

## **PENGENDALIAN HAMA TONGKOL JAGUNG (*Helicoverpa armigera* Hubner ) DAN PENGGEREK BATANG (*Spodoptera frugiferda*) DENGAN MENGGUNAKAN JAMUR ENTOMOPATOGEN PADA TANAMAN JAGUNG MANIS DI DESA BANJARAN DELISERDANG**

**Wizni Fadhillah<sup>1)</sup>, Rini Susanti<sup>2)</sup>, Aisar Novita<sup>3)</sup>, Lisdayani<sup>4)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan  
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3, Glugur Darat II, Medan Timur, Kota Medan Sumut

<sup>4)</sup>Program studi Agroteknologi, Universitas Alwasliyah Medan, Indonesia

Email : [rinisusanti@umsu.ac.id](mailto:rinisusanti@umsu.ac.id)

### **ABSTRAK**

Jagung merupakan komoditas tanaman pangan penting kedua setelah padi. Jagung selain digunakan sebagai bahan pangan, juga digunakan sebagai bahan pakan ternak. Rendahnya hasil jagung disebabkan oleh banyak faktor diantaranya faktor fisik (iklim, jenis tanah dan lahan) dan faktor biologis (varietas, hama, penyakit dan gulma), serta faktor sosial ekonomi. Sifat polifag yang dimiliki *Helicoverpa armigera* dan belum tersedianya varietas yang tahan terhadap hama tersebut menyebabkan praktek pengendalian yang dilakukan sampai saat ini masih tergantung pada penggunaan insektisida. Agensi pengendalian hayati seperti *M. anisopliae*, *Beauveria bassiana*, dan *Bacillus thuringiensis* menjadi komponen utama pengendalian. Pemanfaatan agensi hayati mempunyai beberapa kelebihan terutama selektivitasnya, meski harus diakui tidak seefektif insektisida berbahan aktif kimia. Penggunaan Jamur entomopatogen merupakan salah satu pengendalian hama yang bersifat ramah lingkungan dan dapat di perbanyak oleh petani. Penelitian bertujuan untuk mengetahui keefektifan jamur entomopatogen yang bersifat ramah lingkungan dalam mengendalikan serangan hama tongkol jagung (*Helicoverpa armigera*) dan penggerek batang jagung (*Spodoptera frugiferda*) di Desa Banjaran Deliserdang. Metode penelitian yang digunakan merupakan RAK Non factorial. Dari penelitian ini didapat bahwa Intensitas serangan *S.frugiferda* dengan penggunaan jamur entomopatogen *B.bassiana* menunjukkan pengaruh yang terbaik dengan intensitas serangan hama *S.frugiferda* yaitu sebesar 9.28% sedangkan pada hama *H.armigera* dengan menggunakan *B.bassiana* dengan intensitas serangan sebesar 9.08%. Penggunaan *B.bassiana* dapat menurunkan serangan hama *S.frugiferda* pada pertanaman jagung.

**Kata kunci : *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera frugiferda*, jamur entomopatogen**

### **ABSTRACT**

*Corn is the second important food crop commodity after rice. Besides being used as food, corn is also used as animal feed. The low yield of maize is caused by many factors including physical factors (climate, soil and land types) and biological factors (varieties, pests, diseases and weeds), as well as socio-economic factors. The polyphagous nature of *Helicoverpa armigera* and the unavailability of varieties that are resistant to these pests*

have caused control practices to be carried out to date still depend on the use of insecticides. Biological control agents such as *M. anisopliae*, *Beauveria bassiana*, and *Bacillus thuringiensis* are the main control components. Utilization of biological agents has several advantages, especially selectivity, although it must be admitted that it is not as effective as insecticides with chemically active ingredients. The use of entomopathogenic fungi is an environmentally friendly pest control and can be propagated by farmers. The aim of this study was to determine the effectiveness of environmentally friendly entomopathogenic fungi in controlling corn cob pests (*Helicoverpa armigera*) and corn stem borer (*Spodoptera frugiperda*) in Banjaran Deliserdang Village. The research method used is non-factorial RAK. From this study it was found that the intensity of *S. frugiperda* attack with the use of the entomopathogenic fungus *B. bassiana* showed the best effect with the intensity of *S. frugiperda* attack which was 9.28% while the *H. armigera* pest used *B. bassiana* with an attack intensity of 9.08%. The use of *B. bassiana* can reduce the attack of *S. frugiperda* pests on corn plantations.

