

**STRUKTUR KOMUNITAS SERANGGA PADA PERKEBUNAN
JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L) DAN SUMBANGANNYA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Selly Harnisa Fitri

NIM : 06091382025064

Program Studi Pendidikan Biologi



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

**STRUKTUR KOMUNITAS SERANGGA PADA PERKEBUNAN
JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L) DAN SUMBANGANNYA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Selly Harnisa Fitri

NIM : 06091382025064

Program Studi Pendidikan Biologi



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

**STRUKTUR KOMUNITAS SERANGGA PADA PERKEBUNAN
JERUK MANIS (*Citrus sinensis* L) DAN SUMBANGANNYA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Selly Harnisa Fitri

NIM: 06091382025064

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan:

Koordinator Program Studi,

Dosen Pembimbing,



Dr. Massagus Mhd. Tibrani, S.Pd., M.Si.

NIP. 197904132003121001



Dr. Riyanto. S.Pd., M.Si.

NIP. 197007251999031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197905222005011005

Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Selly Harnisa Fitri
NIM : 06091382025064
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Struktur Komunitas Serangga Pada Perkebunan Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L) Dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung saksi yang dijatuhkan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2024

Membuat Pernyataan,

Selly Harnisa Fitri
06091382025064

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kelimpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebagaimana mestinya. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya menuju kebaikan. Skripsi yang berjudul “Struktur Komunitas Serangga pada Perkebunan Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan doa, dukungan, bantuan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini. Dengan tulus ikhlas dan rendah hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak, yaitu:

1. Bapak Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Ibu Dr. Yenny Anwar, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi Periode 2018-2022 dan Bapak Dr. Mgs. M. Tibrani, S.Pd., M.Si., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi Periode 2022-2026.
2. Kedua orang tua, kakak dan adik penulis, yaitu Papa tercinta Harlius, S.Sos.,M.M, Mama tercinta Nirmalasari, Kakak tersayang Aray Harnisa dan Adik kecilku tersayang Muhammad Arif Harnisa serta seluruh keluarga besar yang senantiasa tiada hentinya selalu memberikan kasih sayang, doa dan dukungan baik secara moral maupun materi sehingga penulis dapat menyelesaikan dari awal proses pendidikan hingga skripsi tersebut dengan sangat baik.
3. Albert Andrison, M. Anggara Adji Prasetya, Rara Intan Rahmawati dan Dilla Maharani selaku sepupu penulis yang telah memberikan dukungan dan membantu selama proses skripsi dengan baik.

4. Ibu Dr. Meilinda, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama menempuh studi di Pendidikan Biologi, Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Riyanto, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dukungan serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga menjadi skripsi yang jauh lebih baik.
6. Bapak Dr. Mgs. M. Tibrani, S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, serta masukan dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga menjadi skripsi yang jauh lebih baik.
7. Ibu Elvira Destiansari, S.Pd., M.Pd dan Ibu Nike Anggraini, S.Pd., M.Sc selaku dosen pendidikan biologi yang sudah memberikan penilaian dan masukan dalam penilaian validator *LKPD*.
8. Kawasan Perkebunan Jeruk Manis di Desa Perjaya yang telah memberikan izin selama penelitian dilaksanakan.
9. Mba Nadiyah, S.E selaku pengelola administrasi Pendidikan Biologi yang telah memberikan informasi serta bantuan selama penulis menjadi mahasiswa sampai penyelesaian skripsi.
10. Ucapan tulus terima kasih kepada diri sendiri, yaitu Selly Harnisa Fitri yang telah kuat, bertahan, pantang menyerah dan sangat bersemangat sehingga dapat menyelesaikan pendidikan program studi perkuliahan termasuk skripsi dengan sangat baik.
11. Tiara Alfinka, Jesika Rahma Dini, Wirdha Aisyah' Humayronnisa, Yovita Sari, Resa Destiani Aristi, Wella Ayu Marvini, Fenni Fatrisiah, Indri Yulandari, Yola Riskia Putri, dan Cindy Julyati selaku sahabat penulis tersayang yang telah memberikan dukungan semangat, senantiasa menemani kala suka dan duka selama proses studi perkuliahan dan membantu selama penyelesaian skripsi ini, serta teman-teman seangkatan Pendidikan Biologi Angkatan 2020 yang telah sama-sama berjuang dari awal hingga akhir perkuliahan.

