



KEANEKARAGAMAN SERANGGA BERPOTENSI PENYERBUK PADA TANAMAN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.)

Della Ivanka¹ & Puji Prastowo^{2*}

^{1&2}Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar Ps. V, Deli Serdang, Sumatera Utara 20221, Indonesia

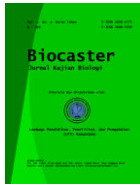
*Email: prast71@gmail.com

Submit: 09-01-2026; Revised: 14-01-2026; Accepted: 15-01-2026; Published: 24-01-2026

ABSTRAK: Serangga penyerbuk memiliki peran yang penting dalam keberhasilan reproduksi tanaman, namun informasi mengenai keanekaragaman serangga penyerbuk pada tanaman jambu biji di Desa Tanjung Anom masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman, dominansi, pola sebaran, serta perbedaan kehadiran serangga berpotensi penyerbuk pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) antara pagi dan sore hari di Desa Tanjung Anom, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang. Penelitian dilaksanakan pada Juni sampai Agustus 2025. Pemilihan pohon sampel dilakukan secara *purposive sampling*, sedangkan pengamatan serangga penyerbuk menggunakan metode *scan sampling* yang dilaksanakan sebanyak empat kali dengan interval satu minggu pada pagi dan sore hari. Hasil penelitian menunjukkan terdapat sembilan spesies serangga berpotensi penyerbuk yang termasuk ke dalam tiga ordo dan empat famili. Tingkat keanekaragaman tergolong sedang (H' pagi = 1,80; H' sore = 2,08), sementara tingkat dominansi rendah (C pagi = 0,16; C sore = 0,11). Analisis pola sebaran menunjukkan lima spesies memiliki pola mengelompok, yaitu *Ischiodon scutellaris*, *Apis cerana*, *Tetragonula laeviceps*, *Xylocopa confusa*, dan *Nomia* sp., sedangkan empat spesies menunjukkan pola sebaran seragam, yakni *Anomala* sp., *Eumerus* sp., *Apis dorsata*, dan *Xylocopa latipes*. Hasil uji-t menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam kehadiran serangga penyerbuk antara pagi dan sore hari dengan nilai $p < 0,05$. Temuan ini menunjukkan bahwa perbedaan waktu aktivitas harian berpengaruh terhadap struktur komunitas serangga penyerbuk pada tanaman jambu biji. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar pengelolaan agroekosistem, khususnya dalam pengaturan praktik budidaya guna meningkatkan efektivitas penyerbukan dan produktivitas tanaman.

Kata Kunci: Jambu Biji, Keanekaragaman, Pola Sebaran, Serangga Penyerbuk, Waktu Aktivitas Harian.

ABSTRACT: Pollinator insects have an important role in the success of plant reproduction, but information on the diversity of pollinating insects in guava plants in Tanjung Anom Village is still limited. This study aims to determine the diversity, dominance, distribution pattern, and differences in the presence of potentially pollinating insects in guava plants (*Psidium guajava* L.) between morning and evening in Tanjung Anom Village, Pancur Batu District, Deli Serdang Regency. The research was carried out from June to August 2025. The selection of sample trees was carried out by purposive sampling, while the observation of pollinating insects used the scan sampling method which was carried out four times with an interval of one week in the morning and evening. The results of the study show that there are nine species of insects with potential pollinators that belong to three orders and four families. The level of diversity is classified as moderate (H' morning = 1.80; H' afternoon = 2.08), while the dominance level was low (C morning = 0.16; C afternoon = 0.11). Distribution pattern analysis showed that five species had a grouping pattern, namely *Ischiodon scutellaris*, *Apis cerana*, *Tetragonula laeviceps*, *Xylocopa confusa*, and *Nomia* sp., while four species showed a uniform distribution pattern, namely *Anomala* sp., *Eumerus* sp., *Apis dorsata*, and *Xylocopa latipes*. The results of the t-test showed a significant difference in the presence of pollinating insects between morning and evening with a p value of < 0.05 . These findings show that the difference in the time of daily activity affects the structure of the pollinating insect community in guava plants. Therefore, the results of this study can be used as the basis for agroecosystem management, especially in the regulation of cultivation practices to increase pollination effectiveness and plant productivity.



Keywords: *Guava, Diversity, Distribution Pattern, Pollinating Insects, Daily Activity Time.*

How to Cite: Ivanka, D., & Prastowo, P. (2026). Keanekaragaman Serangga Berpotensi Penyerbuk pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 6(1), 482-494. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i1.1000>



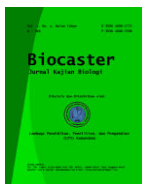
Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas hortikultura dari kelompok buah-buahan yang banyak dijumpai di Indonesia adalah jambu biji. Buah ini diminati masyarakat karena cita rasanya yang manis dan berbagai manfaat kesehatannya. Buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) diketahui mengandung vitamin C hampir dua kali lipat dibandingkan dengan jeruk manis (Hanik *et al.*, 2023). Tanaman jambu biji dapat melakukan penyerbukan sendiri, namun penyerbukan silang yang dilakukan oleh serangga dapat menghasilkan hasil panen yang lebih tinggi. Beberapa peneliti menganggap penyerbukan silang sebagai bentuk penyerbukan yang paling umum pada jambu biji. Pernyataan ini didukung oleh fakta bahwa morfologi bunga jambu biji menunjukkan kecenderungan *melitofilia*, ditandai dengan bunga berwarna putih yang mengeluarkan aroma manis, bunga yang dangkal, serta antera yang mengandung banyak serbuk sari (Omar *et al.*, 2021).

