

**STRUKTUR KOMUNITAS SERANGGA PENGUNJUNG PADA
PERKEBUNAN JAMBU METE (*Anacardium occidentale* L.)
DI DESA PARITI KABUPATEN KUPANG**

Vinsensius M. Ati, Alfred O. M. Dima, Joice J. Bana, Ike Septa, Alfredus Darmo

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) termasuk tanaman berbunga. Pada fase pembungaan banyak jenis serangga yang mengunjungi tanaman tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis dan komposisi, peran, dan struktur komunitas serangga pengunjung pada perkebunan jambu mete di Desa Pariti Kabupaten Kupang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan penentuan titik pengamatan dilakukan secara purposive sampling. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 07.00-09.00, siang hari pukul 11.00-13.00, dan sore hari pukul 14.00-16.00. Pengambilan sampel menggunakan perangkap sticky yellow trap dan insect net. Hasil penelitian serangga pengunjung yang diperoleh terdiri dari 7 ordo, 19 family, 30 genus, dan 33 jenis. Peran serangga pengunjung yaitu sebagai penyerbuk, predator, dan hama. Indeks keanekaragaman (H') yang diperoleh sebesar 2,33 dengan kriteria keanekaragaman sedang, indeks kelimpahan relatif tertinggi adalah Apis cerana (27,18%), indeks dominansi (D) sebesar 0,11 dengan kriteria dominansi sedang, indeks kemerataan (J) sebesar 0,83 dengan kriteria kemerataan rendah. Pola distribusi termasuk ke dalam kriteria distribusi seragam.

Kata Kunci : Struktur komunitas, *Serangga Pengunjung*, *Jambu Mete*, Desa Pariti

Serangga mengunjungi tanaman pada umumnya terjadi karena ada faktor penarik (Trianto, 2020), seperti nektar, serbuk sari, warna bunga, dan senyawa aromatik (Rianti, 2009; Apituley dkk., 2012). Salah satu tanaman yang menarik berbagai komunitas serangga adalah tanaman jambu mete khususnya pada periode pembungaan karena tersedia banyak pakan. Di Indonesia tanaman tersebut telah dikembangkan secara luas, khususnya di kawasan Timur (Siswanto & Rizal, 2019). NTT merupakan salah satu areal pengembangan jambu mete yang cukup luas dengan penghasilan utama saat ini (Karmawati, 2015). Dengan luas areal pengembangan yaitu 171.086 ha dengan produksinya mencapai 49.880 ton (Rosman, 2018).

Salah satu area pengembangan jambu mete yang cukup potensial di NTT adalah Kabupaten Kupang, tepatnya di Desa Pariti. Jenis pekebunan yang terdapat di Desa Pariti sebagian besar milik perorangan. Jambu mete termasuk dalam tanaman yang menjadi sumber pendapatan sebagian besar petani di desa tersebut. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti, budidaya jambu mete masih dilakukan secara sederhana tanpa diimbangi pengetahuan yang cukup khususnya pengetahuan terkait serangga pengunjung tanaman tersebut khususnya pada periode pembungaan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Pariti Kabupaten Kupang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif.

Penentuan titik pengamatan dilakukan secara *purposive sampling*. Sampel serangga pengunjung diambil menggunakan jebakan *sticky yellow trap* dan *insect net*. Pengamatan dilakukan dengan berjalan pada titik pengamatan. Sampel serangga yang diperoleh kemudian difoto lalu dimasukkan ke dalam botol sampel. Serangga yang diperoleh selanjutnya diidentifikasi dengan cara mencocokkan gambar pustaka serta bantuan kamera indentifikasi pada android (*Picture Insect Identification*). Struktur komunitas yang dianalisis adalah :

1. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener, dengan persamaan:

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Dimana, H' adalah Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, $P_i = n_i/N$ (n_i adalah Jumlah individu jenis dan N adalah Jumlah individu semua jenis). Kategori indeks keanekaragaman jenis yaitu, <1 Keanekaragaman rendah, $1-3$ Keanekaragaman sedang, >3 Keanekaragaman tinggi.