**Key Word :** *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera frugiperda*, entomopathogenic fungi

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, jagung merupakan komoditas tanaman pangan penting kedua setelah padi. Jagung selain digunakan sebagai bahan pangan, juga digunakan sebagai bahan pakan ternak (Kariyasa, 2003). Tanaman jagung hingga kini dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai bentuk penyajian, seperti : tepung jagung (maizena), minyak jagung, bahan panganserta sebagai pakan ternak dan lain-lainnya. Khusus jagung manis (sweet corn), sangat disukai dalam bentuk jagung rebus atau bakar (Derna, 2007).

Rendahnya hasil jagung disebabkan oleh banyak faktor diantaranya faktor fisik (iklim, jenis tanah dan lahan) dan faktor biologis (varietas, hama, penyakit dan gulma), serta faktor sosial ekonomi. Di pertanaman jagung ada beberapa jenis hama yang diantaranya berstatus penting yaitu lalat bibit (*Atherigona sp.*), ulat

tanah (*Agrothis sp.*), lundi/uret (*Phylophaga hellen*), penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*), ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*, *Mythimna sp.*), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), dan wereng jagung (*Peregrinus maydis*)

Pengendalian hama terpadu merupakan strategi pengendalian yang dianggap paling tepat dan efektif dalam menekan pertumbuhan serangga hama (Priyatno *et al.*, 2011). Strategi ini memerlukan beberapa komponen pengendalian yang kompatibel dan dapat diaplikasikan secara terpadu, disamping kemampuan petani dalam mengaplikasikannya. Selain itu komponen pengendalian yang digunakan dalam program pengendalian hama terpadu (PHT) juga harus selalu dikembangkan untuk meningkatkan efektivitasnya serta kemudahan dalam pengaplikasiannya oleh petani. Dalam program PHT, agensia pengendalian hayati, seperti *M. anisopliae*, *Beauveria bassiana*, dan *Bacillus thuringiensis*

menjadi komponen utama pengendalian. Pemanfaatan agensia hayati mempunyai beberapa kelebihan terutama selektivitasnya, meski harus diakui tidak seefektif insektisida berbahan aktif kimia.

Jamur entomopatogen merupakan salah satu jenis bioinsektisida yang mampu menginfeksi serangga dengan cara masuk ke tubuh serangga inang melalui kulit, saluran pencernaan, spirakel dan lubang lainnya. Inokulum Jamur yang menempel pada tubuh serangga inang akan berkecambah dan berkembang membentuk tabung kecambah, kemudian masuk menembus kulit tubuh. Penembusan dilakukan secara mekanis dan atau kimiawi dengan mengeluarkan enzim atau toksin. Jamur akan berkembang dalam tubuh inang dan menyerang seluruh jaringan tubuh, sehingga serangga mati. Miselia Jamur menembus ke luar tubuh inang, tumbuh menutupi tubuh inang dan memproduksi konidia (Herdatiarni, *et.al*, 2014).

Pemanfaatan agensia hayati mempunyai beberapa kelebihan terutama selektivitasnya, meski harus diakui tidak seefektif insektisida berbahan aktif kimia. Beberapa bioinsektisida yang sangat berpotensi dan dapat dikembangkan secara komersial maupun non komersial pada tingkat petani yaitu Nuclear polyhedrosis virus (NPV), *B. thuringiensis*, jamur *M. anisopliae* (Bedjo, 2012).

Dari beberapa jenis jamur entomopatogen, *B. bassiana* merupakan pengendali hayati hama pada berbagai komoditas tanaman yang efektif dan efisien. Pada tahun 1835 Bassi menyatakan bahwa *B. bassiana* mampu mengendalikan 175 spesies serangga dari semua ordo seperti Coleoptera, Diptera,

Hemiptera, Orthoptera dan Hymenoptera (Wahyudi, 2008).

