

Eksplorasi Parasitoid dan Cendawan Entomopatogen pada Larva *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Hama Tanaman Jagung di Kabupaten Sigi dan Donggala

*Exploration of Parasitoids and Entomopathogenic Fungi on Larvae *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Pests of Corn in Sigi and Donggala Districts*

Rifni Qadriani Sy¹, Alam Anshary¹, Mohammad Yunus¹, Abdul Rahman¹,
Nur Edy¹, Rifni Nikmat Syarifuddin²

¹Universitas Tadulako

Jl. Soekarno Hatta Km. 9, Tondo, Mantikulore, Kota Palu, Sulawesi Tengah

²Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang

Jl. Angk. 45 No. 1A Lt. Salo, Kel. Macorawalie, Kec. Panca Rijang, Kab. Sidrap, Sulawesi Selatan

E-mail : rifniqadriani1312@gmail.com

Diterima: 29 September 2024

Revisi: 9 September 2025

Disetujui: 11 September 2025

Abstrak

Spodoptera frugiperda J. E. Smith atau ulat grayak jagung (UGJ) merupakan salah satu hama utama pada tanaman jagung yang menyebabkan serangan parah sehingga tanaman menjadi rusak dan mati. Parasitoid dan cendawan entomopatogen merupakan musuh alami yang dapat digunakan untuk mengendalikan UGJ. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan dan mengidentifikasi parasitoid dan cendawan entomopatogen pada larva UGJ tanaman jagung. Penelitian ini dilaksanakan di tiga desa pada Kabupaten Sigi dan Donggala. Identifikasi parasitoid dan entomopatogen pada larva UGJ dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan *purposive sampling*, dengan adanya kotoran yang menyerupai serbuk gergaji pada tanaman jagung sebagai kriteria pengambilan sampel di lahan budidaya tanaman jagung. Sampel yang dikumpulkan sebanyak 20 larva/lokasi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu ditemukan dua jenis parasitoid larva yaitu *Megaselia scalaris* dan *Winthemia trinitatis*, serta satu jenis cendawan entomopatogen yaitu *Aspergillus* sp.

Kata kunci: *Aspergillus* sp., *Megaselia scalaris*, musuh alami, parasitisasi, *Winthemia trinitatis*.

Abstract

Spodoptera frugiperda J. E. Smith, commonly called corn armyworm (UGJ), is one of the main pests on corn plants, which has severe attacks that cause damage and death of plants. Parasitoids and entomopathogenic fungi are natural enemies that can be used to control UGJ. This research aimed to find and identify parasitoids and entomopathogenic fungi found in UGJ larvae on corn plants. This research was conducted in three villages located in Sigi and Donggala Regencies. Identification of parasitoids and entomopathogens in UGJ larvae was carried out at the Pest and Disease Laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University. This research used a survey method with *purposive sampling*, with the presence of dirt resembling sawdust on corn plants as a sampling criterion on corn cultivation land; the samples collected were 20 larvae/location. The results obtained from this research were that two types of parasitoid larvae were found, namely *Megaselia scalaris* and *Winthemia trinitatis*, as well as one type of entomopathogenic fungus, namely *Aspergillus* sp.

Keywords: *Aspergillus* sp., *Megaselia scalaris*, natural enemies, parasitization, *Winthemia trinitatis*.

I. PENDAHULUAN

Di Sulawesi Tengah, khususnya Kabupaten Sigi dan Kabupaten Donggala merupakan salah satu daerah penghasil jagung di Indonesia. Masyarakat di daerah tersebut umumnya

berprofesi sebagai petani jagung. Produktivitas tanaman jagung di daerah tersebut tidak merata setiap panennya, karena adanya beberapa faktor yang memengaruhi, seperti iklim yang tidak menentu dan serangan hama serta

penyakit tanaman jagung (Roadiah et al., 2019).

Penurunan hasil jagung umumnya disebabkan karena adanya serangan hama yang mampu merusak morfologi tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Salah satu hama yang banyak menyerang tanaman jagung pada saat ini adalah ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*) (Pebrianti & Siregar, 2021). Ulat grayak jagung (UGJ) merupakan hama invasif yang bersifat polifag dan mempunyai inang yang luas, diketahui terdapat 76 famili inang dari UGJ. Serangan hama dapat terjadi pada berbagai fase siklus pertumbuhan tanaman, tetapi fase vegetatif merupakan tahap yang paling rentan. Serangan parah dapat menyebabkan tanaman mati (Prasetya et al., 2022). Intensitas serangan hama dipengaruhi oleh jenis tanaman di sekitarnya, varietas yang digunakan, jarak tanam, serta teknik pengendalian yang diterapkan (Sartiami et al., 2023).

Pengendalian hama UGJ merupakan tantangan yang sulit karena hama ini telah resisten terhadap berbagai jenis insektisida (Wulansari et al., 2021). Salah satu pendekatan pengendalian yang ramah lingkungan dapat dilakukan melalui pemanfaatan organisme musuh alami. Penggunaan musuh alami merupakan metode pengendalian tanpa insektisida yang tidak meningkatkan resistensi hama, sehingga diperlukan eksplorasi lebih lanjut terhadap potensi parasitoid dan patogen UGJ (Herlinda, 2020).

