

KOMPOSISI KOMUNITAS MUSUH ALAMI PADA PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*) DI DESA LAHA KECAMATAN TELUK AMBON

COMPOSITION OF NATURAL ENEMY COMMUNITIES IN MAIZE (*Zea mays L.*) PLANTINGS IN LAHA VILLAGE, TELUK AMBON DISTRICT

Rusydah Ama Rumata¹, Betty Sahetapy^{2*}, Nureny Goo³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon
Jalan. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka – Ambon, 97233. Indonesia

*Email Korespondensi: bettyssahetapy@gmail.com

ABSTRAK

Musuh alami merupakan komponen penting dalam Pengendalian Hama Terpadu (PHT), namun informasi mengenai komunitas musuh alami pada agroekosistem jagung di Maluku, khususnya Pulau Ambon, masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi komposisi dan peranan ekologis komunitas musuh alami pada pertanaman jagung (*Zea mays L.*) di Desa Laha, Kecamatan Teluk Ambon. Penelitian dilaksanakan pada Oktober–November 2025 menggunakan metode survei deskriptif pada tiga petak pengamatan berukuran 20 × 30 m. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 12 kali menggunakan *yellow sticky trap*, *pitfall trap*, dan *sweep net*. Spesimen diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi hingga tingkat famili dan data dianalisis secara deskriptif berdasarkan jumlah individu dan kelimpahan relatif. Hasil penelitian diperoleh 570 individu musuh alami yang terdiri atas tiga ordo dan lima famili, yaitu Tachinidae (Diptera), Coccinellidae dan Cicindelidae (Coleoptera), serta Formicidae dan Vespidae (Hymenoptera). Tachinidae merupakan famili paling melimpah dengan 312 individu (54,74%), diikuti Coccinellidae 98 individu (17,19%), Cicindelidae 65 individu (11,40%), Formicidae 58 individu (10,18%), dan Vespidae 37 individu (6,49%). Berdasarkan peranan ekologisnya, komunitas tersebut terdiri atas parasitoid dan predator. Hasil penelitian ini memberikan informasi dasar mengenai komposisi komunitas musuh alami pada agroekosistem jagung di Desa Laha yang berpotensi dimanfaatkan dalam pengembangan strategi konservasi musuh alami untuk mendukung penerapan PHT pada pertanaman jagung di Maluku.

Kata kunci: agroekosistem, jagung, musuh alami, parasitoid, predator

ABSTRACT

Natural enemies are a crucial component of Integrated Pest Management (IPM); however, information regarding natural enemy communities in maize agroecosystems in Maluku—specifically on Ambon Island—remains limited. This study aimed to identify the composition and ecological roles of natural enemy communities in maize (*Zea mays L.*) crops in Laha Village, Teluk Ambon District. The research was conducted from October to November 2025 using a descriptive survey method across three observation plots, each measuring 20 × 30 m. Sampling was carried out 12 times using yellow sticky traps, pitfall traps, and sweep nets. Specimens were identified based on morphological characteristics down to the family level, and data were analyzed descriptively based on individual counts and relative abundance. A total of 570 natural enemy individuals were collected, representing three orders and five families: Tachinidae (Diptera), Coccinellidae and Cicindelidae (Coleoptera), and Formicidae and Vespidae (Hymenoptera). Tachinidae was the most abundant family, comprising 312 individuals (54.74%), followed by Coccinellidae (98 individuals; 17.19%), Cicindelidae (65 individuals; 11.40%), Formicidae (58 individuals; 10.18%), and Vespidae (37 individuals; 6.49%). Based on their ecological roles, the community consisted of both parasitoids and predators. These findings provide baseline information on the composition of natural enemy communities in the maize agroecosystem of Laha Village, which could potentially be utilized to develop natural enemy conservation strategies supporting IPM implementation in maize cultivation in Maluku.

Keywords: agroecosystem, maize, natural enemies, parasitoids, predators

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas pangan strategis di Indonesia yang memiliki peranan penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional, penyediaan bahan baku industri pakan ternak, serta berbagai sektor agroindustri. Permintaan jagung terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, perkembangan industri peternakan, dan meningkatnya kebutuhan bahan baku pangan maupun bioindustri. Namun, peningkatan produksi jagung masih menghadapi berbagai kendala, salah satunya adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dapat menyebabkan penurunan kuantitas maupun kualitas hasil panen. Di Indonesia, beberapa hama utama pada tanaman jagung antara lain *Spodoptera frugiperda*, *Ostrinia furnacalis*, dan *Rhopalosiphum maidis*, yang berpotensi menimbulkan kehilangan hasil apabila tidak dikelola secara tepat (Maharani et al., 2019; Rizali et al., 2021).

