

**PERANAN TUMBUHAN KACANG POLONG LIAR
(*Calopogonium mucunoides*) PADA KONSERVASI SERANGGA
BERMANFAAT DI SEKITAR AGROEKOSISTEM
PERSAWAHAN DI BELITANG DAN SUMBANGANNYA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

M. Fikri Amrullah

NIM : 06091381823055

Program Studi Pendidikan Biologi



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

**PERANAN TUMBUHAN KACANG POLONG LIAR
(*Calopogonium mucunoides*) PADA KONSERVASI SERANGGA
BERMANFAAT DI SEKITAR AGROEKOSISTEM
PERSAWAHAN DI BELITANG DAN SUMBANGANNYA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh
M. Fikri Amrullah
NIM: 06091381823055
Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan :

Koordinator Program Studi



Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP 197910142003122002



Pembimbing 1



Dr. Riyanto, M.Si.
NIP 197007251999031002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Fikri Amrullah

NIM : 06091381823055

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Peranan Tumbuhan Kacang Polong Liar (*Calopogonium mucunoides*) pada Konservasi Serangga Bermanfaat di Sekitar Agroekosistem Persawahan di Belitang dan Sumbangannya pada Pelajaran 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 yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

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

Palembang, November 2022

Yang membuat pernyataan,



M. Fikri Amrullah

NIM. 06091381823055

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Peranan Tumbuhan Kacang Polong Liar (*Calopogonium mucunoides*) pada Konservasi Serangga Bermanfaat di Sekitar Agroekosistem Persawahan di Belitang dan Sumbangannya pada Pelajaran Biologi SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan makalah skripsi ini dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Riyanto, M.Si. sebagai pembimbing dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Drs. Khoirun Nazib, M.Si selaku Reviewer saya yang telah memberikan sejumlah saran dan perbaikan untuk skripsi ini sehingga dapat lebih baik lagi. Ucapan terima kasih kepada seluruh dosen Pendidikan Biologi atas ilmu, bimbingan, serta nasihat yang telah diberikan selama ini. Ucapan terima kasih juga untuk orang tuaku, Bapak Suwandi dan Khosiatun, kepada partner Henita Amanda serta seluruh keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan doa, dukungan moral maupun material, nasihat, dan semangat yang mengiringi langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, Oktober 2022

Penulis,



M. Fikri Amrullah

NIM 06091381823055

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kacang Polong Liar (<i>Calopogonium mucunoides</i>)	5
2.2 Agroekosistem Sawah	6
2.3 Serangga dan Habitatnya	8
2.3.1 Peranan Serangga dalam Ekosistem	8
2.3.2 Peranan Tumbuhan bagi Serangga.....	9
2.4 Serangga-serangga di Areal Agroekosistem Sawah.....	11

2.4.1	Serangga-serangga yang Merugikan	11
2.4.2	Serangga-serangga yang Menguntungkan	14
2.4.3	Konservasi Serangga Musuh Alami.....	16
2.5	Kerangka Berpikir	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		18
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2	Jenis Penelitian	18
3.3	Alat dan Bahan	19
3.4	Prosedur Penelitian.....	19
3.4.1	Penentuan Lokasi Penelitian	19
3.4.2	Teknik Pengambilan Sampel.....	20
3.4.3	Pengamatan Tumbuhan Kacang Polong Liar.....	20
3.4.4	Pengamatan Jenis-jenis Serangga Bermanfaat.....	21
3.4.5	Identifikasi Serangga Bermanfaat	21
3.4.6	Identifikasi Tumbuhan Kacang Polong Liar	21
3.5	Parameter Penelitian.....	21
3.5.1	Peranan Tumbuhan Kacang Polong Liar dalam Konservasi Serangga.....	21
3.5.2	Serangga Bermanfaat	21
3.6	Analisis Data	22
3.6.1	Analisis Serangga Bermanfaat	22
3.7	Penyajian Data.....	22
3.8	Sumbangan Pembelajaran Biologi	22