Serangga penyerbuk memiliki peran yang penting, namun keberadaannya sering kali kurang mendapat perhatian dalam praktik pertanian. Sebagian besar tanaman berbunga sangat bergantung pada penyerbuk hewan untuk reproduksi seksual, sehingga interaksi antara tanaman dan penyerbuk merupakan fungsi ekologi penting dalam menjaga keberlanjutan ekosistem. Penyerbukan silang oleh serangga pada jambu biji dapat menghasilkan hasil buah yang lebih baik, serta meningkatkan kualitas panjang dan lingkaran buah (Herlinda & Sari, 2022). Pada tanaman jambu biji, beberapa penelitian menunjukkan bahwa serangga memiliki peran dalam proses penyerbukan. Purwatiningsih *et al.* (2025) melaporkan bahwa *Apis cerana*, *Tetragonula laeviceps*, dan *Xylocopa* sp. merupakan serangga penyerbuk yang mendominasi pada tanaman jambu biji merah di Jawa Timur. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Suryani *et al.* (2020) yang menemukan keberadaan *Apis cerana*, *Xylocopa confusa*, *Vespa ducalis*, *Ropalidia fasciata*, *Hypolimnys bolina*, dan *Junonia iphita* sebagai serangga penyerbuk di kebun jambu biji (*Psidium guajava* L.). Meskipun demikian, informasi mengenai keanekaragaman dan dominansi serangga penyerbuk pada tanaman jambu biji di Desa Tanjung Anom masih sangat terbatas.

Tanjung Anom adalah desa yang berada di Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Menurut data BPS (2024), Desa Tanjung Anom memiliki luas 5,24 km² dan berada 41 meter di atas permukaan laut (DPL). Sebagian besar masyarakat desa ini bermata pencaharian di sektor pertanian yang menjadi tulang punggung perekonomian masyarakat setempat (Husnah *et al.*, 2022). Berbagai komoditas pertanian dibudidayakan di desa ini, salah satunya adalah tanaman jambu biji yang menjadi tanaman unggulan



bagi sebagian petani. Produksi jambu biji di desa Tanjung Anom pada tahun 2023 mencapai 3.750 kuintal (BPS, 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman, tingkat dominansi, pola sebaran, dan perbedaan kehadiran serangga berpotensi penyerbuk pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) di Desa Tanjung Anom, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi penting untuk pengelolaan agroekosistem yang mendukung efektivitas penyerbukan dan keberlanjutan produksi jambu biji.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di perkebunan jambu biji (*Psidium guajava*) di Dusun IV Desa Tanjung Anom, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, sebagai tempat pengamatan dan pengambilan sampel serangga penyerbuk. Untuk identifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga Agustus 2025.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu serangga berpotensi penyerbuk yang mengunjungi bunga jambu biji di Dusun IV Desa Tanjung Anom, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang. Tanaman sampel dipilih secara *purposive sampling*, yaitu dengan memilih tanaman yang berusia 7 hingga 10 tahun dan sedang dalam masa *anthesis*. Lokasi penelitian terdiri dari lima titik pengamatan, yaitu empat titik di bagian tepi lahan dan satu titik di bagian tengah lahan. Setiap titik pengamatan terdiri atas empat tanaman sampel, dan observasi dilakukan selama 10 menit pada setiap jam pengamatan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sweep net*, *killing bottle*, kotak penyimpanan, kertas papilot, kamera *handphone*, alat tulis, label, *thermohygrometer*, *lux meter*, *anemometer*, mikroskop stereo, pinset, dan cawan petris. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah etil asetat dan kapur barus.

Prosedur Penelitian

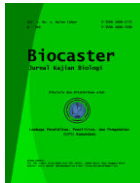
Prosedur dari penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan identifikasi.

Tahap Persiapan

Menentukan lokasi penelitian yang dijadikan tempat pengamatan dan pengambilan sampel serangga penyerbuk. Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan, meliputi alat pengukur kondisi lingkungan, alat dokumentasi, serta alat untuk penangkapan serangga penyerbuk.

Tahap Pelaksanaan

Pengamatan dilakukan secara langsung terhadap serangga yang mengunjungi bunga jambu biji (*Psidium guajava* L.) selama masa *anthesis* dengan menggunakan metode *scan sampling*, yaitu salah satu metode menghitung jumlah spesies dan individu serangga penyerbuk dengan interval waktu yang ditentukan



(Mamangkay *et al.*, 2022). Pengamatan dilakukan sebanyak empat kali dengan interval satu minggu. Pengamatan dilakukan dengan berjalan mengelilingi titik pengamatan selama 10 menit setiap jam, pada pagi hari (08.00-11.00 WIB) dan sore hari (14.00-17.00 WIB). Setiap serangga yang hinggap didokumentasikan dan dicatat berdasarkan waktu serta titik pengamatan. Serangga yang diamati kemudian ditangkap menggunakan *sweep net* untuk diidentifikasi lebih lanjut. Koleksi serangga diawetkan secara kering dengan memasukkannya ke dalam *killing bottle* berisi etil asetat, lalu disimpan dalam kertas papilot dan kotak berkapur barus agar tetap awet. Faktor abiotik yang diukur meliputi suhu dan kelembapan udara, intensitas cahaya, serta kecepatan angin. Semua pengukuran dilakukan dua kali pada pagi dan sore hari di lokasi yang sama dengan pengamatan serangga.