2. Indeks Kelimpahan Relatif (IKR), dengan persamaan:

$$IKR = \frac{(n_i)}{N} \times 100\%$$

Dimana, n_i adalah jumlah relatif suatu spesies, N adalah jumlah total individu

3. Indeks Dominansi Simpson (D), dengan persamaan:

$$C = \sum (P_i)^2 \rightarrow P_i = \frac{n_i}{N}$$

Dimana, C adalah Indeks Dominansi Simpson, $P_i = n_i/N$ (n_i adalah jumlah individu spesies ke- i dan N adalah jumlah total individu yang tertangkap). Kategori indeks dominansi yaitu, $0-0,5$ dominansi rendah, $0,5-0,75$ dominansi sedang, $0,75-1$, Tinggi.

4. Indeks Kemerataan Pielou (J), dengan persamaan:

$$J = \frac{H'}{\ln S}$$

Dimana, J adalah Indeks kemerataan Pielou, H' adalah Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, dan S adalah Jumlah spesies. Kategori indeks kemerataan yaitu, $J < 1$ kemerataan rendah, $J > 1$ kemerataan tinggi.

5. Pola Distribusi, dengan persamaan:

$$Id = N \left[\frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \right]$$

Dimana, Id adalah Indeks dispersi Morisita, N adalah jumlah titik pengamatan, dan x adalah jumlah individu yang ditemukan pada setiap titik pengamatan. Kategori indeks Morisita yaitu, jika $Id < 0$ maka pola penyebaran seragam, jika $Id = 0$ maka pola penyebaran acak, jika $Id > 0$ maka pola penyebaran mengelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-Jenis dan Komposisi Serangga Pengunjung pada Perkebunan Jambu Mete Di Desa Pariti Kabupaten Kupang

Hasil penelitian yang telah dilakukan selama satu bulan yaitu bulan Juni 2022, jumlah serangga yang diperoleh sebanyak 1.230 individu yang terdiri dari 7 ordo, 19 family, 30 genus, dan 33 (Tabel 1).

Hymenoptera merupakan ordo dengan jumlah individu paling banyak yang diperoleh selama pengamatan yang terdiri dari family Apidae (lebah), Vespidae dan Sphecidae (tawon).

Formicidae (semut). Serangga dari ordo Hymenoptera mengunjungi tanaman jambu mete diduga berkaitan dengan adanya faktor penarik seperti adanya nektar dan serbuk sari pada bunga. Selama pengamatan serangga dari family Apidae sangat aktif mencari pakan dari satu bunga ke bunga yang lain dengan cara kontak langsung mulut ke bunga. Selama pengamatan family Formicidae lebih banyak beraktivitas pada ranting pohon dekat tanah dan diatas serasah daun. Hal tersebut diduga karena adanya persaingan antara semut dan serangga lain. Keberadaan kelompok tawon pada suatu tanaman akan bersaing dengan semut untuk memperoleh makanan. Berdasarkan kelimpahan individu, kelompok tawon yang terdiri dari family Vespidae dan Sphecidae lebih dominan dibandingkan dengan kelompok semut.

Orthoptera merupakan ordo lain yang diperoleh selama pengamatan. Kondisi perkebunan yang cenderung ditumbuhi oleh rumput dan semak di sekitar lokasi pengamatan diduga mempengaruhi kehadiran belalang pada perkebunan jambu mete. Karena rumput dan semak merupakan salah satu habitat belalang yang sesuai baik untuk bereproduksi dan berkembang. Anwar (2013) menyatakan belalang akan mudah ditemukan pada daerah yang banyak terdapat rumput. Ordo Hemiptera juga ditemukan selama pengamatan namun jumlahnya tidak terlalu banyak Hal tersebut diduga karena kondisi perkebunan yang masih terawat pada saat dilakukan pengamatan.