Universitas Sriwijaya

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca serta dunia pendidikan.

Palembang, Juli 2024

Penulis,



Selly Harnisa Fitri

06091382025064

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Struktur Komunitas	5
2.1.1 Indeks Keanekaragaman	5
2.1.2 Indeks Kemerataan	8
2.1.3 Indeks Dominansi (C).....	9
2.2 Deskripsi Serangga.....	9
2.3 Morfologi Serangga.....	10
2.4 Klasifikasi Serangga.....	15
2.5 Klasifikasi Serangga di Perkebunan Jeruk	17
2.6 Deskripsi Tanaman Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> L)	19
2.7 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	22

2.8	Sumbangnya Pada Pembelajaran SMA	22
2.9	Lembar Kerja Peserta Didik (<i>LKPD</i>)	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.2	Metode Penelitian	26
3.3	Alat dan Bahan	26
3.4	Obyek Penelitian	26
3.5	Prosedur Penelitian	27
3.5.1	Observasi	27
3.5.2	Penentuan Lokasi Pengambilan sampel	27
3.5.3	Metode Pengambilan Sampel	28
3.5.4	Teknik Pengambilan Sampel	29
3.6	Analisis Data	31
3.6.1	Indeks Keanekaragaman (H')	31
3.6.2	Indeks Kemerataan	31
3.6.3	Indeks Dominansi (C)	32
3.7	Analisis Kevalidan <i>LKPD</i>	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Hasil Penelitian Struktur Komunitas Serangga	35
4.1.1	Jenis Serangga di Perkebunan Jeruk Manis Perjaya	35
4.1.2	Komposisi Serangga di Perkebunan Jeruk Manis Perjaya	38
4.1.3	Indeks Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominansi Serangga	41
4.1.4	Hasil Validasi <i>LKPD</i>	43
4.2	Pembahasan	44
BAB V PENUTUP		48

5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Morfologi Umum Serangga (belalang, Orthoptera) (a) kepala, (b) toraks, (c) abdomen, (d) antena, (e) mata, (f) tarsus, (g) koksa, (h) trokhanter, (i) membran timpani, (j) spirakel, (k) femur, (l) tibia, (m) ovipositor, (n) serkus (Yulianti, 2018).....	10
Gambar 2	Bagian Umum Kepala Serangga. (A) pandangan anterior, (B) pandangan lateral (Yulianti, 2018).....	11
Gambar 3	Letak Kepala Serangga berdasarkan Letak Arah Mulut. (a) Hypognatus, (b) Prognatus, (c) Opistognathus (Yulianti, 2018).....	12
Gambar 4	Bentuk Umum Antena Serangga (Yulianti, 2018).....	12
Gambar 5	Tungkai Serangga Secara Umum beserta bagian-bagiannya (Yulianti, 2018).....	14
Gambar 6	Skema Taksonomi Serangga (Yulianti, 2018).....	16
Gambar 7	Tanaman Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> L) (Dokumentasi Pribadi, 2023).....	19
Gambar 8	Tanaman Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i> L) (Dokumentasi Pribadi, 2023).....	22
Gambar 9	Lokasi Penelitian.....	27
Gambar 10	Perangkap Pitfall Traps (Dokumentasi Pribadi, 2023).....	28
Gambar 11	Perangkap Insect Net (Dokumentasi Pribadi, 2023).....	29
Gambar 12	Perangkap Insect Net (Dokumentasi Pribadi, 2023).....	29
Gambar 13	Skema Penempatan Plot Pitfall Traps.....	30
Gambar 14	Skema Penempatan Plot Yellow Sticky Traps.....	30
Gambar 15	Diagram Indeks Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominansi.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Besar Indeks Kemerataan Pielou.....	32
Tabel 2	Variasi Persetujuan Antara Ahli.....	33
Tabel 3	Interpretasi Nilai Koefisien Kappa.....	34
Tabel 4	Jenis Serangga di Perkebunan Jeruk Manis.....	35
Tabel 5	Komposisi Serangga.....	38
Tabel 6	Indeks Keanekaragaman, Indeks Kemerataan dan Indeks Dominansi...	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Spesies Serangga.....	58
Lampiran 2	Pengambilan Data.....	63
Lampiran 3	Data Penelitian.....	64
Lampiran 4	Modul Ajar.....	68
Lampiran 5	Sumbangan LKPD.....	77
Lampiran 6	Usul Judul Skripsi.....	89
Lampiran 7	SK Pembimbing.....	90
Lampiran 8	SK Izin Penelitian.....	92
Lampiran 9	ST Validator.....	93
Lampiran 10	Pesrsetujuan Seminar Proposal.....	94
Lampiran 11	Persetujuan Seminar Hasil.....	95
Lampiran 12	Persetujuan Ujian Skripsi.....	96
Lampiran 13	Hasil Validasi LKPD.....	97
Lampiran 14	Bukti Perbaikan Skripsi.....	98
Lampiran 15	Pengecekan <i>Similarity</i>	99
Lampiran 16	Kartu Pembimbing Skripsi.....	100