Tahap Identifikasi

Identifikasi serangga berpotensi penyerbuk dilakukan di Laboratorium Biologi, Universitas Negeri Medan. Identifikasi menggunakan mikroskop stereo, dan setiap serangga yang diamati dikelompokkan berdasarkan adanya kesamaan sifat morfologinya. Identifikasi dilakukan dengan bantuan buku identifikasi, seperti McAlpine *et al.* (1987), Michener (2007), dan Widhiono (2015).

Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener*, indeks dominansi *Simpson*, pola sebaran, serta dilakukan uji hipotesis.

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman menurut Saifuddin *et al.* (2020) yaitu menganalisis jumlah individu masing-masing pada suatu komunitas. Untuk menghitung indeks keanekaragaman serangga *pollinator* digunakan rumus *Shannon-Wiener* sebagai berikut:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \text{ dimana } p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

n_i = Jumlah individu tiap jenis;

N = Jumlah total jenis; dan

p_i = Jumlah individu jenis ke- i .

Kriteria untuk nilai keanekaragaman *Shannon-Wiener* terbagi tiga yaitu:

$H' \geq 3$ = Tingkat keanekaragaman tinggi;

$1 < H' < 3$ = Tingkat keanekaragaman sedang; dan

$H' \leq 1$ = Tingkat keanekaragaman rendah.

Indeks Dominansi

Indeks dominansi menurut Saifuddin *et al.* (2020) berfungsi untuk mengidentifikasi spesies atau individu yang paling dominan dalam suatu komunitas. Indeks dominansi *Simpson* dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

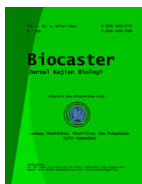
$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi;

n_i = Jumlah individu tiap jenis; dan

N = Jumlah individu seluruh jenis.



Kriteria penilaian indeks dominansi memiliki rentang nilai antara 1 hingga 0 dan dikategorikan ke dalam tiga tingkat penilaian, yaitu:

$0,60 < C \leq 1$ = Dominansi tinggi;

$0,30 < C \leq 0,60$ = Dominansi sedang; dan

$0 < C \leq 0,30$ = Dominansi rendah.

Pola Sebaran Populasi

Analisis data untuk menentukan indeks pola sebaran masing-masing spesies serangga berpotensi penyerbuk menurut Pebrianti *et al.* (2024) dilakukan dengan rumus berikut:

$$S^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1} \text{ dimana } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

x = Jumlah individu tiap spesies;

n = Jumlah titik pengamatan; dan

\bar{x} = Rata-rata.

Indikator pola penyebaran serangga berpotensi penyerbuk sebagai berikut:

$S^2 = 1$ Pola sebaran acak;

$S^2 > 1$ Pola sebaran mengelompok; dan

$S^2 < 1$ Pola sebaran seragam.

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis pada dua kelompok data berpasangan dengan skala numerik, digunakan uji-t berpasangan (*paired t-test*). Uji ini diterapkan pada data yang saling terkait atau tidak independen. Dalam penelitian ini, uji-t berpasangan digunakan untuk membandingkan data kehadiran serangga berpotensi penyerbuk pada pagi hari dan sore hari di lokasi yang sama. Menurut Setyawan (2022), interpretasi atau penarikan simpulan dari hasil uji statistik (uji hipotesis) dapat dilakukan dengan pedoman utama yaitu membandingkan nilai signifikansi (*p-value*) dengan tingkat kesalahan (α). Dari perbandingan ini, dapat diambil dua simpulan, yaitu jika $p > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, dan jika $p < 0,05$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Jenis Serangga Berpotensi Penyerbuk pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)

Berdasarkan hasil penelitian serangga berpotensi penyerbuk pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) di Desa Tanjung Anom, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, jumlah total serangga yang teramati mencapai 267 individu. Serangga tersebut berasal dari 3 ordo, 4 famili, dan 9 spesies. Ketiga ordo yang ditemukan adalah Hymenoptera, Diptera, dan Coleoptera, sedangkan empat famili yang teridentifikasi meliputi Apidae, Halictidae, Syrphidae, dan Scarabaeidae. Dari keseluruhan serangga yang teramati, ordo Hymenoptera merupakan kelompok dengan jumlah individu terbanyak dibandingkan ordo lainnya. Keanekaragaman spesies serangga yang ditemukan menunjukkan adanya interaksi yang cukup beragam antara tanaman jambu biji dan serangga di lokasi penelitian. Data tersebut terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Jenis Serangga Berpotensi Penyerbuk pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.).

