

**SURVEILANS HAMA UTAMA DAN PENGENDALI EKOSISTEM ALAMI ENTOMOPATOGEN  
DI SENTRA BUDIDAYA JAGUNG KECAMATAN SUMBANG, KABUPATEN BANYUMAS**

***SURVEILLANCE OF MAIN PESTS AND CONTROL OF NATURAL ECOSYSTEMS  
ENTOMOPATHOGENS IN CORN CULTIVATION CENTER, SUMBANG DISTRICT, BANYUMAS  
REGENCY***

**Nur Kholida Wulansari\*, Ratna Dwi Hirma Windriyati, Larin Tika Febrianti**

Program Studi Agroteknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto - Jl. Sultan Agung No.42,  
Karangklesem, Purwokerto Selatan, Banyumas, Jawa Tengah, 53144

\*Penulis untuk korespondensi, e-mail: wulansarilisa0211@gmail.com

Received [21-03-2022] Revised [08-04-2022] Accepted [12-04-2022]

---

**ABSTRAK**

Jagung merupakan tanaman pangan pengganti beras. Nutrisi yang terdapat pada jagung diantaranya karbohidrat, protein dan beberapa kandungan serat pangan yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti Ca, Mg, K, Na, P, Ca dan Fe. Dalam upaya peningkatan produksi jagung menemui banyak kendala, salah satunya adanya OPT. OPT yang menyerang tanaman jagung diantaranya hama Ulat Grayak (*Spodoptera* sp.). Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni sampai dengan September 2021 di sentra budidaya Tanaman Jagung Kecamatan Sumbang dan Laboratorium Terpadu Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto. Populasi *Spodoptera* yang ada di Kecamatan Sumbang yaitu *Spodoptera frugiperda*. Intensitas serangan *S. frugiperda* tertinggi yaitu 74,6%. Tingginya intensitas serangan dipengaruhi oleh umur tanaman, varietas, dan cara budidaya yang dilakukan petani. Tingginya dosis pestisida sintetis yang digunakan petani, sehingga sulit ditemukan keberadaan entomopatogen. Entomopatogen yang ditemukan pada area penelitian adalah *Metharizium rileyi*.

Kata kunci: *Metharizium rileyi*, *Spodoptera frugiperda*, tanaman jagung

**ABSTRACT**

Corn is a food crop that replaces rice. The nutrients contained in corn include carbohydrates, protein and some dietary fiber content needed by the body, such as Ca, Mg, K, Na, P, Ca and Fe. In an effort to increase corn production, there are many obstacles, one of which is the presence of pests. The pests that attack corn include the caterpillar pest (*Spodoptera* sp.). This research was carried out from June to September 2021 at the Corn Crop Cultivation Center, Sumbang District and the Integrated Laboratory of the Nahdlatul Ulama University, Purwokerto. The population of *Spodoptera* in the Subdistrict of Sumbang is *Spodoptera frugiperda*. The highest intensity of *S. frugiperda* attack was 74.6%. The high intensity of the attack is influenced by the age of the plant, the variety, and the cultivation method carried

out by the farmer. The high dose of synthetic pesticides used by farmers makes it difficult to find the presence of entomopathogens. The entomopathogen found in the research area was *Metharizium rileyi*.

Keywords: *Metharizium rileyi*, *Spodoptera frugiperda*, corn plants

## PENDAHULUAN

Jagung merupakan tanaman pangan fungsional pengganti beras. Jagung memiliki kandungan karbohidrat yang setara dengan beras. Selain karbohidrat, jagung menyimpan protein dan beberapa kandungan serat pangan yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti Ca, Mg, K, Na, P, Ca dan Fe. Jagung banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia, baik dalam bentuk basah maupun kering seperti jagung pipilan atau beras jagung. Menurut BPS 2019, rata-rata konsumsi jagung basah 0,31 kg per kapita. Kebutuhan jagung terus meningkat, akan tetapi produktivitasnya belum mencukupi kebutuhan Nasional, tahun 2015 26,35 kw/ha, pada tahun 2020 Pemerintah melakukan impor Jagung sebanyak 911.194 ton dengan nilai USD 233,47 juta (Putra, 2020).