Pengendalian hama pada budidaya jagung hingga kini masih banyak bergantung pada penggunaan insektisida sintetis. Penggunaan insektisida secara berlebihan dan tidak sesuai rekomendasi dapat memicu berbagai dampak negatif, seperti berkembangnya resistensi hama, resurgensi, munculnya hama sekunder, pencemaran lingkungan, residu pada hasil pertanian, serta menurunnya populasi organisme bukan sasaran, termasuk musuh alami. Oleh karena itu, penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) menjadi pendekatan yang lebih berkelanjutan karena memadukan berbagai teknik pengendalian yang ramah lingkungan dengan tetap mempertahankan keseimbangan agroekosistem.

Musuh alami merupakan salah satu komponen utama dalam PHT yang berperan sebagai agen pengendalian hayati melalui aktivitas predasi maupun parasitisme terhadap berbagai jenis serangga hama. Kelompok musuh alami meliputi predator, parasitoid, dan patogen entomopatogen yang secara alami mampu menekan populasi hama hingga berada di bawah ambang ekonomi. Keberhasilan pengendalian hayati sangat dipengaruhi oleh keberadaan komunitas musuh alami yang beragam, stabil, serta didukung oleh kondisi habitat yang sesuai. Habitat yang memiliki vegetasi berbunga, tanaman refugia, gulma yang bermanfaat, dan keragaman vegetasi umumnya mampu menyediakan sumber pakan berupa nektar dan serbuk sari, tempat berlindung, serta inang alternatif yang mendukung kelangsungan hidup musuh alami (Landis et al., 2000; Gurr et al., 2017 ; Wratten et al., 2021).

Berbagai penelitian telah melaporkan bahwa keberadaan komunitas musuh alami berperan penting dalam menjaga keseimbangan agroekosistem tanaman jagung. Namun, sebagian besar penelitian di Indonesia lebih banyak membahas efektivitas musuh alami terhadap hama tertentu atau menganalisis keanekaragaman serangga secara umum. Informasi mengenai komposisi komunitas musuh alami pada agroekosistem jagung di wilayah Maluku, khususnya di Desa Laha, Kecamatan Teluk Ambon, masih sangat terbatas. Padahal, kondisi agroekosistem di wilayah kepulauan memiliki karakteristik lingkungan, komposisi vegetasi, dan pola budidaya yang berbeda dibandingkan wilayah lain di Indonesia sehingga berpotensi mempengaruhi keberadaan dan struktur komunitas musuh alami.

Agroekosistem jagung di Desa Laha memiliki karakteristik yang khas karena dikelilingi oleh berbagai tanaman hortikultura dan vegetasi liar, seperti kenikir (*Cosmos sulphureus*), bandotan (*Ageratum conyzoides*), putri malu (*Mimosa pudica*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), serta beberapa jenis tanaman sayuran. Vegetasi tersebut diduga menyediakan sumber pakan, habitat alternatif, dan tempat berlindung bagi predator maupun parasitoid sehingga berpotensi meningkatkan efektivitas pengendalian hayati secara alami. Meskipun demikian, informasi ilmiah mengenai komposisi komunitas musuh alami pada kondisi agroekosistem tersebut belum tersedia sehingga diperlukan penelitian sebagai data dasar untuk mendukung upaya konservasi musuh alami dalam sistem budidaya jagung di Maluku. Penelitian ini terletak pada penyediaan informasi dasar mengenai komposisi komunitas musuh alami pada agroekosistem jagung di Pulau Ambon, khususnya di Desa Laha, yang hingga saat ini belum banyak dilaporkan. Didukung pembanding penelitian Indonesia: Hervani & Sari (2022); Rizali et al. (2021).

Informasi tersebut diharapkan menjadi dasar ilmiah dalam pengembangan strategi konservasi musuh alami serta mendukung penerapan Pengendalian Hama Terpadu yang efektif dan berkelanjutan pada budidaya jagung di Maluku.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi komposisi komunitas musuh alami dan menjelaskan peranan ekologis setiap kelompok musuh alami pada agroekosistem jagung di Desa Laha, Kecamatan Teluk Ambon sebagai informasi.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada agroekosistem pertanaman jagung (*Zea mays* L.) di Desa Laha, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon, Provinsi Maluku. Penelitian lapangan dilaksanakan pada bulan Oktober–November 2025, meliputi kegiatan pengambilan sampel serangga, identifikasi spesimen, dan pengolahan data. Identifikasi spesimen dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura.

Lokasi penelitian berupa areal pertanaman jagung dengan ukuran 60 m × 60 m atau seluas 3.600 m². Tanaman jagung pada saat pelaksanaan penelitian berada pada fase generatif. Lokasi penelitian dipilih secara *purposive* berdasarkan keseragaman kondisi pertanaman serta keberadaan vegetasi non budidaya dan tanaman hortikultura di sekitar lahan yang berpotensi menjadi habitat pendukung bagi musuh alami.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi *yellow sticky trap*, *pitfall trap*, jaring serangga (*sweep net*), botol koleksi, botol plastik, plastik transparan, kertas label, kaca pembesar, pinset, kuas halus, jarum serangga, mikroskop stereo, GPS, kamera digital, termohigrometer, alat tulis, dan laptop.