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas serangga pada perkebunan jeruk manis (*Citrus sinensis* L) yang telah dilakukan mulai dari bulan Oktober 2023-Juli 2024. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu pengamatan dan pengambilan sampel yang sesuai secara langsung di lokasi penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam struktur komunitas serangga ditemukan 105 individu yang termasuk dalam 25 famili dan 37 jenis serangga. Komposisi serangga dikategorikan 4 yaitu, polinator, predator, dekomposer dan hama. Serangga yang paling banyak ditemukan ialah *Musca domestica* dengan jumlah 18 individu yang berperan sebagai serangga dekomposer. Nilai Indeks keanekaragaman serangga dikategorikan tinggi yaitu sebesar 5,51. Nilai Indeks kemerataan serangga dikategorikan tinggi yaitu sebesar 1,51. Nilai Indeks dominansi serangga dikategorikan sedang yaitu sebesar 0,63. Hasil penelitian ini akan diimplementasikan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (*LKPD*) untuk pembelajaran Biologi SMA kelas X Kurikulum Merdeka pada Fase E tentang Keanekaragaman Hayati, Interaksi dan Peranannya di Alam.

Kata Kunci: *Struktur Komunitas Serangga, Purposive Sampling, Komposisi Serangga, Nilai Indeks.*

ABSTRACT

This study aims to determine the structure of insect communities in sweet orange plantations (*Citrus sinensis* L) which have been carried out from October 2023-July 2024. This research is a type of quantitative descriptive research. This research using the *purposive sampling* method, namely observation and sampling of appropriate samples directly at the research location. The results showed that in the structure of the insect community, 105 individuals were found, belonging to 25 families and 37 species of insects. The composition of insects is categorized into 4 categories, namely, pollinators, predators, decomposers and pests. The most common insect found is *Musca domestica* with a total of 18 individuals who act as decomposer insects. The value of the Insect Diversity Index was categorized as high, which was 5.51. The value of the insect evenness index was categorized as high, which was 1.51. The value of the Insect Dominance Index was categorized as moderate, which was 0.63. The results of this research will be implemented in the form of Student Worksheets (*LKPD*) for Biology learning for high school class X Independent Curriculum in Phase E about Biodiversity, Interactions and Their Role in Nature.

Keywords: *Insect Community Structure, Purposive Sampling, Insect Composition, Index Value.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman jeruk merupakan tanaman berbuah yang berasal dari Asia dan sudah sangat lama tumbuh di Indonesia baik secara alami maupun dalam budidaya (Syaifullah, 2020). Tanaman jeruk menjadi salah satu spesies tanaman hortikultura yang layak dibudidayakan menjadi perkebunan. Keberhasilan budidaya tentu juga ditentukan oleh struktur komunitas serangga pada lahan tersebut.

