

EKSPLORASI PARASITOID TELUR (*S. frugiperda*) PADA BERBAGAI VARIETAS TANAMAN JAGUNG DI DESA SUMBER MELATI DISKI, KABUPATEN DELI SERDANG

Muhammad Hafizh Harahap¹, Ameilia Zuliyanti Siregar^{2*}
^{1,2}Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara
Jalan Dr. A.Sofian 3 Padang Bulan, Medan 20155
E-Mail: ameilia@usu.ac.id (*Corresponden author)

Submit: 14-07-2023

Revisi: 16-02-2024

Diterima: 04-03-2024

ABSTRAK

Eksplorasi Parasitoid Telur (*S. frugiperda*) Pada Berbagai Varietas Tanaman Jagung Di Desa Sumber Melati Diski, Kabupaten Deli Serdang. *S. frugiperda* merupakan salah satu hama penting pada pertanaman jagung. Upaya pengendalian hama *S. frugiperda* dilakukan melalui mengahdirkan musuh alami menggunakan parasitoid telur. Penelitian yang dilakukan sejak April sampai Juni 2023 di lahan Desa Sumber Melati Diski, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, dilanjutkan identifikasi serangga di Laboratorium Mikrobiologi, Rumah Sakit Djoelham, Binjai dan di Laboratoium Penyakit Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor. Faktor 1 yaitu pola tanam (monokultur dan tumpangsari) faktor 2 yaitu varietas (BISI 2, PARAGON, Pioneer P35) dengan 4 ulangan. Hasil yang diperoleh di lapangan teridentifikasi 1 genus parasitoid telur *S. frugiperda* yaitu *Telenomus*. Parasitasi tertinggi (26,18%) pada perlakuan pola tanam tumpangsari jagung varietas Bisi-2 (P1V0) dan parasitasi terendah (4,04%) pada perlakuan pola tanam monokultur jagung varietas Paragon (P0V1).

Kata kunci : Parasitoid telur, *Spodoptera frugiperda*, *Telenomus*.

ABSTRACT

Exploration of Egg Parasitoids (*S. frugiperda*) on Various Varieties of Corn Plants in Sumber Melati Diski Village, Deli Serdang Regency. *S. frugiperda* is one of the important pests in corn crops. *S. frugiperda* pest control efforts can be through natural enemies, one of which is parasitoid eggs. This research was conducted from April to June, 2023 on land owned by residents in Sumber Melati Diski Village, Sunggal District, Deli Serdang regency, then continued with insect identification at the Microbiology Laboratory, DjoelhamHospital, Binjai and in the Disease Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Sumatera Utara. This study uses a randomized Group Design (RAK) factorial with 2 factors. Factor 1 is cropping pattern (monoculture and intercropping), factor 2 is variety (BISI 2, PARAGON, Pioneer P35) with 4 replications. The results recorder 1 genus of egg parasitoid *S. frugiperda*, as *Telenomus*. Highest parasitism (26.18%) in the treatment of intercultural planting pattern of corn varieties Bisi-2 (P1V0 and the lowest parasitisation (4.04%) in the treatment of monoculture planting pattern of corn varieties Paragon (P0V1).

Keywords : Egg parasitoid, *Spodoptera frugiperda*, *Telenomus*.

1. PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman pangan yang penting . Manfaat jagung tidak hanya sebagai bahan pangan, tetapi juga bahan pakan hewan dan bahan

industri . Diperkirakan lebih dari 55% kebutuhan jagung dalam negeri digunakan untuk pakan hewan, 30% untuk konsumsi pangan selebihnya untuk kebutuhan industry dan bibit, hal ini kebutuhan



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

jagung terus mengalami peningkatan (Kasryno *et al.*, 2007).