No.	Ordo	Famili	Spesies	Jumlah Individu		
				Pagi	Sore	Σ
1	Coleoptera	Scarabaeidae	1) <i>Anomala</i> sp.	3	5	8
2	Diptera	Shyrphidae	2) <i>Eumerus</i> sp.	9	2	11
3	Hymenoptera	Apidae	3) <i>Ishiodon scutellaris</i>	23	4	27
			4) <i>Apis cerana</i>	68	12	80
			5) <i>Apis dorsata</i>	13	8	21
			6) <i>Tetragonula laeviceps</i>	39	4	43
			7) <i>Xylocopa confusa</i>	13	9	22
			8) <i>Xylocopa latipes</i>	8	11	19
			9) <i>Nomia</i> sp.	27	9	36
Total			203	64	267	

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1, ordo Hymenoptera merupakan kelompok serangga penyerbuk yang paling banyak ditemukan pada lokasi penelitian. Banyaknya ordo Hymenoptera yang ditemukan kemungkinan berkaitan dengan fungsi ekologisnya yang sangat efisien dalam proses penyerbukan. Menurut Koneri *et al.* (2021), Hymenoptera memiliki kemampuan tinggi dalam mengenali warna bunga serta kemungkinan memiliki preferensi bawaan terhadap warna tertentu, sehingga menjadikannya kelompok penyerbuk yang efektif. Menurut Lamerkel *et al.* (2021), morfologi famili Apidae meliputi tubuh berbulu terutama bagian toraks dan kaki belakang yang dilengkapi dengan struktur pembawa polen berupa *corbicula* atau *scopa*. Adaptasi ini meningkatkan efisiensi penyerbukan dan memperbesar *transfer* polen antar bunga.

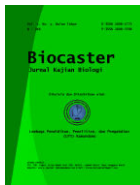
Sebagian besar individu Hymenoptera yang ditemukan berasal dari famili Apidae, dengan *Apis cerana* sebagai spesies yang memiliki jumlah individu tertinggi, yaitu sebanyak 80 individu. Tingginya kelimpahan *Apis cerana* berkaitan dengan perilaku kerja lebah yang memiliki kemampuan dan insting kuat dalam memanfaatkan bunga pada fase *anthesis*, sehingga proses penyerbukan berlangsung pada saat serbuk sari dan putik berada pada kondisi fisiologis yang optimal. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap peningkatan tingkat keberhasilan pembuahan (Udayani *et al.*, 2020).

Indeks Keanekaragaman dan Dominansi Serangga Berpotensi Penyerbuk pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)

Perhitungan indeks keanekaragaman dilakukan menggunakan rumus *Shannon-Wiener* (H'), sedangkan indeks dominansi dihitung dengan rumus *Simpson* (C). Nilai indeks keanekaragaman dan dominansi yang diperoleh dapat digunakan untuk menggambarkan kestabilan komunitas serangga penyerbuk. Hasil perhitungan kedua indeks tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman dan Dominansi Serangga Berpotensi Penyerbuk pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)

No.	Indeks	Waktu	Nilai	Kategori
1	Keanekaragaman (H')	Pagi	1.80	Sedang
		Sore	2.08	Sedang
2	Dominansi (C)	Pagi	0.16	Rendah
		Sore	0.11	Rendah



Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, nilai indeks keanekaragaman (H') serangga berpotensi penyerbuk pada pagi hari sebesar 1,80 dan sore hari sebesar 2,08 dan keduanya dikategorikan sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa komunitas serangga penyerbuk di lokasi penelitian cukup beragam, namun belum mencapai kestabilan ekologis yang tinggi, karena masih terdapat kecenderungan dominansi oleh kelompok tertentu. Ambeng *et al.* (2023) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis yang tergolong sedang terjadi karena jumlah spesies yang menempati suatu wilayah relatif terbatas, serta individu-individu yang ada memiliki karakteristik habitat yang khas. Keanekaragaman juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya faktor fisik lingkungan yang meliputi suhu udara, kelembapan udara, dan intensitas cahaya.

Nilai indeks dominansi (C) pada pagi hari sebesar 0,16 dan sore hari sebesar 0,11 dan keduanya dikategorikan rendah. Hal ini menandakan bahwa komunitas penyerbuk di lokasi penelitian tidak sepenuhnya didominasi oleh satu spesies, melainkan terdapat beberapa spesies yang memiliki peran relatif seimbang dalam komunitas. Meskipun *Apis cerana* memiliki jumlah individu tertinggi, keberadaan berbagai spesies lain turut menjaga keseimbangan komunitas serangga penyerbuk. Banyaknya *Apis cerana* pada lokasi penelitian diduga berkaitan dengan sifat hidup yang berkoloni dan kebutuhan akan pakan. Kelompok lebah akan lebih aktif mengumpulkan nektar dan serbuk sari untuk persediaan makanan bagi larvanya dan mengunjungi lebih banyak bunga dari pada serangga lain yang hanya mencari pakan untuk kebutuhan nutrisinya sendiri (Dima, 2023).

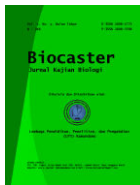
Pola Sebaran Populasi Serangga Berpotensi Penyerbuk pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)

Berdasarkan hasil perhitungan pola sebaran serangga berpotensi penyerbuk, diperoleh pola sebaran mengelompok dan seragam. Pola sebaran populasi serangga berpotensi penyerbuk dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pola Sebaran Populasi Serangga Berpotensi Penyerbuk.