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas jagung yaitu adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang jagung. Sulitnya pengendalian OPT saat ini karena resistensi hama penyakit dan musnahnya musuh alami serta predator dalam agroekosistem jagung. Penyebab resistensi OPT dan musnahnya musuh alami, predator disebabkan karena penggunaan pestisida kimia yang tidak bijaksana. Hal inilah yang menyebabkan ledakan OPT. Ledakan OPT menyebabkan gagal panen sehingga mempengaruhi produktivitas tanaman.

Agroekosistem pada jagung meliputi populasi jagung, adanya OPT yang sesuai batas ambang ekonomi, predator dan musuh alami. Dalam agroekosistem yang baik dan sehat, OPT tidak akan menyerang dengan dahsyat dan tidak menyebabkan gagal panen dan akan terwujud pertanian berkelanjutan. Budidaya jagung konvensional telah banyak dilakukan, akan tetapi budidaya jagung dengan agroekosistem yang baik yang didalamnya terdapat keseimbangan kehidupan organisme belum dilakukan.

Dalam upaya peningkatan produksi jagung menemui banyak kendala, salah satunya adanya OPT. OPT yang menyerang jagung diantaranya hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*). Adanya OPT pada area budidaya dapat menurunkan hasil bahkan gagal panen. Petani umumnya menggunakan pestisida sintetis dalam upaya pengendalian, akan tetapi penggunaan pestisida sintetis bukan hanya membunuh OPT target, tetapi juga membunuh organisme yang bermanfaat bagi ekosistem alam, organisme tersebut dikenal dengan musuh alami dan predator.

## METODE

Pengelolaan agroekosistem dengan baik dapat menurunkan kerusakan akibat OPT. Teknologi tersebut dapat berupa kultur teknis, pola tanam yang tepat, pengendalian secara mekanis, penggunaan varietas resisten (Adnan. 2009). Selain teknologi tersebut, keberadaan musuh alami dan predator perlu dilakukan guna menjaga ekosistem. Musuh alami yang ditemukan sebagai predator pengendali hama pada jagung yaitu (1) kumbang kubah (*Harmonia octomaculata*, *Micraspis* sp.) (2) Monochilus (3) Semut Hitam (*Delishoderus Thoracius*) (4) kumbang koksi (*Harmonia octomaculata micraspis* sp.) (5) lalat tanhinid. (6) Belalang Hijau (*Oxya chinensis*) (7) Belalang Kayu (*Valanga Hirricornis*) (8) Laba-laba (*Lycosa* sp.) (Surya dan Rubiah. 2016).

### *Alat dan Bahan*

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Global Positioning System (GPS), kantong, tabung reaksi, cawan petri berdiameter 10cm, pinset, jarum ose, gelas ukur, timbangan, autoclave, pipet, timbangan, kamera, termohigrometer, kapas, alumunium foil, lahan budidaya jagung.

### *Tempat dan Waktu*

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni sampai dengan September 2021 di sentra budi daya Jagung Kecamatan Sumbang dan Laboratorium Terpadu Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto.

### *Metode*

Metode penelitian yang digunakan yaitu Survei. Survei hama utama tanaman jagung dan Entomopatogen di lakukan secara acak pada ekosistem tanaman jagung pada daerah sentra tanaman jagung Kecamatan Sumbang. Survei OPT dilakukan dengan mengamati OPT utama yang merusak dan menyebabkan gagal panen. Faktor yang diamati yaitu intensitas kerusakan, gejala kerusakan, upaya pengendalian yang saat ini dilakukan, serta dosis aplikasi pengendalian. Surveilans entomopatogen dilakukan untuk mengamati kelimpahan pengendali alami OPT serta mengetahui adanya kerusakan lingkungan yang ditimbulkan oleh pestisida sintetis. Keberadaan entomopatogen merupakan indikasi suatu agroekosistem yang sehat dan dinamis. Faktor yang diamati yaitu jenis hama, jenis musuh alami dan predator, populasi per petak sampel.