Serangga adalah kelompok hewan yang mendominasi di dunia. Hampir 80% dari jumlah total spesies hewan di bumi adalah serangga. Dari 751.000 spesies serangga yang diketahui, sekitar 250.000 spesies dapat ditemukan di Indonesia (Amalla, 2017). Serangga mempunyai kemampuan mempertahankan dirinya dari musuh alaminya dengan berbagai ukuran dan penampilan yang beragam. Siklus hidup serangga meliputi fase telur, pradewasa, hingga imago meletakkan telur (da Silva dkk., 2017). Serangga memiliki peranan yang sangat penting di dalam kehidupan manusia terutama pada bidang pertanian. Peran serangga di dalam suatu ekosistem diantaranya sebagai dekomposer atau pengurai, polinator yang melakukan penyerbukan, predator yang berfungsi sebagai pengendali hayati, serta parasitoid yang bertindak sebagai musuh alami dan bioindikator bagi suatu ekosistem (Meilin & Nasamsir, 2016). Ketidakseimbangan antara serangga hama dan serangga predator alami sebagaimana observasi sebelumnya, menyoroti pentingnya melestarikan serangga sebagai bagian mendasar dari biodiversitas untuk mencegah kepunahan atau penurunan keanekaragaman jenisnya.

Hasil observasi menunjukkan keberadaan berbagai jenis serangga di perkebunan jeruk manis, yang dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama, yaitu polinator, dekomposer, dan predator. Polinator adalah serangga yang berperan dalam proses penyerbukan. Salah satu serangga polinator yang ditemukan di perkebunan jeruk manis adalah kupu-kupu. Kupu-kupu menggunakan probosisnya, yang mirip dengan belalai, untuk mengambil nektar dari bunga dengan cara menjulurkan probosisnya saat menghisap nektar. Dekomposer adalah serangga

yang memakan tanaman-tanaman tua dan menguraikannya. Salah satu contoh serangga dekomposer yang hadir di perkebunan jeruk manis adalah *Anthelephila*, yang berasal dari famili Anthicidae dan memiliki penampilan mirip semut. Predator merupakan serangga yang berperan dalam pengendalian hama secara alami. Salah satu contoh serangga predator yang dapat ditemui di perkebunan jeruk manis adalah kumbang Coccinellidae. Kumbang ini sangat bermanfaat dalam mengendalikan populasi kutu daun, yang merupakan hama penting pada tanaman jeruk manis. Ketiga jenis serangga ini saling terkait dalam membentuk komunitas yang seimbang di dalam perkebunan jeruk manis.

Komunitas serangga merupakan suatu perkumpulan spesies berbagai macam serangga di dalam suatu habitat. Habitat inilah yang akan menjadi suatu naungan bagi seluruh spesies serangga untuk bertahan hidup. Tipe habitat ini memiliki peran penting dalam komposisi komunitas, keanekaragaman, dan kekayaan spesies serangga yang mempunyai perannya masing-masing (Dyola dkk., 2022). Komunitas serangga pada suatu habitat tentu saja akan bisa menjadi indikator biodiversitas, degradasi lanskap dan suatu kesehatan pada ekosistem yang membentuk struktur komunitas.

Pada komunitas serangga terdapat sejumlah masalah yang mempengaruhi struktur komunitas serangga, yakni menyebabkan penurunan dalam berbagai aspek. Struktur komunitas serangga yang mendukung kelestarian lingkungan yang ditandai oleh indeks keanekaragaman, indeks pemerataan, dan indeks dominansi yang penting. Meskipun definisi struktur komunitas mencakup keanekaragaman, pemerataan, kelimpahan, dan dominansi, realitanya komunitas serangga pada saat ini mengalami perubahan fungsi dan peran dari habitatnya. Hal ini mengakibatkan indeks keanekaragaman, indeks pemerataan, dan indeks dominansi yang mendukung struktur komunitas tersebut justru menjadi tidak signifikan seimbang atau sulit untuk diukur, seperti penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

Beberapa penelitian tentang serangga yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Menurut Widiensyah (2018) di daerah perkebunan jeruk konvensional memperoleh hasil keanekaragaman dengan kategori sedang yaitu 2,98 tergolong tidak stabil. Menurut Chen dkk., (2023) di daerah Dataran Lanyang memperoleh

hasil indeks kelimpahan sebesar 6,55 dikategorikan tinggi sehingga tergolong stabil yang disebabkan daerah tersebut masih asri. Menurut Putra dkk., (2022) di daerah perkebunan jeruk nipis memperoleh indeks kelimpahan yang sangat tinggi sebesar 53,968 dan indeks dominansi sebesar 0,29 tergolong sangat stabil karena masih terdapat tanaman hijau dan asri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, serangga sangat mudah ditemukan pada lingkungan sekitar. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat melengkapi data penelitian sebelumnya dan dijadikan sebagai pembelajaran biologi SMA.