No.	Nama Spesies	\bar{x}	S^2	Pola Sebaran
1	<i>Anomala</i> sp.	1.6	0.8	Seragam
2	<i>Eumerus</i> sp.	2.2	0.7	Seragam
3	<i>Ishiodon scutellaris</i>	5.4	9.8	Mengelompok
4	<i>Apis cerana</i>	16.0	8.5	Mengelompok
5	<i>Apis dorsata</i>	4.2	0.7	Seragam
6	<i>Tetragonula laeviceps</i>	8.6	2.3	Mengelompok
7	<i>Xylocopa confuse</i>	4.4	2.3	Mengelompok
8	<i>Xylocopa latipes</i>	3.8	0.7	Seragam
9	<i>Nomia</i> sp.	7.2	3.7	Mengelompok

Analisis pola sebaran menunjukkan adanya pola mengelompok dan seragam (Tabel 3). Vegetasi di lokasi penelitian terdiri dari tanaman jambu biji yang ditanam secara tersebar dengan jarak antar pohon sekitar lima meter. Pohon-pohon jambu biji memiliki tinggi berkisar 3-5 meter dan kanopi yang tidak terlalu rapat, sehingga memungkinkan penetrasi cahaya matahari yang cukup ke bawah pohon. Di antara pohon jambu biji, terdapat vegetasi bawah berupa rumput liar yang menciptakan mikrohabitat bagi serangga lain serta berperan sebagai perlindungan dari predator atau angin. Sebagian besar spesies seperti *Apis cerana*, *Tetragonula laeviceps*,



Xylocopa confusa, *Nomia* sp., dan *Ischiodon scutellaris* memiliki pola sebaran mengelompok. Pola ini menunjukkan bahwa individu-individu dari spesies tersebut cenderung ditemukan berkumpul pada area dengan kepadatan bunga yang tinggi selama masa *antes*. Di lokasi penelitian, distribusi bunga tidak merata di seluruh lahan, dan beberapa titik memiliki bunga yang lebih banyak, sehingga serangga berkonsentrasi di area tersebut. Kondisi ini diperkuat oleh jarak antar pohon yang memengaruhi kondisi lingkungan mikro di lahan penelitian, termasuk suhu, kelembapan, intensitas cahaya, dan kecepatan angin yang berdampak pada aktivitas serangga penyerbuk. Spesies sosial atau yang berkelompok cenderung berkonsentrasi di lokasi dengan sumber daya optimal, sesuai dengan pernyataan Ilhamdi *et al.* (2025) bahwa pola sebaran mengelompok sering dijumpai dalam ekologi serangga dan dipengaruhi oleh heterogenitas habitat, distribusi sumber daya yang tidak merata (*patchy*), serta perilaku sosial tertentu.

Beberapa spesies seperti *Apis dorsata*, *Xylocopa latipes*, *Eumerus* sp., dan *Anomala* sp. menunjukkan pola sebaran seragam, dimana individu tersebar merata di area pengamatan meskipun distribusi bunga tidak merata. Faktor mikrohabitat, termasuk jarak antar pohon yang luas, memungkinkan angin bergerak lebih bebas. Kondisi ini dapat mengurangi efisiensi terbang serangga kecil, sehingga mereka tidak berkumpul dalam jumlah besar dan cenderung menyebar merata untuk tetap mencari sumber daya secara aman. Pola tersebut muncul akibat adanya kompetisi antarindividu dalam memperoleh sumber pakan, sehingga terbentuk interaksi dalam pemanfaatan ruang yang sama. Persaingan ini terjadi karena setiap individu serangga berupaya memenuhi kebutuhan sumber daya yang diperlukan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Hal ini sejalan dengan Ilhamdi *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa pola seragam sering ditemui pada spesies teritorial, dimana interaksi agonistik mencegah agregasi individu, sehingga jarak antarindividu relatif sama dan distribusi ruang menjadi lebih teratur.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada kehadiran serangga antara waktu pengamatan pagi dan sore hari pada tanaman jambu biji. Hasil analisis uji-t dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Hasil Uji-t Kehadiran Serangga Berpotensi Penyerbuk Menggunakan SPSS.

Paired Samples Statistic					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pagi	50.75	4	14.361	7.181
	Sore	16.00	4	3.651	1.826

Tabel 5. Paired Samples Test.

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t-test	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pagi	34.750	10.751	5.375	17.643	51.857	6.465	3	.008
	Sore								

Berdasarkan Tabel 4 dan 5, hasil uji-t menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,008 ($p < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada kehadiran serangga penyerbuk antara waktu pengamatan pagi dan sore hari di kebun jambu biji (*Psidium guajava* L.). Dari Tabel 4, terlihat bahwa rata-rata jumlah serangga penyerbuk pada pagi hari sebesar 50,75 jauh lebih tinggi dibandingkan sore hari yang hanya 16. Selisih rata-rata ini mencerminkan aktivitas serangga yang lebih tinggi pada pagi hari. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor lingkungan, seperti suhu udara, kelembapan, intensitas cahaya, kecepatan angin, dan ketersediaan makanan pada waktu yang berbeda (Budianto & Sukendah, 2023). Pagi hari biasanya memiliki kondisi lingkungan yang optimal untuk aktivitas serangga, sedangkan sore hari kondisi lingkungan cenderung kurang mendukung aktivitas serangga.