Berdasarkan data dari UPT Proteksi TPH Provinsi Sulawesi Tengah (2024) tentang serangan UGJ, tingkat serangan di Kabupaten

Sigi mengalami peningkatan luas serangan yaitu pada tahun 2022 luas serangan UGJ yaitu 515,25 Ha dan pada tahun 2023 sebesar 722,9 Ha, di Kabupaten Donggala juga mengalami peningkatan yaitu pada tahun 2022 sebesar 641 Ha dan pada tahun 2023 mengalami peningkatan yaitu sebanyak 1.146 Ha.

Eksplorasi merupakan kegiatan pengumpulan calon agen hayati yang dapat diperoleh dari berbagai bagian tanaman yang menunjukkan gejala serangan hama maupun patogen, seperti telur, larva, dan pupa hama pada jaringan tanaman. Eksplorasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi musuh alami yang berpotensi dimanfaatkan dalam pengendalian hayati (Sopialena, 2018). Beberapa jenis parasitoid UGJ yang telah diidentifikasi antara lain *Telenomus remus* Nixon, *Chelonus insularis* Cresson, *Cotesia marginiventris* Cresson, *Trichogramma* spp., *Archytas*, *Winthemia*, dan *Lespesia*. Adapun entomopatogen UGJ yang potensial adalah *Metarhizium anisopliae*, *Metarhizium rileyi*, dan *Beauveria bassiana* (Nonci et al., 2019).

Penelitian ini penting dilakukan karena serangan hama dapat menurunkan produktivitas tanaman jagung, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Oleh karena itu, diperlukan eksplorasi parasitoid dan patogen pada UGJ untuk mengetahui potensi musuh alami dalam agroekosistem. Selain itu, pemanfaatan musuh alami juga berkontribusi pada efisiensi biaya produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi musuh alami UGJ sebagai agen pengendalian hayati.

II. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada Juli–Desember 2023 di tiga desa di Sulawesi Tengah, yaitu Desa Labuan Toposo, Kecamatan Labuan, Kabupaten Donggala (0°38.686' S, 119°50.577' E); Desa Sidondo 1, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi (1°4.787' S, 119°55.257' E); dan Desa Sibalaya Barat, Kecamatan Tanambulava, Kabupaten Sigi (1°9.226' S, 119°54.832' E). Identifikasi parasitoid dan entomopatogen pada larva UGJ dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah.

Tabel 1. Data Luas Serangan Hama *S. frugiperda* di Kabupaten Sigi dan Kabupaten Donggala

Kabupaten	Tahun	Luas Tanam (Ha)	Luas Serangan <i>S. Frugiperda</i> (Ha)
Sigi	2022	8.386,50	515,25
	2023	13.182,05	722,90
Donggala	2022	3.458,00	614,00
	2023	10.729,00	1.146,00

Sumber: UPT Proteksi TPH Provinsi Sulawesi Tengah, 2024

Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan gejala serangan UGJ, antara lain: daun berlubang terutama pada bagian tepi, kerusakan parah yang menyebabkan daun terpotong atau titik tumbuh rusak, serta adanya serbuk kasar menyerupai serbuk gergaji di sekitar area serangan, terutama pada permukaan atas daun atau pucuk tanaman. Sampel yang diambil berupa larva instar tiga pada tanaman jagung di tiga desa dengan luas lahan 0,25 ha. Pengambilan sampel dilakukan pada sore hari. Sampel yang terkumpul ditempatkan dalam wadah khusus, kemudian dibawa ke Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako untuk dipelihara dan diidentifikasi jenis parasitoid maupun cendawan entomopatogen yang berasosiasi dengan larva UGJ.

2.1. Prodesur Penelitian

2.1.1 Eksplorasi Parasitoid dan Cendawan Entomopatogen serta Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada sore hari dengan jumlah 20 larva UGJ per lokasi. Larva diambil menggunakan pinset dan disimpan dalam wadah tertutup, kemudian dibawa ke Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako untuk dipelihara serta diidentifikasi parasitoid dan cendawan entomopatogen yang berasosiasi dengan larva UGJ (Supeno et al., 2021).

Larva yang disimpan dalam wadah plastik diberi pakan berupa daun jagung segar untuk mencegah kematian (Otim et al., 2021). Selanjutnya, larva diinkubasi di laboratorium dalam kondisi gelap dan diamati setiap hari (Sari & Nelly, 2023).

2.1.2. Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dibuat dengan menyiapkan 200 gram kentang yang telah dikupas, dibersihkan, dan dipotong kecil, kemudian direbus dalam 1 liter akuades hingga melunak. Setelah itu, rebusan kentang disaring, dan air hasil saringan ditambahkan 20 gram *dextrose* serta 20 gram agar, lalu dipanaskan kembali hingga mendidih. Larutan yang telah mendidih dituangkan ke dalam erlenmeyer dan ditutup menggunakan aluminium foil. Sterilisasi

media dilakukan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 20 menit (Mevianti et al., 2021).