Hasil penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi pembelajaran biologi kelas X SMA Kurikulum Merdeka fase E. Pembelajaran biologi pada Bab Keanekaragaman Hayati akan membantu peserta didik kelas X SMA untuk memahami bagaimana jenis struktur komunitas serangga di lingkungan sekitar. Bahan ajar disumbangkan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (*LKPD*). Dengan informasi tersebut peserta didik diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan, serta memahami struktur komunitas serangga sehingga menjadi lebih peka terhadap keanekaragaman jenis serangga di lingkungan sekitar.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana struktur komunitas serangga pada kawasan perkebunan jeruk manis di Desa Perjaya yang ditinjau dari aspek jenis serangga, komposisi serangga serta indeks keanekaragaman, pemerataan dan dominansinya?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilaksanakannya penelitian ini, yaitu untuk mengetahui struktur komunitas serangga pada kawasan perkebunan jeruk manis di Desa Perjaya yang ditinjau dari aspek jenis serangga, komposisi serangga serta indeks keanekaragaman, pemerataan dan dominansinya.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat tercapai sesuai tujuan penelitian, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Pengambilan serangga hanya pada masa imago.
2. Parameter dalam penelitian adalah kawasan sekitar perkebunan jeruk manis (*Citrus Sinensis L*) di Desa Perjaya Kecamatan Martapura Kabupaten Oku Timur.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Mampu mengetahui jumlah dari jenis serangga yang terdapat di perkebunan jeruk (*Citrus sinensis L*) di Desa Perjaya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti

Agar mampu menerapkan media perangkap yang sesuai serta peneliti mempunyai pengetahuan dan wawasan yang sangat luas terkait berbagai jenis-jenis struktur komunitas serangga yang terdapat di perkebunan jeruk (*Citrus sinensis L*) di Desa Perjaya.

- b. Bagi Pendidik

Agar pendidik dapat mengetahui berbagai macam sumber bahan ajar Biologi kelas X mengenai keanekaragaman hayati.

- c. Bagi Peserta Didik

Agar peserta didik dapat mengetahui pembelajaran mengenai keanekaragaman hayati serangga di kehidupan sehari-hari.

- d. Bagi Masyarakat

Agar masyarakat dapat mengetahui jenis dan struktur komunitas serangga apa saja yang ada di kawasan perkebunan jeruk (*Citrus sinensis L*) sebagai acuan untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut serta agar bisa dapat ramah terhadap lingkungan di sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlini, M. N., Hafizah, D., & Umaroh, K. (2020). Karakterisasi Tanaman Jeruk (*Citrus* sp.) di Kecamatan Nibung Hangus Kabupaten Batu Bara Sumatera Utara. *Klorofil*, 4(1), 1-7.
- Amalla, Nur, dkk. 2017. “Keanekaragaman Serangga pada Pohon Di Kawasan Hutan Sekunder Desa Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang”. *Jurnal Biotik*. Vol. 5. No. 1.
- Amiruddin, M., Nuranisa, N., Jeki, J., Adam, R. P., & Dwiyanto, D. (2023). Keanekaragaman dan Komposisi Serangga pada Tanaman Jagung di Tojo Una-Una, Sulawesi Tengah, Indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(3), 472–481. <https://doi.org/10.18343/jipi.28.3.472>
- Apertha, F. K. P., Zulkardi, & Yusup, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Problem Pada Materi Segiempat Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 47–62. <https://www.researchgate.net/publication/311066011%0ARevitalisasi>
- Batra, S., Corcoran, J., Zhang, D. D., Pal, P., Umesh, K. P., Kulkarni, R., Löfstedt, C., Sowdhamini, R., & Olsson, S. B. (2019). A functional agonist of insect olfactory receptors: Behavior, physiology and structure. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 13(134), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fncel.2019.00134>
- Borror, D. J. Triplehorn, C. A. dan Johnson, N. F. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga. Terjemah oleh Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Chen, J. H., Liao, Y. C., Chiu, M. C., & Yang, M. M. (2023). Arthropod communities of rice agroecosystems can be shaped both by local agricultural practices and the surrounding landscape. *Frontiers in Environmental Science*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1221247>
- Da Silva, D. M., Bueno, A. de F., Andrade, K., Stecca, C. dos S., Neves, P. M. O. J., & de Oliveira, M. C. N. (2017). Biology and nutrition of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) fed on different food sources. *Scientia Agricola*, 74(1), 18–31. <https://doi.org/10.1590/1678-992x-2015-0160>
- Dyola, U., Baniya, C. B., Acharya, P. R., Subedi, P., Pandey, A., & Sapkota, K. (2022). Community structure of pollinating insects and its driving factors in different habitats of Shivapuri-Nagarjun National Park, Nepal. *Ecology and Evolution*, 12(3). <https://doi.org/10.1002/ece3.8653>