Bahan yang digunakan terdiri atas tanaman jagung sebagai objek pengamatan, alkohol 70% sebagai bahan pengawet spesimen, lem perekat pada perangkap kuning, air dan deterjen sebagai cairan perangkap *pitfall*, serta kunci identifikasi serangga untuk proses identifikasi di laboratorium.

Metode dan Desain Penelitian

Penelitian menggunakan metode survei dengan pendekatan deskriptif untuk menginventarisasi dan menggambarkan komposisi komunitas musuh alami pada agroekosistem jagung. Pada areal penelitian berukuran 60 m × 60 m (3.600 m²) ditetapkan tiga petak pengamatan, masing-masing berukuran 20 m × 30 m (600 m²). Dengan demikian, total luas petak yang digunakan untuk pengamatan adalah 1.800 m².

Petak pengamatan ditetapkan secara *purposive* dengan mempertimbangkan keseragaman kondisi pertanaman dan fase pertumbuhan tanaman. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 12 kali pengamatan selama periode penelitian untuk memperoleh gambaran mengenai keberadaan dan komposisi musuh alami pada pertanaman jagung fase generatif.

Pengambilan Sampel Musuh Alami

Pengambilan sampel musuh alami dilakukan menggunakan tiga metode, yaitu perangkap kuning (*yellow sticky trap*), perangkap jebakan tanah (*pitfall trap*), dan jaring serangga (*sweep net*). Penggunaan ketiga metode tersebut dimaksudkan untuk menangkap kelompok musuh alami yang memiliki aktivitas dan habitat berbeda, baik pada tajuk tanaman maupun permukaan tanah.

Yellow Sticky Trap

Perangkap kuning terbuat dari plastik berwarna kuning berbentuk persegi panjang berukuran 20×25 cm, dilapisi plastik transparan dan diolesi lem perekat. Pada masing-masing petak pengamatan dipasang empat perangkap kuning yang ditempatkan pada setiap sudut petak. Perangkap dipasang pada ketinggian sekitar 20–30 cm di atas tajuk tanaman untuk menangkap serangga yang aktif terbang di sekitar pertanaman.

Pitfall Trap

Pitfall trap digunakan untuk menangkap serangga yang aktif bergerak pada permukaan tanah. Perangkap dibuat menggunakan gelas plastik berkapasitas 220 mL yang ditanam sehingga bagian atas gelas sejajar dengan permukaan tanah. Gelas diisi campuran air dan deterjen sebanyak kurang lebih tiga perempat bagian. Pada setiap petak pengamatan dipasang empat *pitfall trap* secara sistematis.

Sweep Net

Pengambilan sampel menggunakan *sweep net* dilakukan dengan mengayunkan jaring sebanyak 10 ayunan ganda (*double sweep*) secara sistematis pada setiap petak pengamatan. Metode ini digunakan untuk menangkap serangga yang aktif pada bagian tajuk tanaman jagung.

Pengumpulan serangga dilakukan dengan interval dua hari sekali, sebanyak tiga kali setiap minggu selama empat minggu, sehingga diperoleh 12 kali pengamatan. Pada setiap waktu pengamatan, perangkap diperiksa dan serangga yang tertangkap dikumpulkan. Plastik pada perangkap kuning kemudian diganti dengan yang baru.

Seluruh serangga hasil tangkapan dimasukkan ke dalam botol koleksi yang telah diberi label berdasarkan petak pengamatan, tanggal pengambilan, dan metode koleksi. Spesimen kemudian dibawa ke laboratorium untuk proses identifikasi. Koleksi basah diawetkan menggunakan alkohol 70%, sedangkan spesimen tertentu dibuat sebagai koleksi kering.

Identifikasi Musuh Alami

Identifikasi spesimen dilakukan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura. Identifikasi dilakukan berdasarkan karakter morfologi menggunakan mikroskop stereo dan kunci identifikasi serangga hingga tingkat famili.

Karakter morfologi yang diamati meliputi bentuk tubuh, tipe antena, struktur sayap, tipe kaki, warna tubuh, dan karakter diagnostik lainnya. Selanjutnya, setiap famili yang teridentifikasi dikelompokkan berdasarkan peranan ekologisnya sebagai predator atau parasitoid pada agroekosistem jagung. Penamaan ilmiah mengikuti klasifikasi taksonomi yang digunakan dalam proses identifikasi.