Rumus intensitas serangan menurut BPTD, 2011 yaitu:

$$IS = \frac{\sum nv}{NV} \times 100\%$$

Keterangan:

IS= Intensitas serangan

N = Daun terserang tiap kategori serangan

V = Nilai skala tiap kategori serangan

Z = Nilai skala tertinggi kategori serangan

N = jumlah daun yang diamati

Nilai skala dapat dikategorikan sebagai berikut:

0 = Daun sehat tidak ada serangan

1 = >0-25%

2 = >25-50%

3 = >50-75%

4 = >75-100%

## HASIL

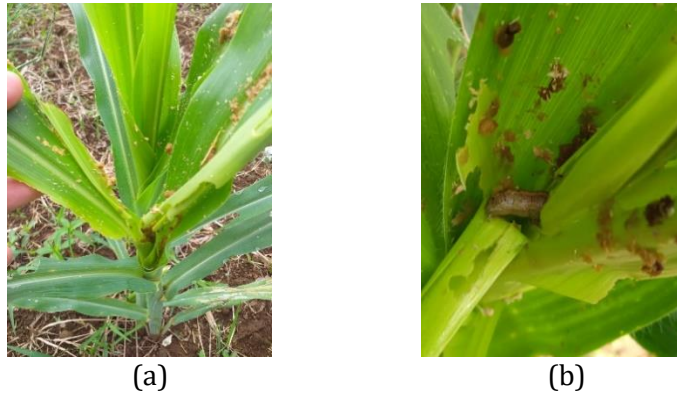
Organisme pengganggu tanaman jagung di Kecamatan Sumbang ditemukan hama *Spodoptera frugiperda*. Kecamatan Sumbang merupakan daerah sentra jagung terbesar di Kabupaten Banyumas. Dari beberapa lokasi pengambilan sample, tehnik budidaya yang digunakan yaitu tehnik budidaya konvensional. Tehnik budidaya yang belum memperhatikan keseimbangan ekosistem menyebabkan tingginya kerusakan jagung. Tehnik budidaya konvensional menggunakan pestisida kimia dalam pola pengendalian OPT. Hasil pengamatan tersaji pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Intensitas serangan hama *S. frugiperda*

Lokasi Pengambilan sampel	Umur Tanaman	Intensitas Serangan
Lokasi A	27 hst	74,6%
Lokasi B	30 hst	37,2%
Lokasi C	60hst	35,8%
Lokasi D	40 hst	46,5%
Lokasi E	60 hst	21,6%

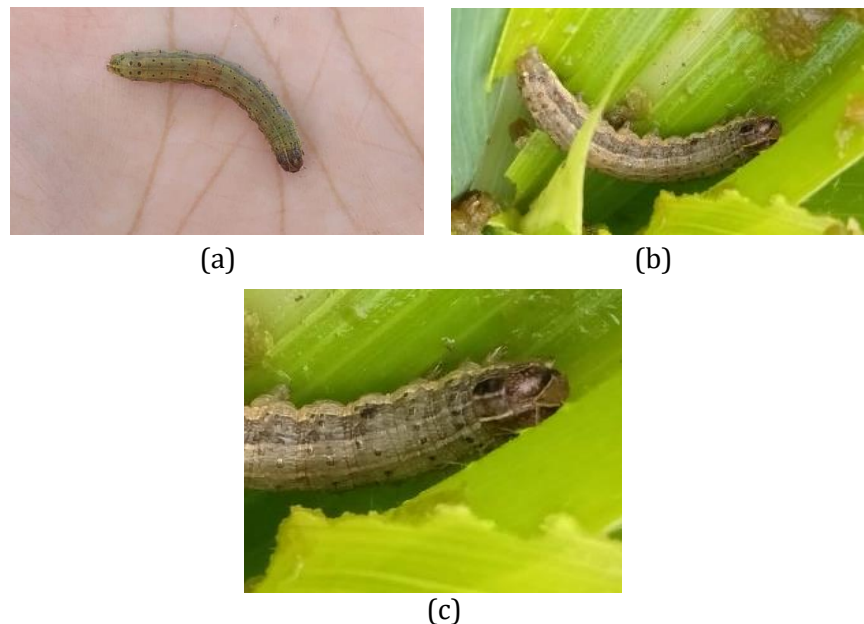
Serangan hama *S. frugiperda* tertinggi nampak pada lokasi 1. Ada beberapa factor yang mempengaruhi tingginya intensitas serangan diantaranya adalah varietas dan umur tanaman. Pada lokasi 1 varietas jagung yang digunakan yaitu jagung manis dengan umur tanaman 21 hst. *S. frugiperda* menyerang pucuk jagung sehingga menyebabkan intensitas yang tinggi dan jagung akan terhenti pertumbuhannya. Hasil yang sama dinyatakan oleh Lubis et al., 2020 yang menyatakan bahwa *S. frugiperda* ditemukan pada pucuk tanaman. pucuk tanaman yang