Serangga yang terinfeksi jamur entomopatogen melalui 4 tahap yaitu inokulasi, penetrasi infeksi dan invasi, setelah itu serangga berubah warna menjadi kehitaman. Pada umumnya gejala kematian larva sama, jamur masuk ke tubuh serangga melalui kutikula dimana konidia jamur menempel dan berpenetrasi pada integumen, selanjutnya terjadi perubahan fisiologi larva. Hal ini disebabkan oleh racun yang dihasilkan oleh jamur entomopatogen merusak jaringan dan menyerap cairan tubuh larva, sehingga tubuh larva menjadi mengering (Masyitah, 2017).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui keefektifan jamur entomopatogen yang bersifat ramah lingkungan dalam mengendalikan serangan hama tongkol jagung (*Helicoverpa armigera*) dan penggerek batang jagung (*Spodoptera frugiperda*) di Desa Banjaran Deliserdang.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di desa banjaran kecamatan delitua kabupaten Deli serdang. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei s/d agustus 2021.

Bahan penelitian yang digunakan adalah benih jagung, polybag, pupuk kompos, pupuk urea, tali plastik dan lainnya yang mendukung penelitian ini

Alat yang digunakan selama penelitian adalah: cangkul, gembor, timbangan, Handsprayer, dan lainnya yang mendukung penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) nonfaktorial yang terdiri dari 7 perlakuan

dan 4 ulangandimana perlakuan tersebut diantaranya :

- M0 = kontrol
- M1 = *B.bassiana* 4 gr/liter air
- M2 = *B.bassiana* 6 gr/liter air
- M3 = *B.bassiana* 8 gr/liter air
- M4 = *M.anisopliae* 2 gr/liter air
- M5 = *M.anisopliae* 4 gr/liter air
- M6 = *M.anisopliae* 6 gr/liter air

### Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang diamati dalam penelitian ini meliputi

#### 1. Populasi larva

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah larva pada setiap tanaman sampel yang telah ditentukan. Jumlah tanaman sampel 5 tanaman per plot.

#### 2. Intensitas serangan

Untuk menghitung persentase serangan dari Hama *N.viridula* dapat digunakan rumus sebagai berikut (Dolores, 1996)

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{N \times V} \times 100$$

Selain intensitas serangan, parameter pengamatan juga dilakukan dengan menghitung populasi imago *N.viridula* per tanaman dan panen

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Populasi Larva

Untuk data persentase Populasi Larva *S.frugiferda* dan Larva *H.armigera* dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2 dibawah ini :

**Tabel 1. Persentase Populasi Larva *S.frugiferda***

| Perlakuan | Pengamatan |        |       |       |       |
|-----------|------------|--------|-------|-------|-------|
|           | 4MST       | 5MST   | 6MST  | 7MST  | 8MST  |
| M0        | 0.00f      | 0.00f  | 0.00f | 0.00f | 0.00f |
| M1        | 10.45h     | 9.28g  | 8.78f | 7.89e | 7.67c |
| M2        | 8.55h      | 8.68g  | 7.66f | 7.33d | 6.89b |
| M3        | 7.88h      | 7.51a  | 6.76a | 5.80a | 5.38a |
| M4        | 10.65i     | 10.60g | 9.64f | 9.25d | 9.20b |
| M5        | 9.45i      | 9.28g  | 8.78f | 7.89e | 7.67c |
| M6        | 8.55i      | 7.68a  | 7.00b | 6.00b | 5.80b |

Keterangan: Angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata, pada taraf 5 % uji jarak Duncan.

**Tabel 2. Persentase Populasi Larva *H.armigera***

| Perlakuan | Pengamatan |        |       |       |       |
|-----------|------------|--------|-------|-------|-------|
|           | 4MST       | 5MST   | 6MST  | 7MST  | 8MST  |
| M0        | 0.00f      | 0.00f  | 0.00f | 0.00f | 0.00f |
| M1        | 10.42h     | 9.18g  | 8.66f | 7.69e | 7.28c |
| M2        | 8.45h      | 8.48g  | 7.68f | 7.23d | 6.64b |
| M3        | 7.66h      | 7.32a  | 6.78a | 5.40a | 5.24a |
| M4        | 10.45i     | 10.50g | 9.54f | 9.28d | 8.88b |
| M5        | 9.38i      | 9.18g  | 8.66f | 7.68e | 7.22c |
| M6        | 8.78i      | 7.48a  | 7.12b | 6.08b | 5.65b |

Ket: Angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata, pada taraf 5 % uji jarak Duncan.

Dari Tabel 1 diatas dan Tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah populasi larva *S.frugiferda* bahwa aplikasi penggunaan jamur entomopatogen *B.bassiana* menunjukkan pengaruh yang terbaik terhadap populasi hama *S.frugiferda* yaitu sebesar 5.38 ekor sedangkan pada hama *H.armigera* dengan menggunakan *B.bassiana* dengan populasi larva sebesar 5.65. Penggunaan jamur entomopatogen yaitu *M.anisopliae* dan *B.bassiana* menurunkan populasi hama *S.frugiferda*. Hal ini disebabkan karena jamur *B.bassiana* adalah jenis jamur yang penggunaan jamur *B. bassiana* dengan tiga konsentrasi jamur dengan kerapatan konidia  $10^5, 10^6, 10^7$  yang diaplikasikan secara langsung ke

tubuh *Phragmatoceae castane* di Laboratorium menunjukkan tingkat kematian sebesar 100% pada konsentrasi kerapatan konidia  $10^7$  pada 10 hari setelah aplikasi. Selanjutnya Saleh *et al.* (2000) juga mencoba konsentrasi *B. bassiana* dengan kerapatan  $10^8$  yang diaplikasikan ke hama *Spodoptera litura* di rumah kaca menunjukkan tingkat kematian sebesar 70% pada 12 hari setelah aplikasi.

## 2. Intensitas serangan Hama

Untuk Intensitas Serangan Hama *S.frugiferda* dan *H.armigera* dari perlakuan yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4 berikut

**Tabel 3. Intensitas Serangan Hama *S.frugiferda***

| Perlakuan | Pengamatan |        |        |        |        |
|-----------|------------|--------|--------|--------|--------|
|           | 4MST       | 5MST   | 6MST   | 7MST   | 8MST   |
| M0        | 0.00f      | 0.00f  | 0.00f  | 0.00f  | 0.00f  |
| M1        | 16.42h     | 16.18g | 15.66f | 14.69e | 13.28c |
| M2        | 14.45h     | 13.48g | 12.68f | 12.23d | 11.64b |
| M3        | 12.66h     | 12.32a | 11.78a | 10.40a | 9.28a  |
| M4        | 16.45i     | 13.50g | 12.54f | 11.28d | 10.88b |
| M5        | 14.38i     | 12.18g | 11.66f | 10.68e | 10.22c |
| M6        | 12.78i     | 11.48a | 11.12b | 11.08b | 9.65b  |

Ket: Angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata, pada taraf 5 % uji jarak Duncan.

**Tabel 4. Intensitas Serangan Hama *H.armigera***

| Perlakuan | Pengamatan |        |        |        |        |
|-----------|------------|--------|--------|--------|--------|
|           | 4MST       | 5MST   | 6MST   | 7MST   | 8MST   |
| M0        | 0.00f      | 0.00f  | 0.00f  | 0.00f  | 0.00f  |
| M1        | 15.42h     | 16.08g | 15.46f | 13.69e | 12.28c |
| M2        | 14.25h     | 13.34g | 12.38f | 12.13d | 11.24b |
| M3        | 12.44h     | 12.22a | 11.28a | 10.20a | 9.08a  |
| M4        | 16.85i     | 14.20g | 12.24f | 11.28d | 10.28b |
| M5        | 14.28i     | 13.18g | 11.26f | 10.68e | 10.02c |
| M6        | 12.68i     | 11.28a | 10.12b | 9.68b  | 9.24b  |

Ket: Angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata, pada taraf 5 % uji jarak Duncan.

Dari Tabel 3 diatas dan Tabel 4 dapat dilihat bahwa Intensitas serangan *S.frugiferda* dengan penggunaan jamur entomopatogen *B.bassiana* menunjukkan pengaruh yang terbaik terhadap intensitas serangan hama *S.frugiferda* yaitu sebesar 9.28% sedangkan pada hama *H.armigera* dengan menggunakan *B.bassiana* dengan intensitas serangan sebesar 9.08%. Penggunaan jamur entomopatogen yaitu *M.anisopliae* dan *B.bassiana* dapat menurunkan intensitas serangan hama *S.frugiferda* dan *H.armigera*.

Pada penelitian ini penggunaan jamur *B.bassiana* memberikan hasil yang terbaik. Hal ini disebabkan karena jamur entomopatogen merupakan jenis jamur hayati yang dapat membunuh serangga Menurut Masyitah 2017 menyatakan serangga yang terinfeksi jamur entomopatogen melalui 4 tahap yaitu inokulasi, penetrasi infeksi dan invasi, setelah itu serangga berubah warna menjadi kehitaman. Pada umumnya gejala kematian larva sama, jamur masuk ke tubuh serangga melalui kutikula dimana konidia jamur menempel dan berpenetrasi pada integumen, selanjutnya terjadi perubahan fisiologi larva. Hal ini disebabkan oleh racun yang dihasilkan oleh jamur entomopatogen merusak jaringan dan menyerap cairan tubuh larva, sehingga tubuh larva menjadi mengering.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Penggunaan kedua jamur entomopatogen pada penelitian ini bahwa jamur *B.bassiana* dapat menurunkan jumlah populasi Hama

*Helicoverpa armigera* sebesar 5.65 ekor sedangkan untuk *S.frugiferda* sebesar 5.38 ekor

2. Penggunaan jamur *B.bassiana* dapat menurunkan serangan intensitas serangan Hama *S.frugiferda* sebesar 9.28 % sedangkan hama *H.armigera* sebesar 9.08 %.
3. *B.bassiana* dapat digunakan sebagai jamur entomopatogen dalam mengurangi serangan Hama *S.frugiferda* pada pertanaman jagung

#### Saran

Disarankan untuk dapat digunakan pada jenis hama yang berbeda dan komoditi tanaman yang berbeda

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adnan AM & Handayani. 2010. *Kemampuan Memangsa Cecopet (Euborellia annulata Fabricus) terhadap Penggerek Tongkol Jagung (Helicoverpa armigera Hubner)*. Dalam Prosiding Pekan Serealia Nasional.
- CABI. 2019. *Spodoptera frugiperda (Fall Armyworm)*. <https://www.cabi.org/ISC/fallarmyworm>. Diakses pada tanggal: 13 Februari 2021
- Derna, H., 2007. *Jagung manis*. Diakses di <http://www.scribd.com/doc/38158723/jagung-manis-no4.pdf>. Diakses pada tanggal 13 Februari 2021
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2019. *Pengenalan Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda J. E. Smith) Hama Baru pada Tanaman Jagung di Indonesia*. Jakarta: Balai Penelitian Tanaman Serealia. 64 p
- Masyitah Irna, Sitepu Fitriany Suzanna, Safni Irda. 2017. *Potensi Jamur Entomopatogen untuk F.pada Tanaman Tembakau In Vivo*. Jurnal Agroekoteknologi FP USU Vol.5.No.3, E-ISSN No. 2337- 6597 Agustus 2017 (63): 484- 493
- Mulyono. 2007. *Kajian Patogenisitas Cendawan terhadap Hama Oryctes rhinoceros L. Tanaman Kelapa pada Berbagai Waktu Aplikasi*. Tesis. Program Studi Magister. Universitas sebelas Maret, Surakarta
- Prayogo Y., W Tengkano dan Marwoto. 2005. *Prospek Cendawan Entomopatogen Metarhizium untuk Mengendalikan Ulat Grayak pada Kedelai*. J. Litbang Pertanian. 24(1): 19-23.
- Prasasyaa A. 2008. *Uji Efikasi Jamur Entomopatogen Beauveria bassiana Balsamo terhadap Mortalitas Larva Phragmatoecia castanea Hubner*. Skripsi. Departemen HPT, Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Priyatno TP., Dahliani YA., Suryadi Y., Samudera IM., Susilowati DN., Rusmana I., Wibowo BS., & Irwan C. 2011. *Identifikasi Entomopatogen Bakteri Merah pada Wereng Batang Coklat*. J. Agro Biogen 7(2):85-95
- Putra Gepy M. Tutung Hadiastono, Afandhi Aminudindan Prayogo Y. 2013. *Patogenisitas Jamur Entomopatogen Lecanicillium lecanii terhadap Bemisia tabaci (g.) Sebagai Vektor Virus Cowpea Mild Mottle Virus (CMMV) Pada Tanaman Kedelai*. Jurnal HPT Volume 1 Nomor 1 April 2013
- Saleh RM., R Thalib dan Suprpti. 2000. *Pengaruh Pemberian Beauveria bassiana Vuill terhadap Kematian dan Perkembangan*

*Larva Spodoptera litura*  
*Fabricus di Rumah*  
*Kaca. J. Hama dan Penyakit*  
*Tumbuhan Tropika.*  
1(1):7-10.