Pengendalian serangan hama atau penyakit biasa dilakukan dengan menggunakan pestisida kimia sintetik. karena pestisida ini punya cara kerja yang cepat untuk menekan populasi hama sehingga dapat menekan kerugian hasil akibat serangan hama, lebih efektif dalam mengendalikan hama dan mudah didapat. Penggunaan pestisida kimia secara berlebihan dalam jangka waktu yang lama akan menimbulkan dampak kerugian terhadap lingkungan (Riana, 2012).

Secara umum serangga dibagi menjadi dua berdasarkan lingkungan yaitu serangga terestrial dan serangga akuatik. Serangga terestrial adalah serangga yang hidup di darat seperti padang rumput, dan sebagainya. Serangga akuatik adalah serangga yang menghabiskan sebagian besar atau seluruh fase hidupnya di perairan seperti sungai dan sebagainya, serangga memiliki fungsi ekosistem sebagai predator, fitofag, pollinator, parasitoid serta mengatur populasi tanaman dengan sifat herbivora, serangga yang bersifat predator dapat menjadi pengatur populasi serangga hama (Agustinawati *et al.*, 2016).

Tumpang sari berguna untuk meningkatkan produktivitas lahan, mengurangi risiko usahatani, dan menjamin kelangsungan pendapatan hidup. Dilakukan dengan cara pengusahaan tanaman semusim (khususnya untuk lahan-lahan datar/landai), dan menggunakan tanaman penaung produktif. Jenisnya disesuaikan dengan kebutuhan para petani, peluang pasar, nilai ekonomi (Tim Karya Mandiri, 2010).

Parasitoid telur *Telenomus* remus memiliki kelimpahan yang tinggi serta mempunyai peluang yang besar untuk dapat dimanfaatkan, dengan kemampuannya mengendalikan populasi

hama dari fase telur hingga imago, bersifat polifag, dan mudah dikembangbiakkan pada inang pengganti (Gupta *et al.*, 2020).

2. METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Sei Semayang, Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang, di Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Djoelham Binjai, Laboratorium Penyakit, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, mulai bulan April 2023 sampai dengan Juni 2023.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sekelompok telur *S. frugiperda*, benih jagung Bisi 2, benih jagung Paragon, benih jagung Pioneer, benih kedelai Anjasmoro, daun jagung, kain kasa, kertas label, karet, alkohol kadar 70%, kapas, dan etil asetat. Sedangkan alat yang digunakan cangkul, bak persemaian, polybag, paranet, label unit percobaan, tali raffia, *hand sprayer* kecil, ember, gayung, meteran, alat tulis dan kamera.

2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, yaitu: Faktor 1: Pola Tanam (P) P0 : Monokultur

P1 : Tumpangsari

Faktor 2 : Varietas jagung (V)

V0 : BISI 2

V1 : Paragon

V2 : Pioneer P35 dengan 6 kombinasi.

2.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian Persiapan lahan

Persiapan dilakukan dengan melakukan survei ke lahan yang ingin ditanami jagung secara monokultur dan tumpangsari di Desa Sumber Melati, Kec. Sunggal, Kabupaten Deli Serdang,

Sumatera Utara. Dengan luas lahan 5 x 18 meter untuk lahan monokultur dan luas 5 x 18 meter untuk lahan tumpangsari, terdiri dari 12 plot setiap masing masing lahan, masing masing berukuran panjang 3,5 meter dan lebar 1,2 meter.

Penanaman

Penanaman jagung dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan Tumpangsari dan monokultur. Pada tanaman Tumpang sari menggunakan tanaman kacang kedelai varietas Anjasmoro. Pada tanaman jagung menggunakan 3 varietas yaitu varietas BISI 2, Paragon dan Pioneer P35. Benih jagung ditanam, setelah memasuki 1 Minggu Setelah Tanam (MST) benih kedelai ditanam di lahan tumpangsari. Jarak tanam yaitu 70x30 cm.