Analisis Data

Data hasil identifikasi dianalisis secara deskriptif berdasarkan jenis dan jumlah individu musuh alami yang ditemukan selama 12 kali pengamatan. Data selanjutnya disajikan berdasarkan ordo, famili, peranan ekologis, jumlah individu, dan kelimpahan relatif masing-masing famili. Kelimpahan relatif (KR) dihitung menggunakan rumus:

$$KR = (n_i/N) \times 100\%$$

Keterangan:

KR = kelimpahan relatif (%)

n_i = jumlah individu famili ke-*i*

N = jumlah total individu musuh alami yang ditemukan.

Hasil analisis selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan berdasarkan komposisi serta peranan ekologis masing-masing kelompok musuh alami dalam agroekosistem jagung. Hasil tersebut juga dikaitkan dengan kondisi vegetasi di sekitar pertanaman untuk menjelaskan potensinya dalam mendukung konservasi musuh alami dan penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada agroekosistem pertanaman jagung di Desa Laha, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon. Pertanaman jagung dikelola secara konvensional oleh petani dengan sistem budidaya monokultur, namun di sekitar lahan masih dijumpai berbagai jenis vegetasi non budidaya dan tanaman hortikultura, seperti kenikir (*Cosmos sulphureus*), bandotan (*Ageratum conyzoides*), putri malu (*Mimosa pudica*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), serta beberapa tanaman

sayuran. Vegetasi tersebut berpotensi menyediakan sumber pakan berupa nektar dan serbuk sari, serta habitat alternatif bagi berbagai kelompok musuh alami.

Selama periode penelitian, kondisi lingkungan relatif mendukung aktivitas serangga. Suhu udara berkisar antara 27–31°C, dengan kelembapan relatif 75–86%. Kondisi tersebut merupakan kisaran yang sesuai bagi aktivitas predator maupun parasitoid yang berasosiasi dengan tanaman jagung.

Komunitas Musuh Alami pada Agroekosistem Jagung

Hasil pengamatan selama 12 kali pengamatan menunjukkan bahwa komunitas musuh alami pada agroekosistem jagung di Desa Laha terdiri atas 570 individu yang termasuk dalam 3 ordo dan 5 famili. Kelompok musuh alami tersebut meliputi parasitoid dari ordo Diptera serta predator dari ordo Coleoptera dan Hymenoptera.

Tabel 1. Komposisi komunitas musuh alami pada agroekosistem jagung di Desa Laha

Ordo	Famili	Peranan	Jumlah Individu	Kelimpahan Relatif (%)
Diptera	Tachinidae	Parasitoid	312	54,74
Coleoptera	Coccinellidae	Predator	98	17,19
Coleoptera	Cicindellidae	Predator	65	11,40
Hymenoptera	Formicidae	Predator	58	10,18
Hymenoptera	Vespidae	Predator	37	6,49
Total			570	100,00

Tabel 1 menunjukkan bahwa famili Tachinidae merupakan kelompok musuh alami yang paling melimpah dengan jumlah 312 individu atau 54,74% dari seluruh individu yang ditemukan. Sebaliknya, famili Vespidae merupakan kelompok dengan jumlah individu paling sedikit, yaitu 37 individu atau 6,49%.

Komposisi Musuh Alami Berdasarkan Ordo

Berdasarkan tingkat ordo, musuh alami yang ditemukan berasal dari Diptera, Coleoptera, dan Hymenoptera.

Ordo Diptera hanya diwakili oleh famili Tachinidae, tetapi memiliki jumlah individu tertinggi dibandingkan ordo lainnya. Ordo Coleoptera terdiri atas dua famili predator, yaitu Coccinellidae dan Cicindellidae, sedangkan ordo Hymenoptera terdiri atas Formicidae dan Vespidae.

Komposisi tersebut menunjukkan bahwa komunitas musuh alami pada agroekosistem jagung di Desa Laha didominasi oleh kelompok parasitoid dan predator yang berpotensi berperan dalam menekan populasi berbagai serangga hama.

Kelimpahan Masing-masing Famili

Famili Tachinidae merupakan kelompok yang paling dominan ditemukan selama penelitian. Kelompok ini dijumpai hampir pada setiap periode pengamatan dengan jumlah individu yang relatif tinggi.

Famili Coccinellidae menempati urutan kedua setelah Tachinidae. Individu famili ini ditemukan pada seluruh petak pengamatan dan umumnya berada pada bagian daun tanaman jagung yang menjadi habitat berbagai serangga bertubuh lunak.

Famili Cicindelidae ditemukan aktif pada permukaan tanah maupun pangkal tanaman jagung. Jumlah individu famili ini lebih rendah dibandingkan Coccinellidae, namun masih menunjukkan keberadaan predator permukaan tanah yang cukup baik.

Kelompok Formicidae ditemukan bergerak aktif pada permukaan tanah, batang, dan daun tanaman. Sebaran semut relatif merata pada seluruh petak pengamatan.

Famili Vespidae merupakan kelompok dengan jumlah individu paling sedikit. Individu Vespidae umumnya dijumpai terbang di sekitar pertanaman dan sesekali hinggap pada tanaman maupun vegetasi di sekitar lahan.