Perbedaan kehadiran serangga penyerbuk antara pagi dan sore hari juga berkaitan erat dengan pola *anthesis* jambu biji. Bunga jambu biji (*Psidium guajava* L.) menunjukkan pola *anthesis* yang dimulai pada pagi hari. Pada fase ini, bunga melepaskan aroma volatil yang lebih kuat dan menghasilkan nektar dalam jumlah maksimal, sehingga menarik lebih banyak serangga penyerbuk. Kelimpahan serangga yang lebih tinggi pada pagi hari dibandingkan sore hari mencerminkan respons serangga terhadap puncak aktivitas pembungaan ini. Sebaliknya, pada sore hari intensitas *anthesis* mulai menurun, nektar yang tersedia berkurang karena telah dikonsumsi oleh pengunjung sebelumnya, sehingga daya tarik bunga terhadap serangga penyerbuk menurun.

Kondisi ini sejalan dengan pernyataan Herdananta *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa serangga penyerbuk umumnya aktif pada pagi hari ketika kadar nektar masih tinggi, dan seiring waktu menuju sore, kandungan nektar menurun akibat konsumsi dan evaporasi. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas serangga penyerbuk tidak merata sepanjang hari yang berdampak pada potensi penyerbukan dan produksi buah. Pagi hari merupakan waktu kritis bagi penyerbukan karena jumlah serangga yang tinggi, sedangkan pada sore hari kontribusi serangga terhadap penyerbukan menurun.

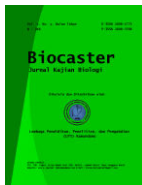
Faktor Abiotik pada Tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)

Pengukuran faktor abiotik pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) di Desa Tanjung Anom dilakukan pada pagi dan sore hari selama pengamatan, meliputi suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), kelembapan udara (%), intensitas cahaya (*lux*), dan kecepatan angin (m/s). Hasil pengukuran faktor abiotik disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengukuran Faktor Abiotik pada Tanaman Jambu Biji.

No.	Parameter	\bar{x}	
		Pagi	Sore
1	Suhu Udara ($^{\circ}\text{C}$)	29.7	33
2	Kelembapan Udara (%)	75	59
3	Intensitas Cahaya (<i>Lux</i>)	2068	2897
4	Kecepatan Angin (m/s)	2.5	3.6

Berdasarkan Tabel 6, pengukuran parameter lingkungan menunjukkan adanya perbedaan antara pagi dan sore hari. Menurut Katumo *et al.* (2022), aktivitas lebah madu dan lebah tanpa sengat (*stingless bee*) meningkat pada suhu sekitar



30°C, namun menurun ketika suhu melebihi 30°C. Awanni *et al.* (2024) mengatakan suhu tubuh serangga bergantung pada lingkungan, dengan batas toleransi minimum 15°C, maksimum 45°C, dan suhu optimal 25°C untuk aktivitas optimal. Fluktuasi suhu ini dapat memengaruhi mobilitas, intensitas pencarian nektar, dan interaksi serangga dengan bunga, sehingga kelimpahan serangga penyerbuk lebih tinggi pada pagi hari dibanding sore hari.

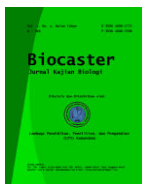
Ahmad *et al.* (2022) menambahkan bahwa pada suhu yang tinggi, energi yang dibutuhkan serangga untuk termoregulasi lebih besar, sehingga efisiensi *foraging* menurun. Kelembapan udara lebih tinggi pada pagi hari dan menurun pada sore hari. Kelembapan lingkungan berperan penting bagi aktivitas terbang serangga, karena memengaruhi keseimbangan air dalam tubuh serangga, terutama pada serangga berukuran kecil yang rentan terhadap dehidrasi. Penurunan kelembapan pada sore hari dapat membatasi aktivitas terbang dan memengaruhi kandungan nektar yang semakin berkurang, sehingga kelimpahan serangga cenderung menurun pada sore hari.

Cahaya berfungsi sebagai isyarat bagi serangga untuk memulai aktivitas *foraging*. Faradilla *et al.* (2020) dan Hasanah *et al.* (2020) menyatakan bahwa kemampuan penglihatan serangga dipengaruhi oleh intensitas cahaya di sekitarnya. Intensitas cahaya yang cukup pada pagi hari membantu serangga menemukan bunga, menavigasi habitat, dan mengoptimalkan pengumpulan nektar dan serbuk sari. Namun, intensitas cahaya yang terlalu tinggi pada sore hari dapat menyebabkan stress termal dan mengurangi kelimpahan. Kecepatan angin pada pagi hari cenderung lebih stabil, sehingga mendukung aktivitas serangga penyerbuk. Sebaliknya, peningkatan kecepatan angin pada sore hari dapat mengganggu kestabilan terbang, menyulitkan pendaratan presisi pada bunga, serta mendispersikan aroma bunga. Serangga berukuran kecil lebih rentan terhadap hembusan angin dibandingkan serangga besar yang memiliki daya terbang kuat.