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1	Hasil Penelitian.....	25
4.1.1	Peranan Tumbuhan kacang Polong Liar (<i>Calopogonium mucunoides</i>) sebagai Konservasi Serangga Bermanfaat bagi Agroekosistem Persawahan di Belitang	25
4.1.2	Spesies Serangga Bermanfaat yang ditemukan pada Tumbuhan Kacang Polong Liar (<i>Calopogonium mucunoides</i>) di Area Agroekosistem Persawahan di Belitang	28
4.2	Pembahasan	33
4.2.1	Peranan Tumbuhan kacang Polong Liar (<i>Calopogonium mucunoides</i>) sebagai Konservasi Serangga Bermanfaat bagi Agroekosistem Persawahan di Belitang	33
4.2.2	Spesies Serangga yang Bermanfaat bagi Agroekosistem Persawahan di Belitang.....	35
4.3	Sumbangan pada Pembelajaran Biologi SMA	37
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran.....	38
	DAFTAR PUSTAKA	39
	LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Variasi Persetujuan Diantara Validator.....	23
Tabel 3.2	Interpretasi Kappa	24
Tabel 4.1	Peranan tumbuhan kacang polong liar (<i>Calopogonium mucunoides</i>) sebagai konservasi serangga.....	26
Tabel 4.2.	Serangga bermanfaat bagi tanaman padi yang ditemukan di sekitar tumbuhan kacang polong liar (<i>C. mucunoides</i>)	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kacang Polong Liar (*Calopogonium mucunoides*) 5

Gambar 2.2. Walang Sangit (*Leptocorica acuta*) 12

Gambar 2.3. Kumbang (*Oulema melanoplus*) 12

Gambar 2.4. Belalang Pemakan Daun (*Dissostertia carolina*)..... 13

Gambar 2.5. Belalang Sembah (*Mantodea dyctoptera*)..... 14

Gambar 2.6. Jangkrik (*Gryllus bimaculatus*)..... 15

Gambar 2.7. Capung jarum (*Zygoptera*) 16

Gambar 2.8. Semut (*Formicidae*) 16

Gambar 2.9. Kerangka Berpikir 17

Gambar 3.1. Lokasi Penelitian 20

Gambar 4.1 Capung (*Gomphus flavipes*)..... 30

Gambar 4.2 Belalang Sembah (*Mantis religiosa*)..... 30

Gambar 4.3 Semut (*Dolichoderus thoracicus*) 31

Gambar 4.4 Kupu-kupu (*Junonia atlites*) 31

Gambar 4.5 Jangkrik (*Gryllus bimaculatus*)..... 31

Gambar 4.6 Kumbang Tanah (*Chlaenius femoratus*) 32

Gambar 4.7 Tawon (*Vespa affinis*) 32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus	43
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	47
Lampiran 3 Lembar Kerja Peserta Didik	53
Lampiran 4 Surat Izin Validasi LKPD.....	63
Lampiran 5 Hasil Validasi LKPD	64
Lampiran 6 Hasil Perhitungan Validasi LKPD.....	72
Lampiran 7 Usul Judul Skripsi.....	74
Lampiran 8 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	75
Lampiran 9 Surat Persetujuan Seminar Proposal.....	77
Lampiran 10 Surat Izin Penelitian.....	78
Lampiran 11 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	79
Lampiran 12 Kartu Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP	80
Lampiran 13 Kartu Bebas Pustaka Universitas Sriwijaya	81
Lampiran 14 Surat Persetujuan Seminar Hasil	82
Lampiran 15 <i>Statement of Similarity</i>	83
Lampiran 16 Surat Persetujuan Ujian Akhir Program (Skripsi)	84
Lampiran 17 Dokumentasi Penelitian	85