Tabel 1. Jenis-Jenis dan Komposisi Serangga Pengunjung pada Perkebunan Jambu Mete Di Desa Pariti Kabupaten Kupang

Ordo	Family	Genus	Species	Jumlah Individu				Σ
				TP1	TP2	TP3	TP4	
Hymenoptera	Apidae	Apis	<i>A. cerana</i>	74	112	66	82	334
			<i>A. florea</i>	29	37	43	61	170
		Xylocopa	<i>X. confuse</i>	9	18	3	4	34
		Amegila	<i>A. cingulate</i>	1	0	0	0	1
	Vespididae	Ropalidia	<i>R. marginata</i>	28	35	11	14	88
			<i>R. fasciata</i>	24	28	11	6	69
			<i>R. tamila</i>	17	26	8	8	59
		Delta	<i>D. pyriforme</i>	4	0	6	3	14
		Fhimenes	<i>P. flavopictus</i>	1	0	0	0	1
	Sphecidae	Ammophilia	<i>A. procera</i>	0	1	0	0	1
Orthoptera	Formicidae	Componotus	<i>C. japonicus</i>	28	19	30	24	101
		Gastrimargus	<i>G. marmoratus</i>	6	7	16	8	37
		Valanga	<i>V. irregularis</i>	12	12	16	21	61
		Schitocerca	<i>S. nitens</i>	0	1	0	0	1
Odonata	Libellulidae	Orthetrum	<i>O. Sabina</i>	5	12	7	5	29
		Crocothemis	<i>C. servilia</i>	1	3	2	1	7
Hemiptera		Riptortus	<i>R. linearis</i>	0	1	0	0	1
	Coreidae	Physomerus	<i>P. grossipes</i>	0	0	7	0	7
		Homoeocerus	<i>H. striicornis</i>	2	0	0	0	2
	Flatidae	Sanurus	<i>S. indecora</i>	21	10	5	5	41
Lepidoptera	Pieridae	Eurema	<i>E. blanda</i>	5	3	1	4	13
		Danaus	<i>D. chrysippus</i>	2	8	5	15	30
	Nymphalidae	Neptis	<i>N. hylas</i>	0	1	0	0	1
		Anthene	<i>A. lycaenina</i>	14	9	0	1	24
	Lycaenidae	Tarucus	<i>T. nara</i>	1	0	0	0	1
		Hesperiidae	Potanthus	0	0	1	0	1
Diptera	Sarcophagidae	Sarcophaga	<i>S. carnaria</i>	5	11	5	3	24
	Bombylidae	Ligyra	<i>L. tantulus</i>	19	21	1	8	49
	Calliphoridae	Eritalinus	<i>E. arvorum</i>	2	1	2	3	8
	Syrphidae	Lucilia	<i>L. sericata</i>	1	5	1	4	11
		Episyrphus	<i>E. balteatus</i>	4	2	0	0	6
	Coleoptera	Curculionidae	Hypomeces	0	2	0	0	2
		Bupretidae	Dicerca	0	0	0	1	1
Σ				315	386	247	281	1229

Ket. TP1= Titik pengamatan 1, TP2=Titik pengamatan 2, TP3=Titik pengamatan 3, TP4=Titik pengamatan 4.

Siswanto & Risal (2018) menyatakan pada lahan yang kurang terawat populasi jenis serangga hama cenderung lebih banyak dibandingkan pada lahan yang lebih terawat. Odonata merupakan ordo lain yang ditemukan selama pengamatan. Pada perkebunan, spesies dari Odonata memiliki peran sebagai predator serangga-serangga kecil, bahkan memakan capung yang lebih kecil. Selain itu, capung bisa dijadikan sebagai bioindikator di suatu perkebunan (Laily dkk., 2018).