Komposisi Berdasarkan Peranan Ekologis

Berdasarkan peran ekologinya, komunitas musuh alami terdiri atas dua kelompok utama, yaitu parasitoid dan predator.

Tabel 2. Komposisi musuh alami berdasarkan peranan ekologis

Peranan	Famili	Jumlah Individu	Persentase (%)
Parasitoid	Tachinidae	312	54,74
Predator	Coccinellidae	98	17,19
Predator	Cicindelidae	65	11,40
Predator	Formicidae	58	10,18
Predator	Vespidae	37	6,49
Total		570	100,00

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kelompok **parasitoid** merupakan komponen terbesar dalam komunitas musuh alami yang ditemukan pada agroekosistem jagung di Desa Laha, sedangkan kelompok predator terdiri atas empat famili dengan jumlah individu yang bervariasi.

B. PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada agroekosistem pertanaman jagung (*Zea mays* L.) di Desa Laha, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon. Areal penelitian berukuran 60 m × 60 m atau seluas 3.600 m², dengan tanaman jagung berada pada fase generatif saat pengamatan dilakukan.

Pertanaman jagung dikelola secara monokultur, namun di sekitar areal penelitian masih ditemukan berbagai jenis vegetasi non budidaya dan tanaman hortikultura, antara lain kenikir (*Cosmos sulphureus*), bandotan (*Ageratum conyzoides*), putri malu (*Mimosa pudica*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), serta beberapa jenis tanaman sayuran. Keberadaan vegetasi tersebut berpotensi menyediakan sumber pakan tambahan, tempat berlindung, dan habitat alternatif bagi berbagai kelompok musuh alami.

Selama penelitian, suhu udara berkisar antara 27–31°C dengan kelembapan relatif 75–86%. Kondisi lingkungan tersebut disertai keberadaan vegetasi di sekitar pertanaman diduga turut mendukung keberadaan predator dan parasitoid pada agroekosistem jagung.

Komposisi Komunitas Musuh Alami

Hasil pengamatan sebanyak 12 kali menunjukkan bahwa musuh alami yang ditemukan pada pertanaman jagung di Desa Laha berjumlah **570 individu**, yang termasuk dalam **tiga ordo dan lima famili**. Ordo Diptera diwakili oleh Tachinidae, Coleoptera terdiri atas Coccinellidae dan Cicindelidae, sedangkan Hymenoptera terdiri atas Formicidae dan Vespidae. Berdasarkan peranan ekologisnya, Tachinidae dikelompokkan sebagai parasitoid, sedangkan empat famili lainnya dikelompokkan sebagai predator.

Tabel 3. Komposisi dan kelimpahan relatif musuh alami pada pertanaman jagung di Desa Laha

Ordo	Famili	Peranan	Jumlah individu	Kelimpahan relatif (%)
Diptera	Tachinidae	Parasitoid	312	54,74
Coleoptera	Coccinellidae	Predator	98	17,19
Coleoptera	Cicindelidae	Predator	65	11,40
Hymenoptera	Formicidae	Predator	58	10,18
Hymenoptera	Vespidae	Predator	37	6,49
Total			570	100,00

Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan kelimpahan antar famili musuh alami. Tachinidae memiliki kelimpahan tertinggi, yaitu 312 individu atau 54,74% dari total tangkapan. Coccinellidae menempati urutan kedua dengan 98 individu (17,19%), diikuti Cicindelidae sebanyak 65 individu (11,40%), Formicidae 58 individu (10,18%), dan Vespidae sebanyak 37 individu (6,49%).

Berdasarkan peranan ekologis, parasitoid Tachinidae menyumbang 54,74% dari total individu, sedangkan kelompok predator yang terdiri atas Coccinellidae, Cicindelidae, Formicidae, dan Vespidae secara keseluruhan berjumlah 258 individu atau 45,26%. Komposisi tersebut menunjukkan bahwa agroekosistem jagung di lokasi penelitian dihuni oleh musuh alami dengan strategi pengendalian hama yang berbeda, yaitu melalui parasitisme dan predasi.

Kelimpahan Tachinidae sebagai Parasitoid

Tachinidae merupakan famili dengan jumlah individu tertinggi, yaitu 312 individu dengan kelimpahan relatif 54,74%. Tingginya jumlah individu Tachinidae menunjukkan bahwa famili ini merupakan komponen utama komunitas musuh alami yang tertangkap selama penelitian (Stireman et al. (2019); Herlinda et al. (2023); Ustriyana et al. (2024).

Tachinidae dikenal sebagai kelompok parasitoid yang sebagian anggotanya berasosiasi dengan larva Lepidoptera. Kelompok hama Lepidoptera memiliki arti penting pada tanaman jagung, termasuk *Spodoptera frugiperda* yang telah dilaporkan keberadaannya di Indonesia (Maharani et al., 2019; Nonci et al., 2019). Oleh karena itu, keberadaan Tachinidae pada agroekosistem jagung memiliki arti ekologis penting sebagai salah satu komponen pengendalian hayati alami.