terserang bila daun belum membuka penuh, tampak berlubang dan banyak kotoran yang tertinggal pada daun. Morfologi *S. frugiperda* disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Gejala serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung (a), pucuk daun yang diserang larva *S. frugiperda* (b).

Selain umur tanaman, faktor lain yang mempengaruhi intensitas serangan hama yaitu ekosistem sekitar tanamn budidaya jagung. Hasil penelitian Apriani *et al.*, 2021 ulat grayak aktif menyerang tanaman padi dan kedelai. Inang yang luas menyebabkan serangga hama tidak terputus siklus hidup. Ketersediaan makanan yang melimpah akan mendorong hama menyerang tanaman budidaya tanpa putus. Kondisi tersebut terjadi pada wilayah pengambilan contoh.



Gambar 2. Karakter morfologi *Spodoptera frugiperda*. (a) Pinacul berwarna gelap pada bagian dorsal, (b) Pita tebal pada bagian lateral, (c) Kepala berwarna gelap dengan terdapat huruf Y terbalik berwarna pucat.

Intensitas serangan yang tinggi diduga disebabkan karena resistensi penggunaan insektisida kimia sintetis. Berdasarkan hasil wawancara dengan petani, insektisida yang digunakan yaitu campuran dari 2 jenis insektisida yaitu Sagri-beat 7/30WP dan Prevaton 50 SC. Penggunaan bahan kimia yang berlebihan menyebabkan seluruh ekosistem serangga baik hama maupun entomopatogen dalam agroekosistem musnah. Menurut Masyitah et al. 2017, penelitian laboratorium menunjukkan bahwa jamur entomopatogen *Lecanicillium lecanii*, *Metharizium anisopliae*, *Beauveria bassiana* menunjukkan mortalitas pada hari ke 7. Hal ini berarti jamur entomopatogen dapat mematikan hama pada waktu singkat yang diduga karena memiliki enzim sehingga mengakibatkan infeksi pada serangga hama. Enzim tersebut diantaranya lipase, protease, fosfolipase (Suciatmih et al., 2015). Lebih lanjut dinyatakan bahwa aktivitas enzim lipase dan protease pada jamur entomopatogen sangat menguntungkan karena selain hifa jamur yang menembus secara fisik juga dapat mendegradasi komponen kutikula serangga hama (Shandu et al., 2012).

Hasil pengamatan entomopatogen di Kecamatan Sumbang diperoleh 1 jamur yaitu *Metharizium rileyi*. Jamur ini Ciri-ciri ulat terinfeksi *M. rileyi* disajikan pada Gambar 3. Indikasi ditemukan ulat yang terinfeksi *M. rileyi* yaitu terdapat gejala mumifikasi/ tubuh kaku, seluruh tubuh ulat diselubungi hifa yang berwarna putih dan adanya masa konidia yang berwarna hijau.