ABSTRAK

Penelitian peranan tumbuhan kacang polong liar (*Calopogonium mucunoides*) pada konservasi serangga bermanfaat di sekitar agroekosistem persawahan di Belitang dan sumbangannya pada pembelajaran biologi SMA telah dilaksanakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui spesies serangga yang bermanfaat bagi agroekosistem persawahan pada tumbuhan kacang polong liar (*C.mucunoides*) dan untuk mengetahui peranan tanaman kacang polong liar dalam upaya konservasi serangga bermanfaat pada area agroekosistem persawahan di Belitang. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menggunakan teknik jelajah. Koleksi sampel menggunakan alat perangkap *pitfall trap*, *yellow trap*, dan *hand collecting*. Hasil penelitian ditemukan 7 spesies serangga bermanfaat bagi agroekosistem persawahan. Spesies yang ditemukan yaitu, 174 semut (*Dolichoderus thoracicus*) sebagai serangga predator, 4 belalang sembah (*Mantis religiosa*) sebagai serangga predator, 18 jangkrik (*Gryllus bimaculatus*) sebagai serangga predator, 11 capung (*Gomphus flavipes*) sebagai serangga predator, 17 kupu-kupu (*Junonia atlites*) sebagai serangga polinator, 7 Tawon (*Vespa affinis*) sebagai serangga predator dan polinator, 9 kumbang tanah (*Chlaenius femoratus*) sebagai serangga predator. Peranan tumbuhan kacang polong liar sebagai tumbuhan konservasi bagi serangga sebagai tempat untuk bersarang, berkembang biak, berlindung, dan mencari makan. Informasi mengenai peranan tumbuhan kacang polong liar pada konservasi serangga bermanfaat di sekitar agroekosistem persawahan di Belitang akan disumbangkan pada materi pelajaran biologi SMA kelas X pada materi Ekosistem Kompetensi Dasar 3.10 menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut.

Kata Kunci : Peranan, Konservasi, Serangga, Belitang.

ABSTRACT

Research on the role of wild peas (*Calopogonium mucunoides*) in the conservation of beneficial insects around rice fields agroecosystems in Belitang and its contribution to high school biology learning has been carried out. The purpose of this study was to determine the beneficial insect species for the rice field agro-ecosystem in wild peas (*C. mucunoides*) and to determine the role of wild pea plants in the conservation of beneficial insects in the rice field agro-ecosystem area in Belitang. This study uses a survey method using a roaming technique. Sample collection using *pitfall traps*, *yellow traps*, and *hand collecting*. The results of the study found 7 species of insects that are beneficial to the agro-ecosystem of rice fields. The species found were 174 ants (*Dolichoderus thoracicus*) as predatory insects, 4 praying mantis (*Mantis religiosa*) as predatory insects, 18 crickets (*Gryllus bimaculatus*) as predatory insects, 11 dragonflies (*Gomphus flavipes*) as predatory insects, 17 butterflies (*Junonia atlites*) as insect pollinators, 7 wasps (*Vespa affinis*) as predatory insects and pollinators, 9 ground beetles (*Chlaenius femoratus*) as predatory insects. The role of wild pea plants as conservation plants as well as insects as a place for nesting, breeding, sheltering, and foraging for food. Information on the role of wild pea plants in the conservation of beneficial insects around rice field agro-ecosystems in Belitang will be contributed to biology subject matter. SMA class X on Ecosystem Basic Competency 3.10 material analyzes ecosystem components and the interactions between these components.

Keywords: *Role, Conservation, Insects, Belitang.*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Serangga dalam suatu ekosistem dapat memberikan peranan dalam bentuk kontribusi terhadap kehidupan manusia termasuk dalam ekosistem pertanian (agroekosistem) yang sangat besar. Dalam bidang pertanian serangga berperan penting untuk keberlangsungan tanaman produksi yang dibudidayakan oleh petani, pengaruh tersebut dapat dikategorikan sebagai faktor yang harus dipertimbangkan oleh para petani sebelum melakukan kegiatan budidaya tanaman produksi. Secara umum serangga memiliki peran yang menguntungkan dan juga merugikan. Serangga dapat dikategorikan sebagai serangga yang merugikan yakni serangga hama bagi tanaman budidaya pertanian, dan serangga dapat dikategorikan sebagai serangga yang menguntungkan yakni sebagai serangga polinator atau penyerbuk, serangga predator, serangga parasitoid, serangga dekomposer, maupun serangga yang bersifat netral yang berdampak secara tidak langsung terhadap budidaya tanaman produksi (Ramadhan, 2020). Oleh Karena itu, serangga bermanfaat di kawasan persawahan perlu dilakukan konservasi.