Ordo lain yang diperoleh selama pengamatan yaitu Diptera dan Lepidoptera. Ordo Diptera dan Lepidoptera mengunjungi bunga jambu mete untuk menghisap nektar sebagai produk sampingannya adalah terikutnya beberapa butir benang sari yang lengket pada bagian tubuh (Alao *et al.*, 2016). Ketika kedua ordo serangga tersebut terbang berpindah dari satu bunga ke bunga lain secara tidak langsung maupun secara langsung akan membawa benang sari ke bunga lain yang pada akhirnya terjadilah proses penyerbukan (Pujiastuti dkk., 2020).

Peran Serangga Pengunjung pada Perkebunan Jambu Mete Di Desa Pariti Kabupaten Kupang

Serangga pengunjung pada perkebunan jambu mete di Desa Pariti Kabupaten Kupang memiliki peran masing-masing. Dari 33 jenis yang ditemukan terdiri dari tiga kelompok berdasarkan peran yaitu sebagai penyerbuk, predator, hama. Serangga pengunjung yang berperan sebagai penyerbuk terdiri dari ordo Hymenoptera, ordo Lepidoptera, dan ordo Diptera. Widhiono (2015) menyatakan ordo Hymenoptera khususnya family Apidae

merupakan penyerbuk yang sangat penting pada tanaman pertanian di seluruh dunia. Bagian-bagian tubuh dari spesies yang termasuk ke dalam family tersebut sangat termodifikasi untuk proses penyerbukan tanaman dan mempunyai kisaran inang yang sangat luas (Ramdani, 2017). Ordo Diptera dan Lepidoptera mengunjungi bunga jambu mete untuk menghisap nektar sebagai produk sampingannya adalah terikutnya beberapa butir benang sari yang lengket pada bagian tubuh. Ketika kedua ordo serangga tersebut terbang berpindah dari satu bunga ke bunga lain yang pada akhirnya terjadilah proses penyerbukan (Pujiastuti dkk., 2020). Serangga pengunjung yang berperan sebagai hama terdiri dari ordo Orthoptera, ordo Hemiptera, dan ordo Coleoptera. Pada penelitian ini, hama utama pada tanaman jambu mete yang ditemukan adalah spesies *Sanurus indecora* dan *Hypomecer pulviger*. Kedua spesies tersebut menyerang bagian pucuk tanaman yang menyebabkan kerusakan tunas tanaman yang pada akhirnya mengering dan tidak menghasilkan bunga.

Struktur Komunitas Serangga Pengunjung Pada Perkebunan Jambu Mete Di Desa Pariti Kabupaten Kupang

1. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H').

Rata-Rata	Kategori
2,33	Sedang

Tabel 2. Nilai Indeks Keanekaragaman (H') Serangga Pengunjung pada Perkebunan Jambu Mete Di Desa Pariti Kabupaten Kupang

Rata-rata nilai indeks keanekaragaman serangga pengunjung yang diperoleh adalah sebesar 2,33 dengan kategori keanekaragaman sedang. Hal tersebut menunjukkan kondisi perkebunan jambu mete mengarah ke kondisi yang baik sehingga mendukung kehadiran serangga pengunjung. Nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kriteria keanekaragaman sedang diduga berkaitan dengan jumlah jenis dan jumlah individu masing-masing jenis. Berdasarkan hasil penelitian beberapa spesies yang diperoleh dengan jumlah individu yang banyak sedangkan yang lain dengan jumlah individu yang sedikit. Mudrofin (2021) menyatakan bahwa suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman sedang apabila komunitas tersebut tersusun

oleh banyaknya spesies namun jumlah individu tiap spesies tidak merata. Spesies yang memiliki nilai kelimpahan relatif yang tinggi adalah *Apis cerana* dengan nilai sebesar 27,18% yang diikuti oleh *Apis florea* dengan nilai sebesar 13,83%, dan *Componotus japonicus* dengan nilai sebesar 8,22%. Sedangkan spesies yang memiliki kelimpahan relatif terendah adalah *Ammophila procera* (0,8%), *Phimenes flavopictus* (0,8%), *Ammophila procerca* (0,8%), *Neptis hylas* (0,8%), *Potanthus Omaha* (0,8%), dan *Dicerca divaricate* (0,8%). Tinggi ataupun rendahnya nilai kelimpahan relatif dari suatu spesies berkaitan dengan jumlah individu dari masing-masing spesies yang ditemukan selama pengamatan.