Gambar 3. Larva yang terinfeksi jamur entomopatogen langsung di lapangan

Berdasarkan hasil penelitian In-vitro Mullo et al., 2022 isolat *M. rileyi* mampu menginfeksi *S. frugiperda* pada konsentrasi paling rendah yaitu pada kerapatan konidia 103. Kematian larva terjadi pada 1 HSP yang menunjukkan kolonisasi lengkap yang berupa penyelimutan *M. rileyi* pada bagian thorax dan abdomen tetapi tidak pada bagian kepala. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian di lapang yang nampak pada Gambar 3. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Visalakshi et al., 2020, yaitu stereomikroskopis mikosis telah menunjukkan kolonisasi lengkap dari prothorax, metathorax, mesothorax dan semua segmen perut dengan pertumbuhan miselium putih kecuali pada bagian kepala, pelindung thorax, setae, dan selangkangan.

## KESIMPULAN

Hama utama yang menyerang Tanaman Jagung di sentra budidaya jagung Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas yaitu *Spodoptera frugiperda* dengan intensitas serangan tertinggi yaitu 74,6%. Jamur entomopatogen yang ditemukan pada area budidaya jagung yaitu *Metharizium rileyi*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat atas pendanaan pada Hibah Penelitian Dosen Pemula Tahun 2021.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A.M. 2009. Teknologi Penanganan hama utama tanaman jagung. Prosiding seminar nasional serealia. ISBN: 978-979-8940-27-9.
- Apriani, D., B. Supeno & H. Haryanto. 2021. Uji preferensi inang hama *Spodoptera frugiperda* pada beberapa tanaman pangan. *Prosiding SAINTEK LPPM Universitas Mataram*.
- BPS 2019. Konsumsi jagung. On-line. <https://www.bps.go.id/searchengine/result.html>
- BPTD. 2011. Strategi pengendalian hama penyakit tanaman tembakau. BPTD PTP Nusantara II Medan.
- Lubis, A., R. Anwar., B. Soekarno., B.Istiaji., D.Sartiemi., Irmansyah & D. Herawati. Serangan ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*) pada tanaman jagung di desa petir, kecamatan daragama, kabupaten bogor dan potensi pengendaliannya menggunakan metarhizium rileyi. *J. Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(6): 931-939 hal.
- Masyitah, I., S.F. Sitepu & I. Safni. 2017. Potensi jamur entomopatogen untuk mengendalikan ulat grayak *spodoptera litura* f. pada tanaman tembakau *in vitro*. *J. Agroteknologi FP USU*, 5(3): 484-493 hal.
- Mullo, I.A., P. Siahaan & L. Wahyudi. Uji patogenesisitas jamur *Metharizium rileyi* (farlow) isolat tomohon terhadap larva ulat grayak *Spodoptera frugiperda* (lepidoptera: noctuide). 2022. *Jurnal Bios logos*, 12(1): 31-38 hal.
- Putra, I. 2020. Indonesia import jagung hamper satu juta ton hingga September 2020. Online. <https://www.merdeka.com/uang/indonesia-impor-jagung-hampir-satu-juta-ton-hingga-september-2020.html>
- Sandhu, S., A. Sharma., V. Beniwal., G. Goel., P. Batra., A. Kumar., S. Jaglan., A.K Sharma & S. Maholtra. Pathogenicity and *in vivo* development of *Metarhizium rileyi* agains *Spodoptera litura* (lepidoptera: noctuide) larvae. 2021. *Journal of Pathogen*. Online: <https://www.hindawi.com/journals/jpath/2012/126819/>.

- Surya & Rubiah.. 2016. Kelimpahan musuh alami (predator) pada tanaman jagung di desa saree kecamatan lembah seulawah Kabupaten aceh besar. *Serambi Saintia*, Vol. IV, No. 2, Oktober 2016.
- Suciatmih., T. Kartika & S. Yusuf. Jamur entomopatogen dan aktivitas enzim ekstraselulernya. 2021. *Berita Biologi*, 14(2):132-142 hal.
- Visalakshi, M., P.K. varma., C. Sekhar., M. Bharathalaxmi., L. Manisha & Upendar. 2020. Studies On Mycosis of *Metarhizium (Nomuraea) rileyi* on *Spodoptera frugiperda* infesting Maize in Andhra Pradesh, India. *Egyptian Journal Biological Pest Control*, 30(135): 2-10 pp.