- El-Kawas, H. M. G., & Negm, M. W. (2018). Parasitic and phoretic mites (Arachnida, Acari) reported from insects (Arthropoda: Insecta) in Egypt. *Journal of Insect Biodiversity and Systematics*, 04(1), 57–71. <http://jibs.modares.ac.ir><http://zoobank.org/References/15738551-80DE-42C9-9B2E-5E81E9BEE58F>
- Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi, Jakarta: Bumi aksara
- Galli, L. (2023). The diversity of Protura (Arthropoda, Hexapoda) in the Mediterranean area. *Biogeographia*, 38(1), 1–14. <https://doi.org/10.21426/B638160325>
- Gulland PJ, dan PS Cranston. 2000. The Insects: An Outline of Entomology. Ed ke2. London: Blackwell Scientific.
- Hamid, H. (2012). Struktur komunitas serangga herbivora dan parasitoid pada polong tanaman kacang-kacangan (Fabaceae) di Padang. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 9(2), 88–94. <https://doi.org/10.5994/jei.9.2.88>
- Handani M., Natalina M., Febrita E. 2015. Inventarisasi serangga polinator di lahan pertanian kacang panjang (*Vigna cylindrica*) kota pekanbaru dan pengembangannya untuk sumber belajar pada konsep pola interaksi makhluk hidup di smp. *Jurnal Online Mahasiswa Unri*. 1-11.
- Haryono., Dewi R. A. A. M., & Rizaldi T. J. P, M. (2021). Identifikasi Serangga Tanah di Perkebunan Sokemboi Ronting Kecamatan Lamba Leda Kabupaten Manggarai Timur. *Jurnal Celebes Biodiversitas*, 4(2), 47–52. <http://ojs.stkippi.ac.id/index.php/CB>
- Herlinda, S., Karenina, T., Irsan C., & Pujiastuti, Y. (2019) ‘Arthropods inhabiting flowering non-crop plants and adaptive vegetables planted around paddy fields of freshwater swamps of South Sumatra, Indonesia’, *Biodiversitas*, 20(11), pp. 3328–3339.
- Husamah, Rohman, F., & Sutomo, H. (2016). Struktur Komunitas *Collembola* pada Tiga Tipe Habitat Sepanjang Daerah Aliran Sungai Brantas Hulu Kota Batu. *Bioedukasi*, 9(1), 45–50.
- Jahara, E., Syarifah, P., Ulfa, W., Umami, Afinni, N., & Jayanti, D. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Pelajaran Biologi Materi Sistem Pernapasan di Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(1), 32–38.
- Karenina, T., Herlinda, S., Irsan, C., & Pujiastuti, Y. (2019). Abundance and species diversity of predatory arthropods inhabiting rice of refuge habitats and synthetic