2.1.3. Isolasi dan Pemurnian Cendawan Entomopatogen

Larva yang diduga terinfeksi cendawan entomopatogen ditempatkan pada cawan petri, selanjutnya koloni cendawan yang muncul dari larva tersebut diambil menggunakan jarum ose, lalu dibiakkan pada media PDA. Media yang telah diinokulasi ditutup rapat menggunakan *cling wrap* dan diberi label. Seluruh tahapan dilakukan di dalam *Laminar Air Flow* untuk mencegah kontaminasi. Setelah isolasi pada media PDA, pertumbuhan cendawan entomopatogen diamati setiap hari (Siahaan & Mullo, 2021).

Cendawan entomopatogen yang telah tumbuh pada media PDA selanjutnya dimurnikan. Pemurnian ini dilakukan dengan memilih koloni tunggal hasil isolasi yang berbeda berdasarkan karakter morfologi makroskopis dan dibiakkan pada media PDA baru. Apabila koloni masih bercampur dengan cendawan lainnya, maka proses pemurnian diulang hingga diperoleh isolat murni. Selanjutnya, isolat cendawan entomopatogen diinkubasi selama 3 –7 hari pada suhu ruang, sesuai pertumbuhan cendawan (Zulham & Panggeso, 2021).

2.2. Variabel Pengamatan dan Cara Pengukuran

2.2.1. Identifikasi Parasitoid

Identifikasi parasitoid dilakukan dengan mengamati individu yang berasosiasi pada larva UGJ. Pengamatan menggunakan mikroskop stereo dan mikroskop binokuler dilengkapi kamera HD untuk melihat bagian morfologi eksternal parasitoid, meliputi warna, bentuk, mata, sayap, dan abdomen. Hasil pengamatan didokumentasikan sebagai data penelitian (Rongkok & Pasaru, 2021). Hasil yang didapatkan akan diidentifikasi dengan mengacu pada Cruz (2022) dan Alam et al., (2016).

2.2.2. Identifikasi Entomopatogen

Pembuatan preparat cendawan entomopatogen dilakukan dengan menggunakan metode *agar block*. Hifa dari cendawan yang telah dimurnikan diambil menggunakan jarum ose, kemudian dibiakkan pada media *agar block* dan diinkubasi selama tiga hari pada suhu ruang

28 °C. Setelah masa inkubasi, potongan koloni cendawan diambil dengan jarum ose, diletakkan pada kaca objek yang telah ditetesi larutan *lactophenol blue*, lalu ditutup menggunakan *cover glass* (Fajarfika et al., 2020). Preparat tersebut diamati menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 600× dan hasil pengamatan didokumentasikan sebagai data penelitian. Identifikasi cendawan dilakukan dengan mengacu pada Humber (2005).

2.2.3 Tingkat Parasitisasi dan Patogenesitas

Tingkat parasitasi dihitung menggunakan rumus yang merujuk pada Wandira (2022) sebagai berikut:

$$TP = \frac{\text{Jumlah larva yang terparasit (n)}}{\text{Jumlah total larva (N)}} \times 100\% \dots (1)$$

Tingkat patogenesitas dihitung menggunakan rumus yang merujuk pada Budi et al. (2013) sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah larva yang terinfeksi (X)}}{\text{Jumlah total larva (Y)}} \times 100\% \dots (2)$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Identifikasi Parasitoid *S. frugiperda*

Berdasarkan hasil pengamatan, ditemukan dua jenis parasitoid, yaitu *Winthemia trinitatis* dan *Megaselia scalaris*.

3.1.1. *Winthemia trinitatis*

Winthemia trinitatis merupakan parasitoid yang memarasit larva UGJ dengan cara merusak jaringan tubuh inangnya. Serangan dilakukan melalui konsumsi bertahap bagian dalam tubuh larva hingga terbentuk lubang, yang pada akhirnya menyebabkan larva mati dan mengalami kerusakan.

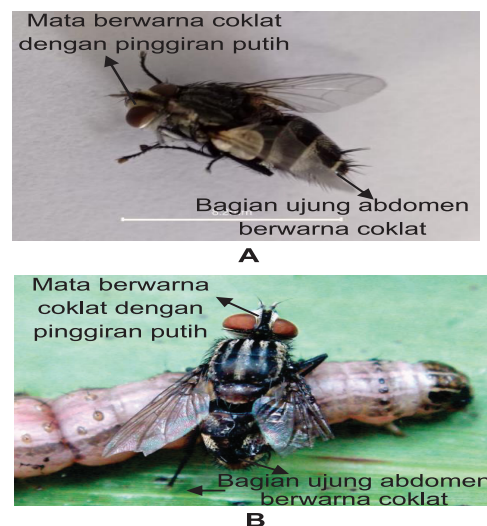
Berdasarkan hasil pengamatan, *Winthemia trinitatis* memiliki tubuh berwarna hitam dengan garis abu-abu atau putih pada bagian toraks dan abdomen, mata berwarna cokelat dengan pinggiran putih, serta ujung abdomen berwarna cokelat. Seluruh bagian tubuhnya ditutupi rambut halus. Imago parasitoid ini berukuran sekitar 8,2 mm dan mampu memarasit larva UGJ dalam rentang waktu 7–15 hari setelah pengambilan dari lapangan. Temuan morfologi tersebut sesuai dengan deskripsi yang dilaporkan oleh Lopes et al. (2020).