Konservasi merupakan upaya untuk melestarikan dan melindungi suatu makhluk hidup dari ancaman kepunahan, pemeliharaan habitat, dan pengendalian suatu ekosistem. Tujuan dari kegiatan konservasi yang dilakukan adalah untuk mengendalikan ketidaksesuaian komponen serta interaksi dalam suatu ekosistem, pelestarian komponen ekosistem dari ancaman kepunahan sehingga keseimbangan ekosistem tetap terjaga. Tumbuhan konservasi dalam agroekosistem sawah yang tidak dibudidayakan salah satunya adalah tumbuhan kacang polong liar. Tumbuhan ini bisa disebut juga sebagai tumbuhan *refugia* hal ini dikarenakan tumbuhan ini dapat menyediakan tempat perlindungan (*mikrohabitat*) bagi serangga, sebagai sumber makanan dan sumber daya yang lain bagi musuh alami hama pertanian (Alifah, dkk., 2019).

Kekurangan atau dampak negatif yang ditimbulkan dari keberadaan serangga sebagai hama diantaranya menimbulkan kerusakan pada tanaman budidaya pertanian dan menurunkan kualitas dan kuantitas produksi (Manurung, 2020). Kerugian ekonomi yang diakibatkan oleh adanya serangan serangga herbivora yang sebagian menjadikan tanaman produksi sebagai sumber makanan sehingga tanaman mengalami kerusakan baik pada jaringan maupun struktur tumbuhan hingga mengakibatkan kematian pada tanaman budidaya tersebut.

Serangga memiliki dampak positif bagi ekosistem, sebagian serangga bersifat sebagai predator, parasitoid, atau musuh alami. Melalui peran sebagai musuh alami, serangga sangat membantu manusia dalam usaha pengendalian hama. Selain itu serangga juga membantu dalam menjaga kestabilan jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem pertanian. Serangga juga diperlukan untuk kehidupan manusia. Serangga dari kelompok lebah, belalang, jangkrik, ulat sutera, kumbang, semut dan lain-lain dapat membantu manusia dalam proses penyerbukan tanaman dan menghasilkan berbagai produk makanan kesehatan (Kedawung, dkk., 2018).

Serangga menempati berbagai tipe habitat mulai dari daerah kering hingga daerah basah, habitat serangga merupakan suatu ruang atau tempat dimana serangga tersebut dapat hidup dan berkembang baik secara optimal (Yuliani, 2019). Hasil observasi serangga-serangga memanfaatkan tumbuhan liar sebagai tempat bertelur, dan bersarang. Salah satu tumbuhan yang tidak dibudidayakan dan banyak ditemukan pada areal agroekosistem padi di Belitang ini adalah tanaman kacang polong liar (*Calopogonium mucunoides*). Akan tetapi karena kurang pemahannya petani terhadap pemanfaatan tumbuhan seringkali petani memabat tumbuhan ini, baik dengan cara di babat menggunakan sabit, cangkul, disemprot dengan pestisida, dan dibakar, sehingga ketika padi dipanen, serangga-serangga yang ada di areal tersebut tidak lagi mendapatkan tempat tinggal sementara (refugia). Padahal serangga di areal agroekosistem padi terdapat serangga yang bermanfaat dan menguntungkan selain yang merugikan tanaman pertanian (Mahmud, 2020).

Serangga-serangga yang ditemukan pada penelitian ini berpotensi untuk dapat digunakan sebagai tambahan materi belajar pada pembelajaran biologi di SMA kelas 10. Keanekaragaman serangga bermanfaat di sekitar agroekosistem padi ini dapat mempermudah guru untuk memberikan contoh serangga bermanfaat di lingkungan sekitar dan membantu guru dalam menerapkan pembelajaran biologi yang kontekstual. Hasil penelitian yang akan dilaksanakan diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap upaya konservasi serangga bermanfaat sebagai usaha untuk menjaga keseimbangan ekosistem di areal tersebut (Kedawung, dkk., 2018).