Faktor abiotik seperti suhu, kelembapan, intensitas cahaya, dan kecepatan angin secara langsung memengaruhi kelimpahan dan aktivitas *foraging* serangga penyerbuk pada tanaman jambu biji. Analisis menunjukkan bahwa kelimpahan serangga cenderung lebih tinggi pada kondisi suhu dan kelembapan yang optimal, umumnya terjadi pada pagi hari. Sebaliknya, peningkatan intensitas cahaya, suhu, dan kecepatan angin pada sore hari dapat menurunkan aktivitas mencari makan, mengganggu stabilitas terbang serangga kecil, dan membatasi waktu pencarian pakan. Meskipun demikian, spesies sosial atau berukuran lebih besar tetap dapat berkumpul di area dengan sumber daya yang optimal, sehingga aktivitasnya lebih stabil meski kondisi abiotik kurang mendukung.

SIMPULAN

Serangga berpotensi penyerbuk pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) di Desa Tanjung Anom, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, ditemukan sebanyak 9 spesies serangga berpotensi penyerbuk yang tergolong ke dalam 3 ordo dan 4 famili. Tingkat keanekaragaman serangga penyerbuk termasuk dalam kategori sedang, baik pada pagi maupun sore hari yang menunjukkan bahwa ekosistem kebun jambu biji mampu mendukung keberadaan berbagai jenis serangga penyerbuk. Nilai dominansi yang rendah mengindikasikan tidak adanya



satu spesies yang mendominasi secara berlebihan, sehingga komunitas serangga penyerbuk relatif seimbang. Pola sebaran serangga menunjukkan variasi, yaitu mengelompok pada beberapa spesies penyerbuk dan seragam pada spesies lainnya yang mencerminkan perbedaan perilaku dan pemanfaatan sumber daya di lingkungan penelitian. Terdapat juga perbedaan signifikan kehadiran serangga berpotensi penyerbuk antara pagi dan sore hari yang menunjukkan adanya pengaruh waktu terhadap aktivitas serangga penyerbuk pada tanaman jambu biji.

SARAN

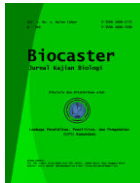
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperlukan penelitian lanjutan untuk menguji efektivitas serangga berpotensi penyerbuk pada tanaman jambu biji melalui pengamatan perilaku kunjungan bunga, analisis muatan serbuk sari pada tubuh serangga, dan pengukuran keberhasilan pembentukan buah, serta mengkaji pengaruh kondisi habitat di sekitar kebun jambu biji terhadap keberadaan serangga penyerbuk, termasuk vegetasi sekitar, ketersediaan tempat bersarang, dan kedekatan kebun dengan area alami atau *semi*-alami.

UCAPAN TERIMA KASIH

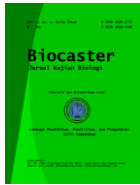
Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak di Desa Tanjung Anom, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk melakukan penelitian di lapangan. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah berperan dalam proses pengumpulan data dan penyusunan artikel ini, khususnya dosen pembimbing serta rekan-rekan yang memberikan kontribusi berupa saran, masukan, dan dukungan selama penelitian berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, S. W., Amirullah, A., Afdaliana, D., & Sabarwai, S. H. (2022). Keanekaragaman Hayati Serangga Penyerbuk di Perkebunan Kakao. *Jurnal Penelitian Biologi*, 9(1), 50-58. <https://doi.org/10.33772/biowallacea.v9i1.24253>
- Ambeng, A., Aryanti, F., Amati, N., Lestari, D. W., Putra, A. W., & Abas, A. E. P. (2023). Struktur Komunitas Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Pulau Pannikiang. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), 7-15. <https://doi.org/10.20956/bioma.8.1.7-15>
- BPS. (2024). *Luas Wilayah Menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Pancur Batu dalam Angka Tahun 2024*. Deli Serdang: Badan Pusat Statistik Kabupaten Deli Serdang.
- Budianto, S., & Sukendah, S. (2023). Teknologi Pengendalian Serangga Penyerbuk dan Konservasi sebagai Salah Satu Indikator Keseimbangan Alam. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perkebunan*, 5(1), 7-15. <https://doi.org/10.55542/jipp.v5i1.508>
- Dima, A. O. (2023). Struktur Komunitas Serangga Pengunjung pada Perkebunan Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) di Desa Pariti Kabupaten Kupang. *Indigenous Biologi : Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*, 6(2), 63-78. <https://doi.org/10.33323/indigenous.v6i2.376>