Winthemia trinitatis merupakan spesies lalat dari ordo Diptera famili Tachinidae yang mampu berkembang di dalam tubuh UGJ (Nonci et al., 2019). Spesies ini telah tercatat sebagai parasitoid larva UGJ di Brasil (Toma et al., 2017). Larva *W. trinitatis* memakan jaringan tubuh larva UGJ secara bertahap hingga berlubang, sehingga inang gagal berkembang menjadi pupa (Andrade et al., 2008).

W. trinitatis merupakan salah satu parasitoid yang paling umum menyerang UGJ di wilayah Brasil, termasuk Paraná dan Cascavel (Silva et al., 2010). Serangan umumnya terjadi pada fase larva, khususnya instar kelima dan keenam (Dorji et al., 2022). Parasitoid ini keluar dari tubuh larva UGJ dalam bentuk imago, sesuai definisi parasitoid sebagai organisme yang hidup dalam tubuh inang pada fase larva, kemudian tumbuh dan berkembang secara parasitik, serta hidup bebas pada fase dewasa (Muliani & Srimurni, 2022).

3.1.2. *Megaselia scalaris*

Megaselia scalaris merupakan parasitoid yang menyerang larva UGJ dengan merusak jaringan tubuh inang dari bagian dalam secara bertahap hingga terbentuk lubang, yang pada akhirnya menyebabkan larva mati. Parasitoid ini biasanya menginfeksi larva sehat dalam rentang waktu 5–10 hari setelah larva diambil dari lapangan. Bentuk larva, pupa, dan imago *M. scalaris* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Imago *W. trinitatis* yang diamati Menggunakan Mikroskop Binokular HD Camera, (A) Hasil penelitian, (B) Cruz (2022)

Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis, larva *M. scalaris* memiliki ciri-ciri berwarna coklat pucat dengan bentuk tubuh silindris dan meruncing pada bagian caput, berukuran 84 μm . Larva parasitoid ini membutuhkan waktu 3–5 hari untuk berkembang menjadi pupa. Pupa *M. scalaris* berbentuk oval dan berwarna coklat dengan ukuran rata-rata 93,20 μm , dan memerlukan waktu sekitar 7–10 hari untuk menjadi imago. Imago *M. scalaris* berukuran sekitar 111,62 μm , berwarna coklat dengan abdomen berwarna coklat pucat, serta memiliki sayap dengan garis menebal pada bagian kosta.

Tang et al. (2021) melaporkan bahwa di Tiongkok ditemukan spesies *M. scalaris* yang dapat memarasit hama UGJ. Penemuan tersebut menambah daftar musuh alami UGJ yang berpotensi dikembangkan dalam program Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Megaselia scalaris juga tercatat sebagai parasitoid pada hama UGJ di India, sebelumnya dilaporkan di Cina. Berdasarkan hasil identifikasi imago dari *M. scalaris* memiliki ciri morfologi berwarna coklat kekuningan dengan bulu panjang, toraks bagian dorsal berwarna kecokelatan, tungkai berwarna lebih pucat, serta abdomen berwarna pucat (Deshmukh et al, 2021). Selain itu, bagian tergum berwarna coklat tua, memiliki tungkai panjang, dan terdapat rambut pada tibia belakang (Alam et al., 2016).

M. scalaris merupakan spesies omnivora yang dapat menempati berbagai relung ekologi dan lingkungan. Spesies ini diketahui mampu memarasit berbagai jenis arthropoda, selain ditemukan pada larva UGJ, *M. scalaris* juga dilaporkan sebagai parasitoid kepik hijau (*Nezara viridula* L.) (El-Hawagry et al, 2021) dan ngengat *Thyas coronate* (Rajan & Shamsudeen, 2023).

3.2. Identifikasi Entomopatogen

Hasil identifikasi entomopatogen diperoleh satu jenis cendawan yaitu *Aspergillus* sp. (Gambar 3).