2. Indeks Kelimpahan Relatif (IKR)

Tabel 3. Nilai Indeks Kelimpahan Relatif (IKR) Serangga Pengunjung pada Perkebunan Jambu Mete Di Desa Pariti Kabupaten Kupang

Spesies	Jumlah Individu	IKR	Spesies	Jumlah Individu	IKR
<i>Apis cerana</i>	334	27,18%	<i>Riptortus linearis</i>	1	0,08%
<i>Xylocopa confusa</i>	34	2,77%	<i>Physomerus grossipes</i>	7	0,57%
<i>Ropalidia marginata</i>	88	7,16%	<i>Homoeocerus striicornis</i>	2	0,16%
<i>Ropalidia fasciata</i>	69	5,61%	<i>Sanurus indecora</i>	41	3,34%
<i>Ropalidia tamila</i>	59	4,80%	<i>Eurema blanda</i>	13	1,06%
<i>Delta pyriforme</i>	14	1,14%	<i>Danaus chrysippus</i>	30	2,44%
<i>Ammophila procera</i>	1	0,08%	<i>Tarucus nara</i>	1	0,08%
<i>Apis florea</i>	170	13,83%	<i>Anthene lycaenina</i>	24	1,95%
<i>Componotus japonicus</i>	101	8,22%	<i>Neptis hylas</i>	1	0,08%
<i>Amegilla cingulata</i>	1	0,08%	<i>Potanthus omaha</i>	1	0,08%
<i>Phimenes flavopictus</i>	1	0,08%	<i>Sarcophaga carnaria</i>	24	1,95%
<i>Gastrimargus marmoratus</i>	37	3,01%	<i>Ligyra tantulus</i>	49	3,99%
<i>Valanga irregularis</i>	61	4,96%	<i>Eritalinus arvorum</i>	8	0,65%
<i>Schistocerca nitens</i>	1	0,08%	<i>Lucilia sericata</i>	11	0,90%
<i>Orthetrum sabina</i>	29	2,36%	<i>Episyrphus balteatus</i>	6	0,49%
<i>Crocothemis servilia</i>	7	0,57%	<i>Hypomeces pulviger</i>	2	0,16%
			<i>Dicerca divaricata</i>	1	0,08%

3. Indeks Dominansi (D)

Rata-rata nilai indeks dominansi (D) yang diperoleh sebesar 0,11 dengan kategori dominansi sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada beberapa spesies yang mendominasi di antara spesies lainnya.

Indeks Dominansi (D)	Kategori
0,119548	Sedang

Tabel 4. Nilai Indeks Dominansi (D) Serangga Pengunjung pada Perkebunan Jambu Mete Di Desa Pariti Kabupaten Kupang

Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis indeks kelimpahan relatif yang menunjukkan bahwa terdapat spesies yang memiliki kelimpahan relatif yang tinggi yaitu spesies *Apis cerana* dan *Apis florea* sehingga mempengaruhi nilai indeks Dominansi.

4. Indeks Kemerataan (J)

Nilai rata-rata indeks kemerataan (J) yang diperoleh adalah sebesar 0,83 dengan kriteria kemerataan rendah.

Rata-Rata	Kriteria Kemerataan (J)
0,83	Rendah

Tabel 5. Nilai Indeks Kemerataan (J) Serangga Pengunjung pada Perkebunan Jambu Mete Di Desa Pariti Kabupaten Kupang

Hal ini menunjukkan jumlah serangga yang mengunjungi tanaman jambu mete selama pengamatan tidak merata.

5. Pola Distribusi

Rata-rata nilai indeks Morisita yang diperoleh adalah sebesar 0,505 dengan kategori pola distribusi seragam.