Kelimpahan Tachinidae yang tinggi juga diduga berkaitan dengan karakteristik habitat di sekitar pertanaman. Pada lokasi penelitian ditemukan vegetasi berbunga seperti kenikir (*Cosmos sulphureus*) dan bandotan (*Ageratum conyzoides*). Vegetasi non budidaya di sekitar pertanaman dapat menyediakan sumber makanan tambahan dan tempat berlindung bagi musuh alami. Landis et al. (2000) dan Gurr et al. (2017) menjelaskan bahwa pengelolaan habitat dan peningkatan keragaman vegetasi dapat mendukung keberadaan serta aktivitas musuh alami di agroekosistem.

Meskipun demikian, tingginya jumlah Tachinidae dalam penelitian ini tidak secara langsung membuktikan tingkat parasitisasi terhadap hama tertentu, karena penelitian hanya melakukan identifikasi musuh alami hingga tingkat famili dan tidak mengukur hubungan parasitoid-inang. Oleh karena itu, hasil ini lebih tepat diinterpretasikan sebagai indikasi tingginya keberadaan Tachinidae dan potensinya sebagai komponen pengendalian hayati.

Coccinellidae sebagai Predator

Coccinellidae merupakan kelompok musuh alami dengan jumlah individu tertinggi kedua setelah Tachinidae, yaitu sebanyak 98 individu dengan kelimpahan relatif 17,19%. Keberadaan Coccinellidae menunjukkan adanya kelompok predator yang aktif pada bagian tanaman jagung.

Coccinellidae dikenal sebagai salah satu famili Coleoptera yang memiliki anggota bersifat predator. Berbagai spesies Coccinellidae dapat memangsa serangga bertubuh lunak, terutama kutu daun, serta beberapa kelompok serangga kecil lainnya. Baik larva maupun imago pada spesies

predator dapat berperan dalam aktivitas pemangsaan sehingga kelompok ini mempunyai peranan penting dalam pengendalian hayati.

Pada agroekosistem jagung, keberadaan Coccinellidae dapat berkontribusi terhadap regulasi alami populasi serangga mangsa. Namun, penelitian ini tidak mengidentifikasi jenis mangsa yang secara langsung dimakan oleh Coccinellidae. Oleh sebab itu, hubungan antara kelimpahan Coccinellidae dan populasi hama tertentu masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

Keberadaan vegetasi di sekitar lahan juga dapat memberikan kondisi habitat yang lebih beragam bagi predator. Menurut Gurr et al. (2017), pengelolaan habitat melalui diversifikasi vegetasi merupakan salah satu pendekatan konservasi musuh alami karena dapat menyediakan sumber makanan alternatif, tempat berlindung, dan lingkungan yang sesuai bagi predator.

Coccinellidae sebagai Predator Permukaan Tanah

Cicindelidae ditemukan sebanyak 65 individu dengan kelimpahan relatif 11,40%. Famili ini merupakan kelompok predator dengan jumlah individu tertinggi kedua di antara predator yang ditemukan setelah Coccinellidae.

Cicindelidae atau kumbang harimau dikenal sebagai predator aktif yang sebagian besar melakukan aktivitas perburuan pada permukaan tanah. Keberadaan kelompok ini menunjukkan bahwa komunitas musuh alami pada pertanaman jagung tidak hanya terdapat pada bagian tajuk tanaman, tetapi juga mencakup predator yang beraktivitas pada permukaan tanah.

Kondisi permukaan tanah, keberadaan serasah, bahan organik, dan vegetasi penutup dapat membentuk mikrohabitat bagi berbagai kelompok arthropoda tanah. Dalam konteks PHT, keberadaan predator permukaan tanah penting karena dapat melengkapi aktivitas predator dan parasitoid yang bekerja pada bagian tajuk tanaman.

Namun demikian, karena penelitian tidak melakukan pengukuran karakteristik tanah maupun hubungan antara kondisi mikrohabitat dan kelimpahan Cicindelidae, faktor habitat tersebut hanya dapat dikemukakan sebagai kemungkinan ekologis dan belum dapat dinyatakan sebagai hubungan sebab-akibat.

Formicidae sebagai Predator Generalis

Formicidae ditemukan sebanyak 58 individu dengan kelimpahan relatif 10,18%. Semut merupakan salah satu kelompok serangga yang umum dijumpai pada berbagai agroekosistem dan beberapa kelompoknya dapat bertindak sebagai predator generalis terhadap telur, larva, nimfa, maupun serangga berukuran kecil.