Aspergillus sp. merupakan cendawan yang ditemukan memarasit larva UGJ, dengan masa infeksi sekitar tiga hari setelah larva diambil dari lapangan. Koloni cendawan ini pada awal inkubasi berwarna putih atau hijau kekuningan,



A1



A2



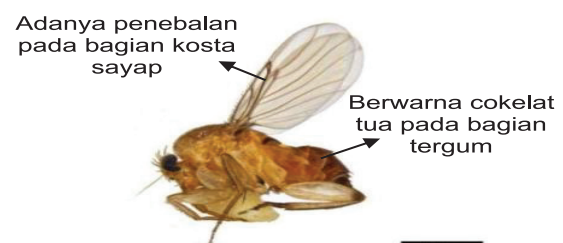
B1



B2



C1



C2

Gambar 2. (A) Larva, (B) Pupa, (C) Imago *Megaselia scalaris* yang Diamati Menggunakan Mikroskop Stereo dengan Perbesaran 70x (A1, B1, C1 Hasil Penelitian dan A2, B2, C2. Deshmukh et al (2021).

kemudian berubah menjadi hijau pada hari keenam hingga membentuk tekstur mirip humus (Akhsan et al., 2022). Pengamatan mikroskopis dengan perbesaran 600× menunjukkan bahwa *Aspergillus* sp. memiliki hifa bersekat dan bercabang, konidiofor berbentuk panjang, tegak, dan tunggal dengan ujung lonjong yang menghasilkan vesikel, fialid, serta konidia berbentuk bulat bersel tunggal (Humber, 2005).

Selain berasosiasi dengan larva UGJ, *Aspergillus* sp. juga dikenal sebagai cendawan patogen penyebab penyakit pada tanaman, misalnya pada bawang merah. Patogen ini menyebabkan pembusukan baik pada fase pra panen, panen, maupun pascapanen, yang ditandai dengan perubahan warna serta hilangnya bau dan rasa khas bawang (Djamaluddin et al., 2022).

Aspergillus sp. menyerang hama melalui dinding tubuh yaitu di antara kapsul caput dan toraks, serta di antara ruas-ruas tubuh serangga. Infeksi hifa cendawan *Aspergillus* sp. juga dapat terjadi melalui penetrasi pada saluran pencernaan dan permukaan kulit serangga melalui lubang spirakel ataupun bagian lunak dari tubuh larva. Hifa pada cendawan dapat menghasilkan toksin yaitu mikotoksin yang mampu mengakibatkan mortalitas pada serangga, sehingga terjadi kerusakan struktur organik pada tubuh larva. Kerusakan tersebut mampu menyebabkan dehidrasi dari dalam sel sehingga regenerasi jaringan tidak dapat berkembang dengan baik (Yahya, 2023).

Gustianingtyas et al. (2021) melaporkan bahwa untuk pertama kalinya di Indonesia *Aspergillus* sp. memiliki aktivitas insektisida dan mampu menyerang larva UGJ karena memiliki sifat patogenik.

Aspergillus sp. juga ditemukan di sentra budidaya jagung, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas. Wulansari et al. (2023) melaporkan bahwa *Aspergillus* sp. mampu menginfeksi UGJ, maupun berbagai jenis serangga lainnya, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai agen pengendali hayati untuk mengurangi kerusakan tanaman akibat serangan UGJ.

Selain itu, *Aspergillus* sp. juga dilaporkan sebagai cendawan entomopatogen pada hama

kakao *Helopeltis* spp., di mana penggunaannya mampu menekan pertumbuhan populasi hama tersebut (Supriyadi et al., 2017).

3.3. Tingkat Parasitisasi dan Patogenisitas

Tingkat parasitisasi parasitoid dan cendawan entomopatogen pada larva UGJ diamati dengan jumlah 20 sampel per lokasi. Data lengkap disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Tingkat Parasititasi *M. scalaris* pada Larva UGJ

Lokasi	Jumlah Larva yang Terparasit	Tingkat Parasitisasi
Labuan Toposo	0	0%
Sidondo 1	3	15%
Sibalaya Barat	4	20%

Tabel 3. Tingkat Parasititasi *W. trinitatis* pada Larva UGJ

Lokasi	Jumlah Larva yang Terparasit	Tingkat Parasitisasi
Labuan Toposo	0	0%
Sidondo 1	2	10%
Sibalaya Barat	3	15%

Tabel 4. Tingkat Patogenesitas *Aspergillus* sp. pada Larva UGJ

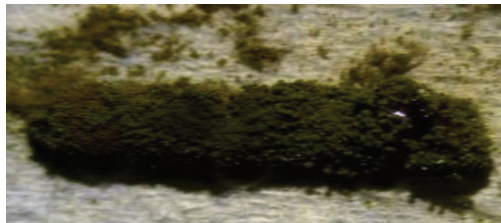
Lokasi	Jumlah Larva yang Terparasit	Tingkat Parasitisasi
Labuan Toposo	0	0%
Sidondo 1	0	0%
Sibalaya Barat	1	5%

Tingkat patogenesitas tertinggi tercatat di Desa Sibalaya Barat, yaitu sebesar 15 persen, dengan jenis cendawan entomopatogen yaitu *Aspergillus* sp. Sementara itu, di Desa Sidondo 1 dan Desa Labuan Toposo tidak ditemukan cendawan entomopatogen.