Pengambilan Kelompok Telur *S. frugiperda*

Pengambilan telur *S. frugiperda* dilakukan pada saat umur pada jagung 15-49 (hst) dengan interval diambil sampel telur 7 hari sekali sehingga akan dilakukan sebanyak 6 kali pengambilan sampel telur. Kegiatan pengambilan sampel kelompok telur dilakukan pada saat pagi hari yaitu pukul 08:00-09:00 WIB, daun jagung yang ada kelompok telurnya, digunting dan dimasukkan ke dalam

tabung yang berukuran 270 ml, pengambilan kelompok telur dilakukan pada semua pertanaman jagung

Pemeliharaan Kelompok telur *S. frugiperda*

Kelompok telur *S. frugiperda* yang sudah dimasukkan kedalam tabung ukuran 270 ml yang ditutup dengan kain kasa sampai telur *S. frugiperda* menetas jika ada parasitoid yang muncul akan diidentifikasi.

Pengamatan Kelompok telur *S. frugiperda*

Parasitoid yang telah muncul di kelompok telur *S. frugiperda* dipindahkan ke botol awetan dan diidentifikasi di bawah mikroskop.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Parasitoid

Penelitian parasitoid telur *S. frugiperda* yang dilakukan di dua lahan (tumpangsari dan monokultur) sebanyak 6 kali teridentifikasi Ordo Hymenoptera, famili Schelionidae dengan genus *Telenomus* dideskripsikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Parasitoid telur *S. frugiperda* teridentifikasi di lahan jagung.

Famili/ Genus	Morfologi serangga		
	Antena	Sayap	Abdomen, Thorax
<i>Schelionidae / Telenomus</i>	10-12 ruas bentuk siku	Sayap belakang lebih kecil (0,28mm) dari sayap depan (0,40 mm)	Abdomen dan Thorax berwarna hitam

Menurut Cave (2000), *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae) merupakan genus parasitoid telur diidentifikasi di Amerika Latin dikembangkan sebagai agens pengendalian hayati dikarenakan

memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi dan mudah dikembangkan.

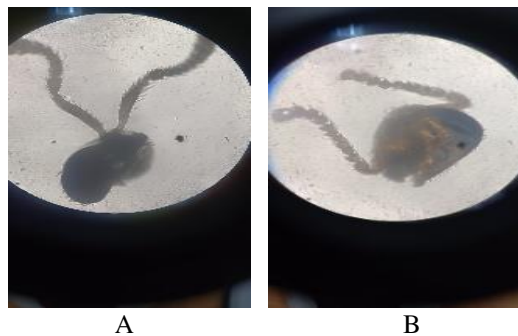
Ciri-ciri Parasitoid genus *Telenomus* diuraikan pada Gambar 1, 2, 3, 4 sebagai berikut: Gambar 1 (A) mendeskripsikan caput betina memiliki antena 10-12 ruas



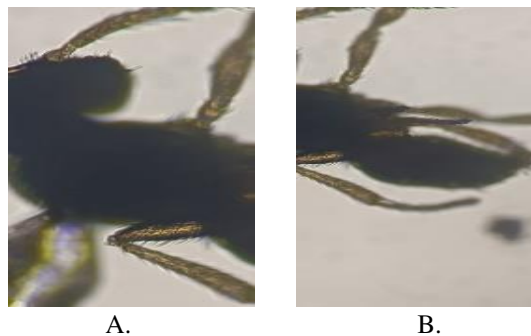
yang panjang, betina memiliki antena berbentuk mengada ke ujung (Clavate) sedangkan Gambar 1 (B) mendeskripsikan caput jantan memiliki antena 10-12 ruas, jantan memiliki antena berbentuk bulat bulat kecil (moniliform).