Dalam penelitian ini, Formicidae ditemukan pada permukaan tanah, batang, dan daun tanaman jagung. Pola keberadaan tersebut menunjukkan bahwa Formicidae memanfaatkan berbagai bagian

habitat pertanian. Sebagai predator generalis, keberadaan Formicidae berpotensi memberikan kontribusi terhadap regulasi populasi arthropoda di dalam agroekosistem.

Meskipun demikian, tidak semua anggota Formicidae memiliki fungsi ekologis yang sama. Karena identifikasi dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tingkat famili, peran Formicidae sebagai musuh alami perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Identifikasi hingga genus atau spesies pada penelitian berikutnya diperlukan untuk memastikan kelompok semut yang secara langsung berperan sebagai predator hama jagung (Pasaribu et al. (2024); Gurr et al. (2017); Landis et al. (2000)).

Vespidae sebagai Predator

Vespidae memiliki jumlah individu terendah dibandingkan famili musuh alami lainnya, yaitu sebanyak 37 individu dengan kelimpahan relatif 6,49%. Walaupun kelimpahannya relatif rendah, keberadaan Vespidae tetap menunjukkan adanya kelompok predator terbang dalam komunitas musuh alami pada pertanian jagung.

Beberapa anggota Vespidae diketahui memangsa serangga lain, termasuk larva Lepidoptera, yang digunakan sebagai sumber makanan bagi larvanya. Aktivitas tersebut memungkinkan Vespidae berkontribusi terhadap pengendalian alami serangga hama.

Jumlah Vespidae yang lebih rendah dalam hasil tangkapan belum dapat diartikan sebagai rendahnya peranan kelompok tersebut dalam agroekosistem. Perbedaan jumlah tangkapan dapat dipengaruhi oleh aktivitas terbang, perilaku jelajah, lokasi sarang, maupun efektivitas metode pengambilan sampel terhadap masing-masing kelompok serangga. Penelitian ini tidak mengukur faktor-faktor tersebut sehingga diperlukan pengamatan lebih khusus untuk menentukan kontribusi Vespidae terhadap mortalitas hama jagung.

Peranan Vegetasi dalam Mendukung Komunitas Musuh Alami

Keberadaan kenikir (*Cosmos sulphureus*), bandotan (*Ageratum conyzoides*), putri malu (*Mimosa pudica*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), dan tanaman hortikultura di sekitar pertanian merupakan karakteristik penting agroekosistem lokasi penelitian. Vegetasi tersebut berpotensi meningkatkan kompleksitas habitat dibandingkan areal yang sepenuhnya terbuka dan homogen.

Landis et al. (2000) menyatakan bahwa manipulasi habitat merupakan salah satu strategi penting dalam konservasi musuh alami karena vegetasi dapat menyediakan sumber makanan, tempat berlindung, dan habitat alternatif. Gurr et al. (2017) juga menjelaskan bahwa pengelolaan habitat dapat meningkatkan jasa ekosistem yang diberikan oleh musuh alami dalam pengendalian hama.

Namun, penelitian ini tidak menguji secara langsung hubungan antara jenis atau kerapatan vegetasi dengan kelimpahan musuh alami. Oleh karena itu, keberadaan vegetasi di sekitar pertanian lebih tepat dipandang sebagai karakteristik habitat yang diduga mendukung komunitas

musuh alami, bukan sebagai faktor yang telah terbukti menyebabkan tingginya kelimpahan musuh alami.

Implikasi terhadap Pengendalian Hama Terpadu

Ditemukannya parasitoid Tachinidae serta predator Coccinellidae, Cicindelidae, Formicidae, dan Vespidae menunjukkan bahwa agroekosistem jagung di Desa Laha memiliki komunitas musuh alami dengan fungsi ekologis yang beragam. Keberadaan kelompok-kelompok tersebut merupakan modal ekologis yang penting dalam pengembangan PHT berbasis konservasi musuh alami.

Strategi konservasi dapat diarahkan pada pemeliharaan vegetasi yang bermanfaat di sekitar pertanaman, diversifikasi habitat, serta penggunaan insektisida secara selektif dan bijaksana untuk mengurangi dampak terhadap organisme bukan sasaran. Pendekatan tersebut sejalan dengan prinsip pengelolaan habitat untuk konservasi musuh alami dalam agroekosistem (Landis et al., 2000; Gurr et al., 2017).

Hasil penelitian ini terutama memberikan data dasar mengenai komposisi dan kelimpahan relatif komunitas musuh alami pada pertanaman jagung di Desa Laha. Untuk membuktikan efektivitasnya dalam menekan populasi hama, penelitian lanjutan perlu mengidentifikasi musuh alami hingga tingkat genus atau spesies, mengukur populasi hama secara bersamaan, menentukan tingkat predasi dan parasitasi, serta menganalisis hubungan antara karakteristik vegetasi dengan kelimpahan musuh alami.