- insecticide application in freshwater swamps in South Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(8), 2375–2387. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200836>
- Koehbach, J. (2017). Structure-activity relationships of insect defensins. In *Frontiers in Chemistry* (Vol. 5, Issue J45, pp. 1–10). Frontiers Media S. A. <https://doi.org/10.3389/fchem.2017.00045>
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eeksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 170–177. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/245>
- Maknun, D. (2017). *Ekologi: Populasi, Komunitas, Ekosistem, Mewujudkan Kampus Hijau, Asri, Islami, dan Ilmiah*. (A. Zaeni, Ed.; Juni 2017). Nurjati Press.
- Malewan, S., Sahetapy, B., & Rumthe, R. J. (2022). Efektivitas Warna dan Ketinggian Perangkap terhadap Hama Kepik Hijau pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L). *Jurnal Pertanian Kepulauan*, 6(2), 63–71. <https://doi.org/10.30598/jpk.2022.6.2.63>
- Meilin, A., & Nasamsir. (2016). Serangga dan Peranannya dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan. In *Jurnal Media Pertanian* (Vol. 1, Issue 1).
- Murtando, H., Sahiri, N., & Madauna, I. (2016). Identifikasi Karakter Morfologi dan Anatomi Tanaman Jeruk Lokal (*Citrus* sp) di Desa Karya Abadi Kecamatan Taopa Kabupaten Parigi Moutong. *Agrotekbis*, 4(6), 642–649.
- Nardelli, A., Vecchi, M., Mandrioli, M., & Manicardi, G. C. (2019). The evolutionary history and functional divergence of trehalase (treh) genes in insects. *Frontiers in Physiology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00062>
- Nel, A. (2015). Some misconceptions or preconceived ideas on the history of the Insects. *Bio Web of Conferences*, 4(00006), 1–7. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20150400006>
- Nelly, N. Y., & Effendi, M. S. 2015. Keanekaragaman Coccinelidae predator dan kutu daun (Aphididae spp.) pada ekosistem pertanaman cabai. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indo*. Vol 1. No. 2. 1-12.
- Nurmaisah, & Purwati, N. (2021). Identifikasi jenis serangga hama pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Kota Tarakan. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropis*, 2(1), 19–22. <https://doi.org/10.19184/jppt.v2i1.21607>
- Nurul, M. E., & Aqidatu S. L. (2023). *Pengembangan Media Identifikasi Morfologi Arthropoda* (Vol. 4, Issue 1).

- Odum, 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi Ketiga Penerjemah: Tjahyono Samingan. Yogyakarta : UGM Press.
- Ofreza, A., & Andria. S, D., Nurlaiya, R., & Ahadi. (2018). Struktur Komunitas Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar: *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. Vol. 1 (1).
- Oktafia, A. S., & Adelina, E. (2017). Identifikasi Morfologi dan Anatomi Jeruk Lokal (Citrus sp) di Desa Doda dan Desa Lempe Kecamatan Lore Tengah Kabupaten Poso. *J. Agrotekbis*, 5(1), 58–65.
- Rachmawati, Y., Maizora, S., & Maulidiya, D. (2019). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Bangun Datar Segiempat di Kelas VII SMP Negeri 1 Bengkulu Tengah. In *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)* (Vol. 3, Issue 2).
- Rahmi, Y. J., Hanum, U., Aini, Q., Suwarniati, & A Safryadi. (2021). Keragaman Jenis Serangga Diurnal Di Kawasan Kampus Universitas Muhammadiyah Aceh Sebagai Media Pembelajaran Zoologi. In *Jurnal Jeumpa* (Vol. 8, Issue 2).
- Rawana., Wijayani, S., & Masrur, M. A. (2023). Indeks Nilai Penting dan Keanekaragaman Komunitas Vegetasi Penyusun Hutan di Alas Burno SUBKPH Lumajang. *Jurnal Wana Tropika*, 12(02), 80–89. <https://doi.org/10.55180/jwt.v12i02.215>
- Richards, M. H. (2022). Rate of molecular evolution and life history traits of social insects. In *Insectes Sociaux* (Vol. 69, Issues 2–3, pp. 143–144). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s00040-022-00871-7>
- Rizqilillah, P. W., Aminatuz, Z. S., & Roosenani, A. (2022). Inventarisasi Serangga pada Pertanaman Jeruk Nipis (Citrus aurantifali) di Plosogenuk Perak Kabupaten Jombang. *Agrosaintifika*, 4(2), 299–305.
- Riyanto. (2021). BAB 4 Faktor Biotis yang Mempengaruhi Kehidupan Serangga. Dalam: Herlinda, S., Pujiastuti, Y., Irsan, C., Arsi., Anggraini, E., Karenina, T., Rizkie, L, & Octavia, D. M. Pengantar Ekologi Serangga. *Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)/Unsri Press*. Anggota IKAPI.
- Rohman, F., & Rahayu, S. E. (2017). *Struktur Komunitas Arthropoda di Area Tanaman Kubis Sentra Perkebunan Sumber Brantas Batu Jawa Timur*.
- Rubiana, R., & Meilin, A. (2020). Assessment of insect diversity and community structure in the sugarcane plantation in Jambi Province. *IOP Conference Series*:

Earth and Environmental Science, 458(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/458/1/012034>

- Sari, P., Syahribulan, S., Sjam, S., & Santosa, S. 2017. Analisis Keragaman Jenis Serangga Herbivora di Areal Persawahan Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 2(1), 35-45.
- Salcedo, M. K., Hoffmann, J., Donoughe, S., & Mahadevan, L. (2019). Computational analysis of size, shape and structure of insect wings. *Biology Open*, 8(10), 1–9. <https://doi.org/10.1242/bio.040774>
- Septiani, N., Nurhadi., & Maizeli, A. (2023). Jenis-jenis Serangga yang ditemukan pada Kebun Jeruk Kasturi di Cikarau Kelurahan Dadok Tunggul Hitam Kecamatan Koto Tangah Kota Padang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 1660–1663.
- Shcherbakov, D. E. (2017). Insects are flying shrimps, myriapods are arthropod snakes — towards a new synthesis. *Invertebrate Zoology*, 14(1), 197–204. <https://doi.org/10.15298/invertzool.14.2.15>
- Sidabutar, V., Marheni., Lubis, L. (2017). Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga pada Fase Vegetatif dan Generatif Tanaman Kedelai (*Glycine max* Merrill) di Lapangan. *Agroekoteknologi, J.* (Vol. 5, Issue 2).
- Siregar, A. S., Bakti, D., & Zahara, F. (2014). Keanekaragaman Jenis Serangga Di Berbagai Tipe Lahan Sawah Insect Diversity In Various Types Of Farms Rice Field. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1640–1647.
- Syaifullah. 2020. Karakterisasi Morfologi Organ Vegetatif Tanaman Jeruk Siam (*Citrus Nobiles* Lour.) di Dua Sentra Lokasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.
- Tustiyani, I., Utami, V. F., & Tauhid, A. (2020). *Identification of Diversity and Domination of Insects in Sunflower Plants (Helianthus annuus L.) with the Yellow Trap Technique* (Vol. 18, Issue 1). <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/in>
- Wang, Y. H., Engel, M. S., Rafael, J. A., Wu, H. Y., Rédei, D., Xie, Q., Wang, G., Liu, X. G., & Bu, W. J. (2016). Fossil record of stem groups employed in evaluating the chronogram of insects (Arthropoda: Hexapoda). *Scientific Reports*, 6(38939), 1–12. <https://doi.org/10.1038/srep38939>
- Wardani, N. 2017. Perubahan iklim dan pengaruhnya terhadap serangga hama. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. 1015-1026.

- Widiansyah, A. T., Indriwati, S. E., Munzil, M., & Fauzi, A. (2018). I-invertebrata as an androidbased learning media for molluscs, arthropods, and echinoderms identification and its influence on students' motivation. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 4(1), 43-52.
- Yuliadhi, Ketut A. 2017. *Sycanus aurantiacus* Ishikawa et Okajima Sebagai Serangga Predator Hama Utama Tanaman Kubis. Denpasar: Udayana University Press
- Yulianti, E. (2018). Atlas Ordo Serangga Sebagai Sumber Belajar Keanekaragaman Insekta. *Skripsi* Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. 1-61.