Selanjutnya, Gambar 2(A) mendeskripsikan thorax, yang berwarna hitam sampai ke abdomen 2(B). Gambar 3(A) mendeskripsikan sayap depan

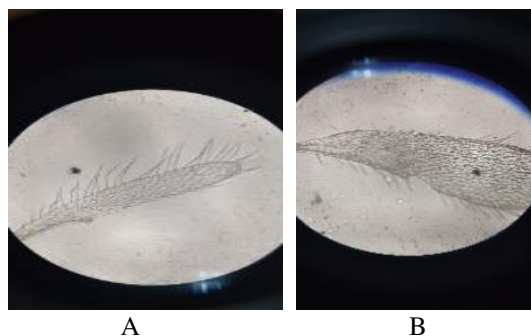
memiliki panjang 0,28mm, gambar 3(B) sayap belakang lebih panjang daripada sayap depan dengan ukuran 0,40-0,50 mm. Gambar 4(A) mendeskripsikan imago *Telenomus* betina, yang dibawah abdomen ada terdapat ovipositor yang dimana berguna untuk peletakan telur. Gambar 4(B) mendeskripsikan imago *Telenomus* jantan yang dimana alat kelamin berada di bawah abdomen.



Gambar 1. A. Caput betina, B. Caput Jantan



Gambar 2. A. Thorax, B. Abdomen



Gambar 3. A. Sayap depan, B. Sayap Belakang



A. B.
Gambar 4. A. Imago Betina, B. Imago jantan

Parasitoid telur *S. frugiperda* yang didapat di lahan penelitian merupakan dari genus *Telenomus*. Inang *Telenomus* yang memarasit telur *S. frugiperda* di lahan jagung termasuk kelompok Ordo Lepidoptera, Ordo Hemiptera, Ordo Diptera dan Ordo Neuroptera (Jauharlina, 2008).

Persentase Parasitasi Parasitoid Telur *S. frugiperda*

Banyaknya kelompok telur di lapangan dan banyaknya kelompok telur terparasit di lahan monokultur dan tumpangsari dengan rata-ran persentase parasitasi dideskripsikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Banyaknya kelompok telur di lapangan dan banyaknya kelompok telur terparasit di lahan monokultur dan tumpangsari.

Perlakuan	Banyaknya kelompok telur yang terdapat di lapangan	Banyaknya kelompok telur yang terparasit di lapangan	Rataan persentase parasitasi (%)
P0V0	7	3	13,55
P0V1	4	1	4,04
P0V2	6	3	14,44
Jumlah	17	7	32,03
P1V0	7	4	26,18
P1V1	7	4	15,18
P1V2	4	3	21,47
Jumlah	18	11	62,83

Keterangan: PO = monokultur P1= Tumpangsari VO= Bisi-2 V1= Paragon V2= Pioneer P35 Sumber formulasi (Baehaki, 1992),

Dari Tabel 2 dihitung jumlah kelompok telur terbanyak terdapat di lahan tumpang sari (jagung dengan kedelai) dengan total kelompok telur sebesar 18 kelompok telur dan yang paling banyak terparasit di lahan tumpangsari jagung dengan kedelai yaitu 11 kelompok telur yang terparasit. Manakala tanaman monokultur dengan jagung teridentifikasi terdapat 7 kelompok telur yang terparasit

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa parasitasi rendah dikarenakan tanaman

monokultur memiliki keragaman yang rendah, hal ini sesuai dengan Kusnadi (2016) menyatakan bahwa jika keragaman yang rendah di suatu ekosistem maka bisa ditandai dengan $0,00 < E < 0,50$ yang bisa diartikan keragaman yang rendah.

Varietas jagung Bisi-2 ditanam pada lahan tumpang sari dengan persentase parasitasi kelompok telur tertinggi (26,18%, P1V0). Hal ini menunjukkan bahwa varietas jagung Bisi-2 berdampak

positif terhadap musuh alami. Menurut Heong et (2014), penanaman dan pemanfaatan tanaman jagung sebagai habitat musuh alami yang mendukung pengelolaan hama terpadu tepat guna. Terbukti dari pengamatan di lapangan bahwasanya parasitoid suka hinggap di tanaman tumpangsari jagung dan kedelai varietas Bisi-2.