Berdasarkan data pada Tabel 3 dan 4 di Desa Labuan Toposo tidak ditemukan parasitoid maupun cendawan entomopatogen, sedangkan di Desa Sibalaya Barat tercatat tingkat



A1



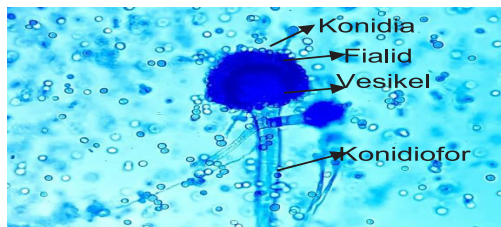
A2



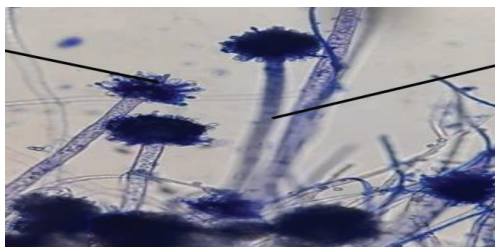
B1



B2



C1



C2

Gambar 3. (A1) Larva UGJ yang Terinfeksi *Aspergillus* sp., (B1) *Aspergillus* sp. secara Makroskopis, dan (C1) *Aspergillus* sp. secara Mikroskopis dengan Perbesaran 600x (A2, B2, C2. (Yahya, 2023)

parasitisasi dan patogenisitas tertinggi. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan tidak ditemukannya parasitoid maupun cendawan entomopatogen di suatu lokasi antara lain penggunaan pestisida sintetis dan minimnya tanaman refugia. Supriati et al. (2023) menyatakan bahwa penggunaan pestisida sintetis berdampak negatif bagi petani, antara lain menurunkan populasi musuh alami, menimbulkan resistensi pada hama dan patogen, meninggalkan residu berbahaya bagi tanaman dan lingkungan, serta mengancam kesehatan manusia. Sementara itu, keberadaan tanaman refugia berfungsi sebagai mikrohabitat bagi musuh alami sehingga populasinya dapat berkembang dengan baik

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi *Megaselia scalaris*, *Winthemia trinitatis*, dan *Aspergillus* sp. sebagai musuh alami potensial UGJ. Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan strategi pengendalian hayati hama jagung di wilayah penelitian. Variasi tingkat keberhasilan pengendalian antar lokasi menunjukkan perlunya mempertimbangkan faktor lingkungan, seperti penggunaan pestisida dan keberadaan tanaman refugia, dalam implementasi strategi pengendalian hayati. Penelitian lanjutan diperlukan untuk menguji potensi dan efektivitas musuh alami yang teridentifikasi pada skala yang lebih luas.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada UPT Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sulawesi Tengah yang telah membantu dalam pengambilan data dan pemilihan lokasi, serta ucapan terima kasih kepada para petani yang telah memberikan izin dalam pengambilan sampel pada lahan budidaya.

Daftar Pustaka

- Akhsan, N., Sila, S., & Noviana, T. E. (2022). Isolasi jamur entomopatogen pada lahan tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan di Kabupaten Penajam Paser Utara dan uji patogenisitas pada *Spodoptera litura*. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 21(2), 265–274.
- Alam, M. S., Ahmed, K. A., Begum, R. A., & Shahjahan, R. M. (2016). Identification of *Megaselia scalaris* (Diptera: Phoridae) based on