KESIMPULAN

Komunitas musuh alami pada agroekosistem jagung (*Zea mays* L.) di Desa Laha, Kecamatan Teluk Ambon terdiri atas tiga ordo dan lima famili dengan total 570 individu. Tachinidae merupakan famili paling melimpah, yaitu 312 individu (54,74%), sedangkan Coccinellidae, Cicindelidae, Formicidae, dan Vespidae merupakan kelompok predator. Keberadaan parasitoid dan predator tersebut menunjukkan potensi komunitas musuh alami sebagai dasar pengembangan strategi konservasi dalam mendukung Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada pertanaman jagung.

SARAN

Konservasi musuh alami pada pertanaman jagung perlu didukung melalui pemeliharaan vegetasi yang bermanfaat di sekitar lahan serta penggunaan insektisida secara selektif dan bijaksana. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan identifikasi musuh alami hingga tingkat genus atau spesies serta mengkaji hubungan antara kelimpahan musuh alami,

populasi hama, tingkat predasi atau parasitisasi, dan karakteristik vegetasi untuk mengetahui secara lebih jelas efektivitas musuh alami dalam pengendalian hama jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchori, D., Pudjianto, & Maryana, N. 2021. Pengendalian Hama Invasif Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*) (Lepidoptera: Noctuidae) yang Ramah Lingkungan. *Policy Brief Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika*, 3(1), 137–142. <https://doi.org/10.29244/agro-maritim.0301.137-142>
- Gurr, G. M., Wratten, S. D., Landis, D. A., & You, M. 2017. Habitat management to suppress pest populations: Progress and prospects. *Annual Review of Entomology*, 62, 91–109.
- Herlinda, S., Suwandi, Irsan, C., Adrian, R., Fawwazi, F., & Akbar, F. 2023. Species diversity and abundance of parasitoids of fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) from South Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 24, 6184–6190.
- Hervani, D., & Sari, S. P. 2022. The abundance of arthropods and natural enemies on two growth phases of hybrid corn, Solok District, Indonesia. *Biodiversitas*, 23, 2966–2972. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230623>
- Landis, D. A., Wratten, S. D., & Gurr, G. M. 2000. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. *Annual Review of Entomology*, 45, 175–201.
- Maharani, Y., Dewi, V. K., Puspasari, L. T., Rizkie, L., Hidayat, Y., & Dono, D. 2019. Cases of fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 468, 012021.
- Nonci, N., Kalqutny, S. H., Mirsam, H., Muis, A., Azrai, M., & Aqil, M. 2019. *Pengenalan Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda) Hama Baru pada Tanaman Jagung di Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Obrycki, J. J., & Kring, T. J. 1998. Predaceous Coccinellidae in biological control. *Annual Review of Entomology*, 43, 295–321.
- Pasaribu, D. N., Rizali, A., Tarno, H., Priawandiputra, W., Johannis, M., & Buchori, D. 2024. Agricultural landscape composition alters ant communities in maize fields more than plant diversity enrichment. *Biodiversitas*, 25, 205–213. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d250123>

- Rizali, A., Oktaviyani, Putri, S. D. P. S., Doananda, M., & Linggani, A. 2021. Invasion of fall armyworm *Spodoptera frugiperda*, a new invasive pest, alters native herbivore attack intensity and natural enemy diversity. *Biodiversitas*, 22, 3482–3488. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220847>
- Sari, A., Buchori, D., & Nurkomar, I. 2021. Effect of host-larval diet on the host acceptance and host suitability of the egg parasitoid *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae) on *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. <https://doi.org/10.23960/jhptt.221158-165>
- Stireman, J. O., O'Hara, J. E., & Cerretti, P. 2019. Tachinidae: Evolution, behavior and ecology of parasitoid flies. In *Encyclopedia of Animal Behavior* (2nd ed.). Elsevier.
- Triplehorn, C. A., & Johnson, N. F. 2019. *Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects* (8th ed.). Cengage Learning.
- Untung, K. 2021. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press.
- Ustriyana, I. N. G., Supartha, I. W., Susila, I. W., Yuliadhi, K. A., Sudiarta, I. P., Mokhtar, A. S. B., Mutiah, B., Yasa, I. W. S., Utama, I. W. E. K., & Yudha, I. K. W. 2024. Mapping the potential of parasitoid species for biological control of *Spodoptera frugiperda* in Bali, Indonesia. *Biodiversitas*, 25, 3664–3671.
- Van Driesche, R. G., Hoddle, M. S., & Center, T. D. 2020. *Control of Pests and Weeds by Natural Enemies*. Wiley-Blackwell.
- Wratten, S. D., Gurr, G. M., Gillespie, M., & Decourtye, A. 2021. Habitat manipulation to enhance biological control of insect pests. *Current Opinion in Insect Science*, 45, 48–54.
- Zalucki, M. P., Adamson, D., & Furlong, M. J. 2020. The future of biological control in sustainable agriculture. *Current Opinion in Insect Science*, 39, 1–8.