Tinggi rendahnya parasitoid di lapangan dipengaruhi oleh telur *S. frugiperda* di lahan penelitian monokultur ataupun tumpangsari Parasitoid memiliki perilaku dalam mencari inang hal ini sesuai dengan yang dinyatakan Cave (2000), imago betina parasitoid mampu

menemukan habitat inang melalui senyawa kimia yang terdapat dalam telur *S. frugiperda* yaitu (Z)-9- tetradeceno-1-ol asetat dan (Z)-9-dodeceno-1-ol asetat. Parasitoid memiliki indera penciuman untuk mendeteksi keberadaan inang.

Dari Tabel 3 menunjukkan persentase parasitoid telur *S. frugiperda* analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan pola tanam berpengaruh nyata terhadap persentase parasitoid telur *S. frugiperda* pada pengamatan 3 atau 28 umur jagung.

Tabel 3. Rataan persentase parasitasi parasitoid telur *S. frugiperda* terhadap perlakuan jagung pola tanam monokultur dan tumpangsari dengan tiga varietas jagung.

Pengamatan	Monokultur (P0)	Tumpangsari (P1)	Bisi-2 (V0)	Paragon (V1)	Pioneer P35 (V2)
1	0,28	0,00	0,4	0,00	0,44
2	0,30	0,99	1,11	0,43	0,39
3	0,19a	1,15b	0,79	1,12	0,08
4	0,00	0,24	0,00	0,00	0,37
5	0,17	0,13	0,26	0,00	0,15
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Keterangan: Angka-angka yang diikuti notasi yang berbeda pada kolom dan waktu pengamatan yang sama (a,b) menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Pola tanam berpengaruh nyata terhadap persentase parasitoid didukung pendapat Karyawatii (2010) menyatakan bahwa dengan adanya pola tanam tumpang sari mampu mengundang parasitoid dikarenakan adanya tempat berlindung ataupun makanan di pola tanam tumpangsari. Tabel 3 menunjukkan bahwa pola tanam tumpangsari jagung dan kedelai berbeda nyata dengan perlakuan monokultur jagung. Bunga tanaman kacang kedelai berwarna ungu dan Sebagian putih sebagai tanaman tumpangsari memberikan peran penting untuk menarik serangga parasitoid seperti *Telenomus* sebagai sumber makanan untuk datang dan memparasitasi telur *S. frugiperda*.

Pada pengamatan ke 6 pada kedua perlakuan menunjukkan rata-rata persentase 0,00 karena kelompok telur *S. frugiperda* tidak ditemukan di lahan penelitian dikarenakan umur tanaman jagung sudah memasuki umur 49 hst atau memasuki fase generatif.

Faktor Fisik

Faktor fisik diukur di lahan penelitian, terdiri dari suhu, kelembapan, dan berpengaruh terhadap populasi parasitoid telur *S. frugiperda*. Kisaran suhu selama penelitian 28°C-32,6°C sedangkan kelembapan 66%-99%. Hal ini sesuai dengan Assefa dan Ayalew (2019) menyatakan suhu sekitar 30°C dengan lingkungan yang lembab seperti hujan lebat bisa memicu perkembangan *S.*

frugiperda, penyebabnya adalah hama ini tidak dapat berkembangbiak dibawah suhu 10°C.

Sedangkan parasitoid *Telenomus* mampu memparasitasi telur *S. frugiperda* dengan baik di lahan penelitian di suhu 28°C-32,6°C, hal ini sesuai dengan Damayanti (2008) yang menyatakan bahwa peletakan telur dan kemunculan imago parasitoid *Telenomus* meningkat pada suhu 15°C-30°C, tapi parasitasi menurun jika suhu tinggi sekitar 35°C.

Telenomus, pada kelembapan >50% imago *Telenomus* mampu memarasit telur inang dengan baik. Hasil penelitian yang dilakukan Chen (2021) pada pada uji perkembangan dan parasitisme *Telenomus* pada telur *S. frugiperda* dan *S. litura* menunjukkan kelembapan lebih besar dari 50% sehingga mendukung *Telenomus* berhasil berkembang pada kedua telur inang pada semua suhu yang diukur.

