Indrayani. 2007. Status teknologi dan prospek *Beauveria bassiana* untuk pengendalian serangga hama tanaman perkebunan yang ramah lingkungan. *Perspektif*. 6(1):29-46.
- NG Syahroni, NT Haryadi (2019). Uji Efektivitas Konsentrasi Spodoptera

litura -Nuclear Polyhedrosis Virus (SINPV) JTM 97C Formulasi Bubuk Terhadap Larva Spodoptera litura Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Kedelai. Jurnal Pengendalian Hayati 2(2): 46-52
<https://doi.org/10.19184/jph.v2i2.17140>

Webinar Pemanfaatan Musuh Alami Dalam Pengelolaan *Spodoptera Frugiperda* oleh Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, MS

Wright S, M Ramos, P Avery, S Jaronski dan J Vandenberg. 2010. Comparative virulence of *Beauveria bassiana* isolates against lepidopteran pests of vegetable crops. Journal of invertebrate pathology 103(2010): 186-199.
<https://doi.org/10.1016/j.jip.2010.01.001>