- morphology and mitochondrial 16S rRNA and COI gene sequences. *Dhaka University Journal of Biological Sciences*, 25(2), 149–159.
- Andrade, P. P., Cruz, I., Ferreira, T., & Castro, A. L. G. (2008). Aspectos biológicos do díptero *Winthemia trinitatis* Thompson e viabilidade do parasitismo sobre a lagarta-do-cartucho do milho *Spodoptera frugiperda*. *Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo*, 27, 1–10.
- Budi, A. S., Afandhi, A., & Puspitarini, R. D. (2013). Patogenisitas jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* balsamo (Deuteromycetes: Moniliales) pada larva *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera: Noctuidae). *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 1(1), 57–65.
- Cruz, I. (2022). *Biological control of corn pests: An opportunity for the farmers*. Embrapa.
- Deshmukh, S. S., Kiran, S., Naskar, A., Pradeep, P., Kalleshwaraswamy, C. M., & Sharath, K. N. (2021). First record of a parasitoid, *Megaselia (M.) scalaris* (Diptera: Phoridae) of fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) from India. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 31(1), 94. <https://doi.org/10.1186/s41938-021-00461-0>
- Djamaluddin, R. R., Sukmawaty, E., Masriany, M., & Hafsani, H. (2022). Identifikasi gejala penyakit dan cendawan patogen tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) di Kecamatan Buntu Batu Kabupaten Enrekang. *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, 16(1), 81–92.
- Dorji, U., Khando, D., Kinley, C., & Jamtsho, T. (2022). Preliminary inventory of native natural enemy species of the new pest, the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith). *Bhutan Journal of Natural Resources and Development*, 9(1), 44–53.
- El-Hawagry, M. S. A., Ebrahim, A. M. E., & Nada, M. S. E. (2021). First detection of *Megaselia scalaris* (Loew) (Diptera: Phoridae) as a facultative endoparasitoid of *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae). *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 31, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s41938-021-00455-y>
- Fajarfika, R., Rafsanjani, A., & Nurdiana, D. (2020). Eksplorasi jamur antagonis terhadap penyebab busuk pelepah padi (*Sarocladium oryzae*). *Jurnal Ilmiah Media Agrosains*, 6(2), 56–64.
- Gustianingtyas, M., Herlinda, S., & Suwandi, S. (2021). The endophytic fungi from South Sumatra (Indonesia) and their pathogenicity against the new invasive fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(2), 1051–1062.
- Herlinda, S. (2020). Pemanfaatan musuh alami untuk pengendalian hayati hama tanaman pangan dan sayuran guna mendukung keberhasilan pertanian organik. *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 1:39–46).
- Humber, R. A. (2005). *Entomopathogenic fungal identification*. Plant Protection Research Unit, Ithaca.
- Lopes, A. C., De Carvalho, C. J., & Nihei, S. S. (2020). Morphological phylogeny and classification of Winthemiini (Diptera: Tachinidae). *Systematic Entomology*, 45(1), 48–59. <https://doi.org/10.1111/syen.12382>
- Mevianti, N. D., Sektiono, A. W., & Djauhari, S. (2021). Uji daya tumbuh dan uji virulensi isolat patogen *Fusarium moniliforme* penyebab penyakit pokahbung pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) secara in vitro dan in vivo. *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 9(3), 96–106.
- Muliani, I. Y., & Srimurni, R. R. (2022). *Parasitoid dan predator pengendali serangga hama*. Sukabumi: CV Jejaka.
- Nonci, N., Kalqutny, S. H., Mirsam, H., Muis, A., Azrai, M., & Aqil, M. (2019). *Pengenalan fall armyworm (Spodoptera frugiperda J.E. Smith) hama baru pada tanaman jagung di Indonesia*. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Otim, M. H., Adumo, A. S., Opio, M., Kanyesigye, D., Nakelet, O. H., & Tek, T. W. (2021). Parasitoid distribution and parasitism of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in different maize-producing regions of Uganda. *Insects*, 12(2), 1–18. <https://doi.org/10.3390/insects12020065>
- Pebrianti, H. D., & Siregar, H. M. (2021). Serangan ulat grayak jagung *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada tanaman jagung di Kabupaten Muaro Jambi, Jambi. *Jurnal AGROHITA*, 6(1), 31–35.
- Prasetya, G. I., Siregar, A. Z., & Marheni, M. (2022). Intensitas dan persentase serangan *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada beberapa varietas jagung di Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Pertanian Cemara*, 19(1), 77–84.
- Rajan, R., & Shamsudeen, R. S. M. (2023). First record of *Megaselia scalaris* (Diptera: Phoridae) as a parasitoid of *Thyas coronata* (Lepidoptera: Erebididae). *Indian Journal of Entomology*, 85(2), 963–965. <https://doi.org/10.55446/IJE.2023.963>
- Roadiah, R., Kalaba, Y., & Kassa, S. (2019). Analisis margin pemasaran jagung hibrida di Desa Pulu Kecamatan Dolo Selatan Kabupaten Sigi. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(5), 602–608.
- Rongkok, H. T., & Pasaru, F. (2021). Identifikasi