- Faradila, A., Nukmal, N., Pratami, G., & Tugiyono, T. (2020). Keberadaan Serangga Malam Berdasarkan Efek Warna Lampu di Kebun Raya Liwa. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 22(2), 130-135. <https://doi.org/10.14710/bioma.22.2.130-135>
- Hanik, N. R., Hidayati, S. N., Fitriani, R. D. A., Cahyanti, F. A., Oktavianingtyas, D., & Wahyuni, T. (2023). Identification of Pests and Diseases Crystal Guava (*Psidium guajava* L.) in Ngargoyoso District, Karanganyar Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(3), 127-135. <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v23i3.5012>
- Hasanah, U., Nofisulastri, N., & Safnowandi, S. (2020). Inventarisasi Serangga Tanah di Taman Wisata Alam Gunung Tunak Kabupaten Lombok Tengah. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(1), 126-135. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v8i1.2560>
- Herdananta, B. Y., Charsyah, C., Putra, C. D. H., Mumpuni, C. H. Y., Nofitasari, H., & Setyawan, A. D. (2025). Diversity of Insect Pollinators in the Buffer Zone of Mount Merapi National Park, Indonesia. *Asian Journal of Agriculture*, 9(1), 149-159. <http://dx.doi.org/10.13057/asianjagric/g090116>
- Herlinda, S., & Sari, J. M. P. (2022). Pollinators to Enhance Sustainable Production of Annual and Perennial Crops. In *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (pp. 40-60). Palembang, Indonesia: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya.
- Husnah, M., Syah, A., Sepfiani, P., Annisa, A. S., & Yusrizal, Y. (2023). Inovasi dan Kreativitas Kripik Jambu Kristal di Desa Tanjung Anom (Studi Kasus Dusun 4 Desa Tanjung Anom, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang). *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 11(1), 115-122. <https://doi.org/10.37676/ekombis.v11i1>
- Ilhamdi, M. L., Al Idrus, A., & Syazali, M. (2025). Pola Sebaran Capung di Kawasan Ekowisata Air Terjun Segenter. *Biocephy : Journal of Science Education*, 5(2), 1095-1102. <https://doi.org/10.52562/biocephy.v5i2.1813>
- Katumo, D. M., Liang, H., Ochola, A. C., Lv, M., Wang, Q. F., & Yang, C. F. (2022). Pollinator Diversity Benefits Natural and Agricultural Ecosystems, Environmental Health, and Human Welfare. *Plant Diversity*, 44(5), 429-435. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2022.01.005>
- Koneri, R., Nangoy, M. J., & Wakhid, W. (2021). Richness and Diversity of Insect Pollinators in Various Habitats Around Bogani Nani Wartabone National Park, North Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas : Journal of Biological Diversity*, 22(1), 288-297. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220135>
- Lamerkabel, J., Siahaya, V., Saepuloh, W., Lastriyanto, A., Junus, M., Erwan, E., Batoro, J., Jaya, F., & Masyithoh, D. (2021). Karakteristik Morfologi dan Morfometrik Lebah Madu Tak Bersengat (Apidae: Melliponinae) pada Koloni di Daerah Pesisir Pulau Ambon. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 17(1), 28-35. <https://doi.org/10.30598/jbdp.2021.17.1.28>
- Mamangkay, D. S., Baideng, E., & Pontororing, H. (2022). Keanekaragaman Serangga Penyerbuk pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Desa Liberia, Modayag, Bolaang Mongondow Timur. *Journal of Biotechnology and Conservation in Wallacea*, 2(1), 29-38.



<https://doi.org/10.35799/jbcw.v2i1.42225>

- McAlpine, J. F., Peterson, B. V., Shewell, G. E., Teskey, H. J., Vockeroth, J. R., & Wood, D. M. (1987). *Manual of Nearctic Diptera Volume 2*. Kanada: Canada Communication Group.
- Michener, C. D. (2007). *The Bees of the World*. London: Johns Hopkins University Press.
- Omar, N. A., Zariman, N. A., & Huda, A. N. (2021). Pollination in the Tropics: Role of Pollinator in Guava Production. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology*, 4(3), 623-639. <http://doi.org/10.38001/ijlsb.9076962021>
- Pebrianti, H., Ilhamdi, M. L., & Yamin, M. (2024). Diversity and Distribution Patterns of Dragonflies in the Region Bagek Kembar Ecotourism, Sekotong. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 169-177. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i2.6732>
- Purwantiningsih, B., Leksono, A. S., Yanuwiyadi, B., Gama, Z. P., & Abdullah, S. A. (2025). Diversity, Abundance, and Ecological Roles of Insect Pollinators in Red Guava Flowers (*Psidium guajava*) in East Java, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 26(3), 1211-1219. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d260320>
- Saifudin, M. A., Sufajar, A., As'ari, H., & Nurmasari, F. (2020). Keanekaragaman Lepidoptera di SPTN Wilayah 1 Bekol Taman Nasional Baluran. *Jurnal Biosense*, 3(1), 31-45. <https://doi.org/10.36526/biosense.v3i1.965>
- Setyawan, D. A. (2022). *Buku Ajar Statistika Kesehatan Analisis Bivariat pada Hipotesis Penelitian*. Surakarta: Tahta Media.
- Suryani, D., Pratamasari, R., Suyitno, S., & Maretalinia, M. (2020). Perilaku Petani Padi dalam Penggunaan Pestisida di Desa Mandalahurip Kecamatan Jatiwaras Kabupaten Tasikmalaya. *Window of Health : Jurnal Kesehatan*, 3(2), 095-103. <https://doi.org/10.20956/bioma.v8i1.23107>
- Udayani, I. G. A. P. I., Watiniasih, N. L., & Ginantra, I. K. (2020). Koloni Lebah Madu (*Apis cerana* F.) sebagai Agen Penyerbuk pada Tumbuhan Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) pada Sistem Pertanian Lokal Bali. *Journal of Biological Sciences*, 7(2), 159-162. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2020.v07.i02.p03>
- Widhiono, I. (2015). *Strategi Konversi Serangga Pollinator*. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman.