



**"Tema: 8 (Pengabdian kepada Masyarakat)"**

**PELATIHAN EKSPLORASI DAN PERBANYAKAN  
JAMUR ENTOMOPATOGEN UNTUK PENGENDALIAN  
HAMA *SPODOPTERA FRUGIPERDA* PADA TANAMAN  
JAGUNG**

**Endang Warih Minarni<sup>1</sup>, Nurtiati<sup>2</sup>, Nur Kholida Wulansari<sup>3</sup>,  
Mutala'liah<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>3</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>4</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

**ABSTRAK**

Kelompok Tani Raden adalah salah satu kelompok tani yang berada di wilayah Kelurahan Pabuwaran, Kecamatan Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas. Salah satu komoditas tanaman yang banyak ditanama oleh anggota kelompok tani adalah tanaman jagung. Serangan hama *Spodoptera frugiperda* merupakan masalah utama yang dihadapi dalam budidaya tanaman jagung. Hama ini sangat merugikan dan dapat menyebabkan kegagalan panen. Upaya pengendalian hama yang umum dilakukan adalah penggunaan insektisida kimia sintetis. Penggunaan insektisida kimia sintetis banyak menimbulkan dampak negatif baik terhadap lingkungan maupun kesehatan manusia. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah transfer teknologi tentang upaya pengendalian hama *S. frugiperda* dengan jamur entomopatogen yang ramah lingkungan. Jamur entomopatogen bersifat spesifik, sehingga untuk mendapatkan isolat jamur yang murni perlu dilakukan eksplorasi dari ulat *S. frugiperda* yang terinfeksi jamur dan teknik perbanyakannya. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan ketrampilan kepada mitra agar dapat mengeksplorasi jamur entomopatogen dari lapang, memperbanyak dan mengaplikasikannya. Metode pelaksanaan dengan melalui pendampingan dan pembuatan demplot. Metode ceramah dan diskusi dilakukan sebagai media alih informasi yang bersifat interaktif dan berlangsung dua arah. Metode ini merupakan inisiasi program dengan harapan mitra mempunyai pengetahuan dasar yang baik tentang eksplorasi, perbanyak dan aplikasi jamur entomopatogen untuk pengendalian hama *S. frugiperda*. Demplot budidaya tanaman jagung dikelola dengan teknologi yang mudah, murah dan tepat, sehingga diharapkan adopsi teknologi tersebut dapat diterima oleh masyarakat. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah: meningkatnya ketrampilan petani dalam mengendalikan hama *S. frugiperda* dengan



## **Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers**

**"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"**  
**17-18 Oktober 2023**  
**Purwokerto**

---

menggunakan jamur entomopatogen serta mengurangi penggunaan insektisida kimia sintetis yang mencemari lingkungan dan berbahaya bagi manusia.

Kata kunci: eksplorasi, jagung, *Spodoptera frugiperda*

### **ABSTRACT**

The Raden Farmers Group is one of the farmer groups in Pabuwaran Village, North Purwokerto District, Banyumas Regency, and corn was widely planted in this area. *Spodoptera frugiperda* is the main problem in corn cultivation and caused detrimental loss. The common pest control technique was used synthetic chemical insecticide, but this caused negative impacts on both the environment and human health. Another control technique to overcome this problem was by the transfer of technology using environmentally friendly entomopathogenic fungi. Entomopathogenic fungi are specific, thus to obtain the pure fungal isolates, it was necessary to explore the infected *S. frugiperda* larvae and its propagation techniques.

This training activity aimed to provide the skills to partners so they can explore the entomopathogenic fungi from the field, reproduce and apply this alternative control technique. The implementation method on this training was conducted by mentoring and constructing demonstration plots. Lecture and discussion methods were carried out as the tools for an interactive method for information transfer. This program was an initiation program which expect the partners to have a good basic knowledge about exploration, propagation, and application of entomopathogenic fungi to control *S. frugiperda*. The demonstration plot of corn cultivation was managed with the convenient, inexpensive, and precise of technology, therefore the technology adoption will be accepted by the community. Results of this activity were: increasing farmer skills in controlling *S. frugiperda* using entomopathogenic fungi and reducing the use of synthetic chemical insecticides which pollute the environment and hazardous for humans.

Key words: Corn, entomopathogenic fungi, *Spodoptera frugiperda*

### **PENDAHULUAN**

Kelompok Tani Raden adalah salah satu kelompok tani yang berada di wilayah Kelurahan Pabuwaran, Kecamatan Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. Areal lahan garapan pertaniannya total seluas 33,1 Ha yang terdiri sawah seluas 27,80 Ha, Kebun (lahan kering) seluas 5 Ha dan kolam ikan seluas 0,3 Ha. Jenis usaha kelompok meliputi: komoditas pertanian yang terdiri dari tanaman pangan (padi dan jagung), tanaman sayuran /hortikultura, olahan pangan berbasis hasil pertanian setempat (Bengkayang) dan pertanian air tawar.

Dalam budidaya tanaman jagung, kelompok tani menghadapi permasalahan besar yaitu serangan hama ulat grayak *Spodoptera frugiperda*. Hama ini menyerang tanaman pada fase vegetatif dapat menyebabkan kerusakan yang berat bahkan kegagalan panen. Hama *S. frugiperda* merupakan hama invasif yang awalnya berasal dari Amerika dan telah menyebar ke seluruh dunia (IPPC, 2018; Georgen et al. 2016; Sharanabasappa et al. 2018; Shylesha et al. 2018; Chormule et al, 2019; Babu et al, 2019; IPPC 2019; FAO, 2019).



## **Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers**

*"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"*  
17-18 Oktober 2023  
Purwokerto

---

Hama *S. frugiperda* dilaporkan masuk ke Indonesia pada bulan Juli 2019 (IPPC, 2019). Hama tersebut telah menyebar di berbagai kabupaten di Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, dan Sulawesi dengan luas serangan mencapai 4.357 hektare (ha) dalam kurun waktu lima bulan. Hama ini cepat beradaptasi di Indonesia, dan dapat merusak tanaman jagung dalam waktu singkat. Keberadaan *S. frugiperda* di Indonesia mengancam kestabilan produksi jagung. Fase yang paling merusak dari hama jagung ini yaitu fase larva atau ulat (Nonci et al., 2019; Trisyono et al. 2019). Di beberapa daerah sentra tanaman jagung di Kabupaten Banyumas telah ditemukan hama *S. frugiperda* tersebut. Populasi hama *S. frugiperda* berkisar 0,24 – 1,26 larva/tanaman dengan intensitas serangan berkisar 0,34 – 62,2% (Minarni et al., 2020)

Larva *S. frugiperda* dapat ditemukan selama tahap vegetatif hingga tahap pembentukan tongkol. Selama tahap vegetatif, larva yang baru muncul makan secara berkelompok sehingga menimbulkan gejala bercak memanjang putih pada daun (Sharanabasappa et al., 2018, Trisyono et al. 2019), dan memakan epidermis daun sehingga menghasilkan gejala seperti kelompok lubang jarum, bundar yang memanjang dan membentuk seperti jendela- jendela. Pada tahap selanjutnya di tempat *S. frugiperda* makan, ditemukan seperti debu gergaji kering (Babu, et al., 2018).

Petani pada umumnya mengendalikan hama *S. frugiperda* dengan insektisida kimia sintetis. Namun pengendalian dengan menggunakan insektisida dapat menyebabkan terjadinya resistensi, resujensi, terbunuhnya musuh alami, ledakan hama kedua dan pencemaran lingkungan sehingga perlu dicari alternatif pengendalian lain yang aman terhadap lingkungan. Jamur entomopatogen merupakan salah satu agensia hayati yang potensial untuk mengendalikan hama *S. frugiperda* dan dapat menjadi alternatif pengendalian yang relatif lebih aman baik bagi musuh alami, petani, produk yang dihasilkan, serta lingkungan sekitarnya. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pelatihan eksplorasi dan perbanyak jamur entomopatogen untuk pengendalian hama *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung pada kelompok tani Raden Kelurahan Pabuwaran, Kecamatan Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Pengabdian dilaksanakan di Kelurahan Pabuwaran, Kecamatan Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah dari bulan April sampai Agustus 2023.

### **Khalayak Sasaran dan Solusi yang Ditawarkan**

Khalayak sasaran adalah anggota Kelompok Tani Raden yang membudidayakan tanaman jagung. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra adalah transfer teknologi melalui pendampingan, pendidikan, dan demplot. Metode ceramah dan diskusi dilakukan sebagai media alih informasi yang bersifat interaktif dan berlangsung dua arah. Metode ini merupakan inisiasi program dengan harapan mitra mempunyai pengetahuan dasar yang baik tentang eksplorasi, perbanyak dan aplikasi jamur entomopatogen untuk mengendalikan hama *S. frugiperda*.

Demplot budidaya tanaman jagung dikelola dengan teknologi yang mudah, murah dan tepat, sehingga diharapkan adopsi teknologi tersebut dapat diterima oleh masyarakat. Mitra berpartisipasi dalam semua kegiatan, dari mulai persiapan budidaya sampai panen. Demplot dibuat oleh mitra didampingi oleh pengabdian melalui metode pembelajaran learning by doing. Mitra belajar sambil melakukan serta mempelajari sesuatu bukan hanya lewat teori, melainkan langsung mempraktikannya. Metode ini mempunyai manfaat karena sesuai dengan materi yang dibutuhkan mitra, mudah diikuti dan dipahami, menghemat biaya, menumbuhkan motivasi bagi peserta serta



## Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"  
17-18 Oktober 2023  
Purwokerto

---

efisien waktu.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Sosialisasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian diawali dengan sosialisasi kegiatan yang melibatkan pengurus dan anggota kelompok tani Raden. Materi sosialisasi meliputi pengenalan hama jagung *Spodoptera frugiperda* dan teknik pengendaliannya serta teknik eksplorasi jamur entomopatogen dan perbanyakannya.



**Gambar 1.** Sosialisasi eksplorasi dan perbanyak jamur entomopatogen untuk pengendalian hama *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung

#### Eksplorasi dan Isolasi Jamur Entomopatogen

Setelah sosialisasi kegiatan dilanjutkan dengan praktik eksplorasi jamur entomopatogen di pertanaman jagung. Eksplorasi dilakukan dengan mengamati tanaman jagung di wilayah kelompok tani Raden. Pada kegiatan eksplorasi peserta pelatihan tidak menemukan ulat *S. frugiperda* yang sakit terserang jamur entomopatogen. Tahap praktik selanjutnya yaitu isolasi jamur entomopatogen dari ulat *S. frugiperda* sakit. Kegiatan isolasi jamur menggunakan ulat *S. frugiperda* sakit dari koleksi tim pengabdian.

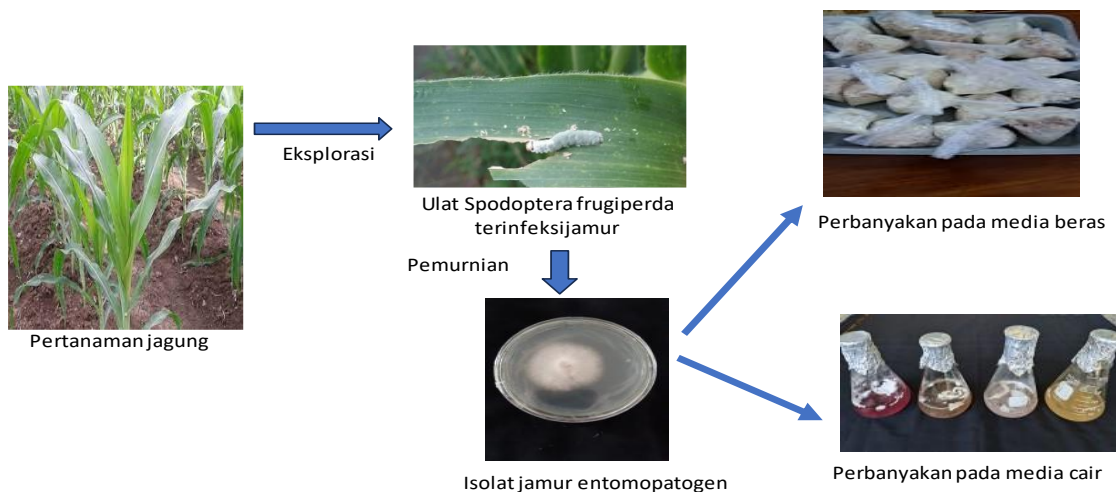


**Gambar 2.** Eksplorasi jamur entomopatogen yang menyerang ulat *S. frugiperda*



**Gambar 3.** Ulat *S. frugiperda* terinfeksi jamur

Isolasi jamur dilakukan dengan menumbuhkan ulat *S. frugiperda* terinfeksi jamur entomopatogen pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA). Media PDA terbuat dari kentang, dextrose dan agar-agar yang memberikan nutrisi bagi jamur yang ditumbuhkan. Jamur yang tumbuh selanjutnya dimurnikan dalam media PDA. Setelah diperoleh isolat jamur entomopatogen murni, jamur tersebut diperbanyak pada media padat dan cair. Media padat yang digunakan yaitu beras, jagung pecah atau ampas tahu, sedangkan media cair dapat digunakan air kelapa, air cucian beras dan limbah cair tahu. Isolat jamur murni ditumbuhkan pada media cair atau padat yang steril, pada media padat dengan berat 50 gram dan media cair 100 ml diinokulasi masing-masing dengan 2 potongan jamur entomopatogen berdiameter 1 cm, kemudian diinkubasikan dalam suhu ruang selama 14 hari. Inkubasi untuk memperbanyak jamur dengan media cair dilakukan bersamaan dengan penggojokan. Setelah 14 hari konidia jamur entomopatogen dipanen dan siap diaplikasikan pada tanaman jagung. Konidia jamur pada media padat dapat dipanen dengan cara melarutkan media jamur yang telah ditumbuhi jamur dalam air sebanyak 1.000 ml kemudian disaring, sedangkan pada media cair, larutan jamur disaring dengan menggunakan kain halus, diharapkan dalam media cair tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder. Gambar 4 menunjukkan diagram alir eksplorasi dan perbanyakan jamur entomopatogen

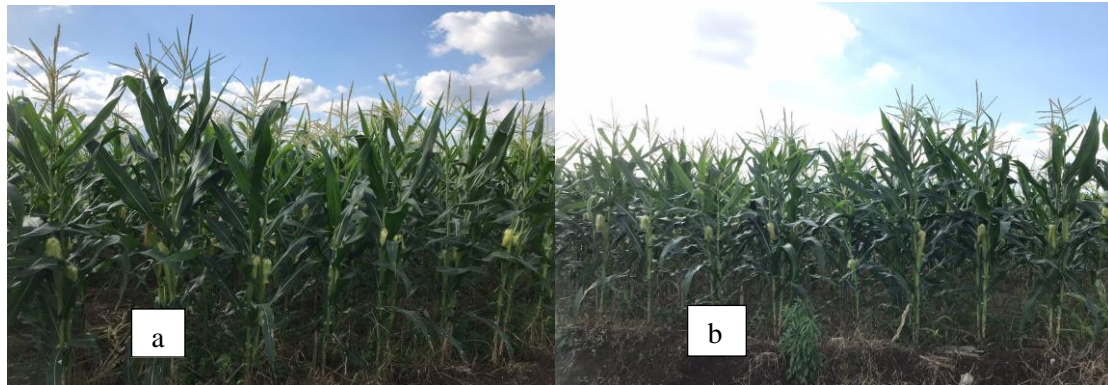


**Gambar 4.** Teknik eksplorasi dan perbanyakan jamur entomopatogen

### **Demplot Tanaman Jagung**

Hasil perbanyakan jamur entomopatogen di atas digunakan untuk mengendalikan hama *S.*

*frugiperda* pada demplot, sebagai pembanding dibuat demplot pertanaman jagung dengan aplikasi insektisida kimia sintetis.

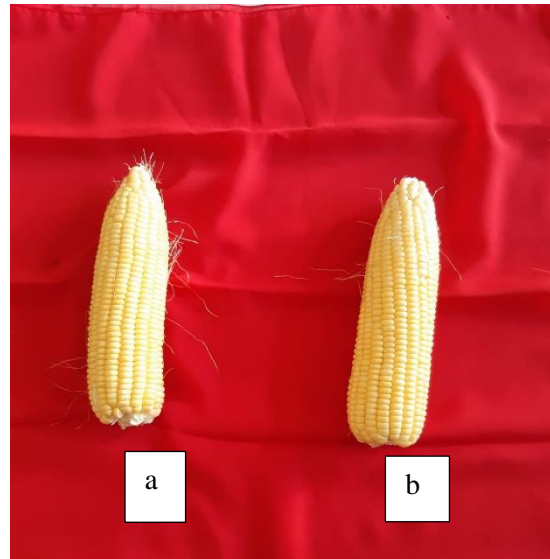


**Gambar 5.** (a) Pertanaman jagung dengan aplikasi insektisida kimia sintetis  
(b) Pertanaman jagung dengan aplikasi jamur entomopatogen

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa pertumbuhan tanaman jagung dengan aplikasi jamur entomopatogen tidak berbeda nyata dengan tanaman jagung yang mendapat aplikasi insektisida kimia sintetis. Adapun hasil panen jagung pada dua demplot dapat dilihat pada Gambar 7 dan 8. Bobot buah jagung pada petak dengan aplikasi insektisida kimiawi berkisar 345 – 490 g dengan rerata 336 g/buah sedangkan pada petak dengan perlakuan jamur entomopatogen berkisar 385 – 560 g dengan rerata 328 g/buah.



**Gambar 6** (a) Hasil panen jagung pada petak aplikasi insektisida  
(b) Hasil panen jagung pada petak aplikasi jamur entomopatogen



**Gambar 7.** Kenampakan buah jagung tanpa klobot

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa aplikasi jamur entomopatogen dapat menekan kerusakan akibat serangan hama *S. frugiperda* dan mempertahankan hasil panen seperti halnya pada petak dengan aplikasi insektisida kimia sintetis. Pengaruh dari jamur-jamur entomopatogen pada ulat *S. frugiperda* dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti spesies jamur, kondisi lingkungan, dan resistensi genetik. Aplikasi jamur entomopatogen dapat mengurangi aktivitas makan, perkembangan dan reproduksi *S. frugiperda*. Intensitas serangan pada petak perlakuan insektisida kimiawi dan petak jamur entomopatogen tidak menunjukkan perbedaan. Intensitas serangan tergolong ringan (Gambar 5a dan 5b). Intensitas serangan hama merupakan kerusakan morfologis pada tanaman yang disebabkan oleh aktivitas makan. Berkurangnya aktivitas makan akan menurunkan intensitas serangan akibat hama tersebut. Menurut Idress et al. (2021), jamur entomopatogen mengurangi aktivitas makan larva instar III pada kepadatan konidia  $1 \times 10^8$ /ml. Menurut Russo (2021) jamur *B. bassiana* endofit menyebabkan penurunan yang signifikan dalam kelangsungan hidup larva dan pupa, lamanya tahap perkembangan yang berbeda, total umur *S. frugiperda*, dan luas daun yang dikonsumsi oleh larva instar ketiga..