- parasitoid pada larva *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) dan tingkat parasitasinya pada pertanian jagung milik petani di Kabupaten Sigi dan Kabupaten Donggala. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(4), 972–978.
- Sari, W., & Nelly, N. (2023). Natural enemies of *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) on corn plants in West Sumatra. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1160, 012045. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1160/1/012045>
- Sartiami, D., Albarki, H. R., Saputri, Z., Sari, K., Sa'adha, N., Khalidah, N., Illiyin, S., Mu'allimah, Z., & Ianah, N. (2023). Pengenalan dan pengendalian hama ulat grayak frugiperda (*Spodoptera frugiperda*) di Desa Bonjor, Kabupaten Rembang. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(1), 17–25.
- Siahaan, P., & Mullo, I. (2021). Isolasi dan identifikasi jamur entomopatogen isolat Tomohon dari larva ulat grayak *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Biotechnology and Conservation in Wallacea*, 1(1), 10–16.
- Silva, R. B., Cruz, I., Figueiredo, M., Tavares, W. S., Castro, A., Santos, C., & Figueiredo, J. (2010). Parasitismo de *Winthemia trinitatis* Thompson (Diptera: Tachinidae) sobre lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). *Congresso Nacional de Milho e Sorgo*, 28 : 589–594.
- Sopialena, S. (2018). *Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Potensi Mikroba*. Samarinda: Mulawarman University Press.
- Supeno, B., Tarmizi, T., Meidiwarman, M., & Haryanto, H. (2021). Keragaman parasitoid yang berasosiasi dengan telur hama baru *Spodoptera frugiperda* di Pulau Lombok. *Prosiding SAINTTEK*, 3, 418–423.
- Supriati, L., Mulyani, R. B., Oemar, O., & Kulu, I. P. (2023). Transfer pengetahuan pengenalan musuh alami dan biopestisida pada kelompok tani Ujung Pandang, Desa Bapeang, Kecamatan Mentawa Baru Kota Waringin Timur. *Pengabdian Kampus: Jurnal Informasi Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat*, 10(1), 70–76.
- Supriyadi, D., Pasaru, F., & Lakani, I. (2017). Efikasi cendawan *Aspergillus* sp. terhadap hama penghisap buah kakao *Helopeltis* sp. (Hemiptera: Miridae) pada tanaman kakao. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(3), 300–307.
- Tang, Y., Li, Q., Xiang, L., Gu, R., Wu, Y., Zhang, Y., Bai, X., Xiaohuiniu, Li, T., Wei, J., Pan, G., & Zhou, Z. (2021). First report on *Megaselia scalaris* Loew (Diptera: Phoridae) infestation of the invasive pest *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) in China. *Insects*, 12(1), 65. <https://doi.org/10.3390/insects12010065>
- Toma, R., Roel, A., & Miranda, R. (2017). First record of *Peckia (Sarcodexia) lambens* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Sarcophagidae) parasitizing *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) in Brazil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 84, 1–4. <https://doi.org/10.1590/1808-1657000712016>
- UPT Proteksi TPH Provinsi Sulawesi Tengah. (2024). *Luas serangan hama Spodoptera frugiperda di Kabupaten Sigi dan Kabupaten Donggala* [Kutipan Surat]. Palu.
- Wandira, A. (2022). *Eksplorasi parasitoid telur dan larva ulat grayak Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) pada tanaman jagung* [Skripsi, Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara].
- Wulansari, N. K., Windriyanti, R. D. H., Febrianti, L. T., Anggraeni, G., Bayyinah, L. N. I., & Minarni, E. W. (2023). Exploration and identification of entomopathogenic fungi isolated from *Spodoptera frugiperda* in Sumbang, Banyumas Regency. *Nusantara Science and Technology Proceedings*, 16–19.
- Wulansari, R., Hidayat, Y., & Dono, D. (2021). Aktivitas insektisida campuran minyak mimba (*Azadirachta indica*) dan minyak jarak kepyar (*Ricinus communis*) terhadap *Spodoptera frugiperda*. *Agrikultura*, 32(3), 207–218.
- Yahya, I. K. (2023). *Identifikasi cendawan entomopatogen yang berasal dari lahan pertanian jagung dan uji patogenitas terhadap Spodoptera frugiperda J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae)* [Tesis, Universitas Tadulako].
- Zulham, P., & Panggeso, J. (2021). Uji antagonis jamur *Trichoderma* terhadap pertumbuhan patogen *Sclerotium rolfsii* Sac penyebab penyakit busuk batang nilam (*Pogostemon cablin* Benth). *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(2), 447–452.

BIODATA PENULIS:

Rifni Qadriani. Sy dilahirkan di Paria, 13 Desember 2001. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako tahun 2024.

Alam Anshary dilahirkan di Pangkep, 01 Desember 1957. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 pada Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin tahun 1985. Kemudian melanjutkan Pendidikan S2 pada Program Studi Entomologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor tahun 1994. Kemudian melanjutkan Pendidikan S3 Ilmu Pertanian, Pascasarjana Universitas Hasanuddin tahun 2002.

Mohammad Yunus dilahirkan di Sidoarjo, 17 Februari 1957. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 pada Program Studi Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur tahun 1984. Kemudian melanjutkan Pendidikan S2 pada Program Studi Ilmu Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada tahun 1994. Kemudian melanjutkan Pendidikan S3 Program Studi Ilmu Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada tahun 2012.

Nur Edy dilahirkan di Palu, 14 Desember 1980. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 pada Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako tahun 2002. Kemudian melanjutkan Pendidikan S2 pada Program Studi Fitopatologi, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada tahun 2004. Kemudian melanjutkan Pendidikan S3 pada Prodi *Molecular Sciences and Biotechnology of Crops and Trees*, Georg – August Gottingen University Germany tahun 2015.

Abdul Rahman dilahirkan di Ujung Pandang, 21 Desember 1972. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 pada Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Tadulako tahun 1999. Kemudian melanjutkan Pendidikan S2 Jurusan Ilmu Tanah, Universitas Padjadjaran tahun 2003. Kemudian melanjutkan Pendidikan S3 Program Studi Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako tahun 2021.

Rifni Nikmat Syarifuddin dilahirkan di Pinrang, 27 Juli 1991. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 pada Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin tahun 2008. Kemudian melanjutkan Pendidikan S2 pada program studi yang sama pada tahun 2012.