4. KESIMPULAN

Ditidentifikasi satu genus parasitoid telur *S. frugiperda* di lahan tumpangsari dan monokultur yaitu *Telenomus*.

Rataan persentase parasitasi tertinggi (26,18%) pada perlakuan tumpangsari jagung varietas Bisi-2 (PIV0) sedangkan yang terendah yaitu (15,18%) pada perlakuan pola tanam tumpangsari jagung varietas Paragon (PIV1)

Rataan persentase parasitasi tertinggi (14,44%) pada perlakuan monokultur jagung varietas Pioneer (P0V2), sedangkan yang terendah yaitu (4,04%) pada perlakuan pola tanam monokultur jagung varietas Paragon (P0V1)

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinawati., M. H., Toana & A. Wahid. (2016). *Keanekaragaman arthropoda permukaan tanah pada pertanaman cabai (Capsicum annum L.) dengan sistem pertanaman yang berbeda di Kabupaten Sigi*.
- Assefa. F dan Ayalew. (2019). *Status and control measures of fall armyworm (S. frugiperda) infestations in maizefields in Ethiopia: A review*. Cogent Food & Agriculture
- Cave, R.D. (2000). Biology, ecology and use in pest management of *Telenomus remus*. Biocontrol
- Chen, W. Y. Li, M. Wang. J. Mao and L. Zhang. (2021). *Evaluating the Potential of Using Spodoptera litura Eggs for Mass-Rearing Telenomus remus, a Promising Egg Parasitoid of S. frugiperda*. MDPI. Switzerland.
- Damayanti, B. (2008). Pengaruh lama ketiadaan inang terhadap kapasitas reproduksi parasitoid *Telenomus*
- Gupta, A., Lalitha, Y., Varshney, R., Shylesha, A.N., Achterberg, C. V., (2020). *Chelonus formosanus* Sonan (Hymenoptera: Braconidae) an egg-larval parasitoid of the invasive pest *S. frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) amenable to laboratory mass production in India. J. Entomol. Zool. Stud.
- Heong. K.L, Wong. L, and Reyes. JHD. (2014). Addressing Planthopper Threats to Asian Rice Farming and Food Security: Fixing Insecticide Misuse. Rice Planthoppers
- Jauharlina, J. (2008). *Tingkat Populasi dan Waktu Infestasi Hama Penggulung Daun (Lamprosema*



- indicate F.): Pengaruhnya Terhadap Hasil Kacang Tanah. Jurnal Agrista*, 10(1), 45-51.
- Karyawati A, SB Waluyo dan N Basuki. (2010). Evaluasi penampilan plasma nutfah jagung dan galur kedelai hasil mutasi untuk tumpangsari menggunakan augmented design. Seminar Nasional Pemanfaatan Sumber Daya Genetik (SDG) Lokal Mendukung Industri Perbenihan Nasional. Bandung 10 Desember 2011
- Kasryno, F., E. Pasandaran, Suyamto dan M.O. Adyana. (2007). *Gambaran Umum Ekonomi Jagung Indonesia Teknik Produksi dan Pengembangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Kusnadi. (2016). “*Keanekaragaman Makrozoobentos Epifauna pada Perairan Pulau Lae-Lae Makasar*”.Makasar
- Qodir, H. A., N. Maryana dan Pudjianto. (2017). *Biologi Scelio pembertoni Timberlake (Hymenoptera: Scelionidae) pada telur Oxya japonica (Thunberg) (Orthoptera: Acrididae)*. Jurnal Entomologi Indonesia.
- Riana, (2012). Pencemaran Tanah akibat Penggunaan Pestisida pada Kegiatan Pertanian
- Tim Karya Mandiri. (2010). *Pedoman Bertanam Jagung. Bandung Nuansa Aulia*. Bandung