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: adanya peningkatan ketrampilan khalayak sasaran dalam mengendalikan hama *S. frugiperda* dengan menggunakan jamur entomopatogen, mengurangi penggunaan insektisida kimia sintetis yang mencemari lingkungan dan berbahaya bagi manusia, serta mengurangi pengeluaran untuk pembelian insektisida kimia sintetis.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Rektor Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto atas pembiayaan kegiatan ini yang bersumber dari Anggaran BLU Unsoed Tahun 2022 dengan No kontrak T/375/UN23.18/PM 01.01/2022.
2. Ketua dan anggota Kelompok Tani Raden Kelurahan Pabuwaran, Kecamatan Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas



## ***Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers***

*"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"*  
17-18 Oktober 2023  
Purwokerto

---

### **DAFTAR PUSTAKA**

Babu, S.R., R.K. Kalyan, S. Joshi, C.M. Balai, M.K. Mahla and P. Rokadia. 2019. Report of an exotic invasive pest the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) on maize in Southern Rajasthan. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 7(3): 1296-1300..

Chormule A, N. Shejawal, J.Nagol, and M.E .Brown. 2019. American fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*): alarming evidence of infestation in sugarcane, maize and jowar. *Journal of Sugarcane Research*, 8(2):195 – 202

FAO. 2019. Briefing note on FAO action on fall armyworm. Rome, Italy: FAO.6pp. <http://www.fao.org/3/a-bs183e.pdf>

Goergen,G , P. L. Kumar, S. B. Sankung, A. Togola, and M. Tamò. 2016. First report of outbreaks of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera, Noctuidae), a new alien invasive pest in West and Central Africa. *Plos One*, 0165632: 1 – 9.

Idrees A, Z.A. Qadir, K.S. Akutse, A. Afzal, M. Hussain, W. Islam, M.S. Waqas, B. S. Bamisile, and J. Li. 2021. Effectiveness of Entomopathogenic Fungi on Immature Stages and Feeding Performance of Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) Larvae. *Insects* 2(11): 1044.

IPPC. 2018. First detection of Fall Army Worm on the border of Thailand. IPPC Official Pest Report, No. THA-03/1. FAO: Rome, Italy. <https://www.ippc.int/>

IPPC. 2019. The Occurrence of Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) in Indonesia. <https://www.ippc.int/en/countries/indonesia/pestreports/2019/07/the-occurrence-of-fall-armyworm-spodoptera-frugiperda-in-indonesia/>

Minarni, E.W, A. Suyanto, Nurtiati dan A. Suroto. 2020. Penyebaran Hama Invasif *Spodoptera frugiperda* pada Tanaman Jagung dan Potensi Musuh Alaminya di Kabupaten Banyumas. Laporan Riset Peningkatan Kompetensi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.

Nonci,N., S.H. Kalqutny, H. Mirsam, A. Muis, M. Azrai dan M.Aqil. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) Hama Baru Tanaman Jagung di Indonesia. Kementerian Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.

Russo, M.L., L.R. Jaber, A.C. Scorsetti, F. Vianna, M. N. Cabello and S. A. Pelizza. 2021. Effect of entomopathogenic fungi introduced as corn endophytes on the development, reproduction, and food preference of the invasive fall armyworm *Spodoptera frugiperda*. *Journal of Pest Science* volume 94, pages859–870

Sharanabasappa, C.M. Kalleshwaraswamy and M.S. Maruthi. 2018. Biology of invasive fall army worm *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) on maize. *Indian Journal of Entomology*, 80(3).





***Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers***

*"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"*

*17-18 Oktober 2023*

*Purwokerto*

---

Shylesha, A.N., S.K. Jalali, G. Ankita, V. Richa, T. Venkatesan, and S. Pradeeksha et al. 2018. Studies on new invasive pest *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) and its natural enemies. *Journal of Biological Control*, 32(3):145-151

Trisyono Y. A., Suputa, V. E. F. Aryuwandari, M. Hartaman and Jumari. 2019. Occurrence of heavy infestation by the fall armyworm *Spodoptera frugiperda*, a new alien invasive pest, in corn in Lampung Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, Vol. 23, No. 1, 2019: 156–160