Id	Kategori Pola Distribusi
0,505	Seragam

Ket: Id=indeks Morisita

Tabel 6. Pola Distribusi Serangga Pengunjung pada Perkebunan Jambu Mete Di Desa Pariti Kabupaten Kupang

Hal ini menunjukkan bahwa sumber daya seperti serbuk sari dan nektar yang dibutuhkan oleh serangga pengunjung untuk keberlangsungan hidupnya tersedia di semua titik pengamatan. Selain itu, kategori tersebut menunjukkan interaksi negatif antara individu seperti persaingan dalam memperoleh pakan. Ilhamdi (2018) menyatakan bahwa apabila sumber daya pada suatu ekosistem tertentu tersedia secara merata maka pola distribusi serangga juga seragam atau tidak terjadi keterpusatan (mengelompok).

Rata-rata nilai indeks Morisita yang diperoleh adalah sebesar 0,505 dengan kategori pola distribusi seragam. Hal tersebut menunjukan bahwa sumber daya seperti serbuk sari dan nektar yang dibutuhkan oleh serangga pengunjung untuk keberlangsungan hidupnya tersedia di semua titik pengamatan. Selain itu, kategori tersebut menunjukkan interaksi negatif antara individu seperti persaingan dalam memperoleh pakan. Ilhamdi (2018) menyatakan bahwa apabila sumber daya pada suatu ekosistem tertentu tersedia secara merata maka pola distribusi serangga juga seragam atau tidak terjadi keterpusatan (mengelompok).

PENUTUP

Simpulan

1. Jenis-jenis serangga pengunjung pada perkebunan jambu mete di Desa Pariti Kabupaten Kupang adalah *Apis cerana*, *Apis florea*, *Xylocopa confuse*, *Amegila cingulate*, *Ropalidia marginata*, *Ropalidia fasciata*, *Ropalidia tamila*, *Delta pyrifforme*, *Fhimenes flavopictus*, *Ammophilis procera*, *Componotus japonicas*, *Gastrimargus marmoratus*, *Valanga irregularis*, *Schitocerca nitens*, *Orthotrum Sabina*, *Crocotermis servilia*, *Riptortus linearis*, *Physomerus grossipes*, *Homoeocerus striicornis*, *Sanurus indecora*, *Eurema blanda*, *Danaus chrysippus*, *Neptis hylas*, *Anthene lycaenina*, *Tarucus nara*, *Potanthus Omaha*, *Sarcophaga carnaria*, *Ligyra tantulus*, *Eristalinus arvorum*, *Lucilia sericata*, *Episyrphus balteatus*, *Hypomeces pulviger*, *Dicerca divaricate* yang terdiri dari 7 ordo, 18 family, 29 genus.
2. Peran serangga pengunjung pada perkebunan jambu mete di Desa Pariti Kabupaten Kupang yaitu sebagai penyerbuk, predator, dan hama.
3. Rata-rata nilai indeks keanekaragaman (H') yang diperoleh sebesar 2,33 dengan kriteria keanekaragaman sedang. Indeks kelimpahan relatif tertinggi adalah spesies *Apis cerana* dengan persentase 27,18%. Rata-rata nilai indeks dominansi (D) yang diperoleh sebesar 1,11 dengan kriteria dominansi sedang.

Rata-rata indeks kemerataan (J) yang diperoleh sebesar 0,83 dengan kriteria kemerataan rendah. Pola distribusi serangga pengunjung termasuk dalam kategori distribusi seragam.

Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan pada periode pembuahan untuk mengetahui perbedaan keanekaragaman serangga pengunjung pada lokasi penelitian yang sama

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K. (2013). Biodiversity of Grasshoppers in Aad Nagar, Walgaon, Road, Amravati. *Internasional Journal of Latest Research in Science and technology*. 2 (3):10-12.
- Apituley, L. F., Amin, S. L., & Bagyo, Y. (2012). Kajian Komposisi Serangga Polinator Tanaman Apel (*Malus sylvestris*) Di Desa Poncokusumo Kabupaten Malang. *Journal of El-Hayah*. 2(2):85-96. Diakses pada: <https://ejournal.uin-malang.ac.id>
- Ilhamdi, L. M. (2018). Pola Penyebaran Capung (Odonata) Di Kawasan Taman Wisata Alam Suranadi Lombok Barat. *Jurnal Biologi Tropis*. 18(1). 27-33.
- Karmawati, E. (2010). Pengendalian Hama Helopeltis spp. pada Jambu Mete Berdasarkan Ekologi: Strategi dan Implementasi. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 3(2), 102–119. Diakses pada: <http://203.190.37.42>

- Koneri, R., Meis, J. N., & Wakhid. (2021). Richness and Diversity of Insect Pollinators in Various Habitats Around Bogani Nani Wartabone National Park, North Sulawesi, Indonesia. *BIODIVERSITAS*. 22(1). 288-297.
<https://10.13057//biodiv/d220135>
- Laily, Z., N, Rifqiyati., & A, P. Kurniawan. (2018). Keanekaragaman Odonata pada Habitat Perairan dan Padang Rumput di Telaga Madirda. *Jurnal MIPA*. 41(2): 105-110.
<http://Journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM>
- Mardiningsih, I. T., Andi, M. A., Iwa, M. Trisiawa., I, G. N. R. Purnayasa. (2004). Bioekologi dan Pengaruh Serangan *Sanurus indecora* Terhadap Kehilangan Jambu Mete. *Jurnal Litri*. 10(3). 112-117. Diakses pada:
<https://ejurnal.litbang.pertanian.go.id>
- Mudrofin. (2021). Keanekaragaman Serangga Polinator pada Tanaman Salak (*Salacca zalacca*) Dua Varietas Pondoh Di Kecamatan Pronojiwo, Lumajang dan Kecamatan Prigen, Pasuruan. *Skripsi*. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Pujiastuti, Y. (2021). Diversity of Flower Visitor Insects in Monoculture of Luffa (*Luffa acutangula* L.) and Intercropping of Luffa and Bitter Melon (*Momordica charantia* L.). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 741(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/741/1/012052>
- Ramdani, Y. (2017). Jenis-Jenis Serangga Pengunjung Bunga Markisa (*Passiflora edulis* Sims.) Di Jorong Panggalan Kayu, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok. *Skripsi*. Diakses pada:
<https://scholar.unand.ac.id>
- Rianti, P., B, Suryobroto., T, Atmowidi. (2010). Diversity and Effectiveness of Insect Pollinators of *Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae). *HAYATI Journal of Biosciences*. 17(1). 38-42.
<http://journal.ipb.ac.id/index.php/hayat>
- Rosman, R. (2018). Peningkatan Produksi Jambu Mete Nasional Melalui Perbaikan Teknologi Budidaya Berbasis Ekologi: 17(2): 166–174. Diakses pada:
<http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id>
- Siswanto & Rizal, M. (2020). Teknologi Pengendalian Terpadu Hama Pengisap Buah Helopeltis spp. (Hemiptera: Miridae) pada Perkebunan Jambu Mete. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 1–2.
<http://dx.doi.org/10.21082/psp.v17n1.2018.01-14>
- Trianto, M., Kaini., Saliyem., Eko, W. & Winarsih. (2020). Keanekaragaman Serangga Polinator Pada Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Di Desa Bincau. *Jurnal Biology Science & Education*: 9(2):154-162. Diakses pada:
<https://jurnal.iainambon.ac.id>
- Widhiono, I. (2015). Keragaman Serangga Penyerbuk dan Hubungannya dengan Warna Bunga pada Tanaman Pertanian di Lereng Utara Gunung Slamet, Jawa Tengah, *Biospecies*. 8(2). 43-50. Diakses pada: <https://core.ac.id>