Sumbangan penelitian terhadap pembelajaran biologi SMA kelas 10 pada kompetensi dasar 3.10 “Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut”. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui interaksi komponen pada agroekosistem sawah, melalui kegiatan konservasi terhadap keanekaragaman serangga dan ancaman terhadap keberadaan serangga di areal agroekosistem padi beserta pelestarian terhadap kelimpahan serangga sebagai upaya konservasi keanekaragaman serangga yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan pembelajaran biologi SMA sebagai contoh yang relevan terhadap keadaan sebenarnya pada habitat aslinya.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti menganggap penelitian mengenai peranan tumbuhan kacang polong liar (*Calopogonium mucunoides*) sebagai konservasi serangga bermanfaat pada agroekosistem padi perlu dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Bagaimana peranan tanaman kacang polong liar (*Calopogonium mucunoides*) terhadap upaya konservasi serangga bermanfaat disekitar agroekosistem padi?
2. Apa saja jenis serangga bermanfaat pada tumbuhan kacang polong liar (*Calopogonium mucunoides*) di agroekosistem persawahan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui peranan tanaman kacang polong liar (*Calopogonium mucunoides*) dalam upaya konservasi serangga bermanfaat.
2. Mengetahui spesies serangga bermanfaat pada tumbuhan kacang polong liar (*Calopogonium mucunoides*) di agroekosistem persawahan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti, penelitian dapat memberikan informasi mengenai peranan tanaman kacang polong liar (*Calopogonium mucunoides*) terhadap konservasi serangga bermanfaat bagi tanaman padi dan keanekaragamannya di sekitar agroekosistem sawah.
2. Bagi Petani, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai peranan tanaman kacang polong liar (*Calopogonium mucunoides*) terhadap konservasi serangga yang bermanfaat bagi tanaman padi sebagai musuh alami bagi hama penyakit tanaman pertanian.
3. Bagi pembelajaran biologi, sumbangan pada pembelajaran biologi SMA kelas X KD. 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, L., & Sugiono, D. (2019). Fluktuasi Populasi Serangga pada Lahan Persawahan Kecamatan Pangkalan Kabupaten Karawang: Indikator untuk Kesehatan Lingkungan Fluctuation of Insect Population on Rice Field in Pangkalan Sub-district Karawang Regency: Indicator for Environmental Health. *Jurnal Ilmu Dasar*, 20(1), 1–6.
- Amrullah, S. H. (2019). *Pengendalian Hayati (Biocontrol): Pemanfaatan Serangga Predator sebagai Musuh Alami untuk Serangga Hama (Sebuah Review)*. 87–90.
- Candra, Z., Kristiaga, J., & Agastya, I. M. I. (2020). Kelimpahan Serangga Musuh Alami dan Serangga Hama Pada Ekosistem Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L .*) Pada Fase Vegetatif di Kecamatan Dau Kabupaten Malang Overview of Natural Enemies and Pest Insects in The Red Chili (*Capsicum Annum L .*) Plant Eco. *Penelitian Pertanian Terapan*, 20(November 2020), 230–236.
- Chen, C. P., & Aminah, A. (2019). *Calopogonium mucunoides*. *Plant Resources of Southeast Asia*, 32, 72–74. <http://proseanet.org/>
- Djunaid, R., & Setiawati, H. (2019). Gastropoda di Perairan Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma* sp) Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang. *Bionature*, 19(1), 35–46. <https://doi.org/10.35580/bionature.v19i1.5528>
- Kanisius. (1991). Kunci Determinasi Serangga: Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu. Tim Universitas Gajah Mada . Yogyakarta.
- Karyati, & Adhi, M. A. (2018). *Jenis-Jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*.
- Kedawung, Wachju, & Jekti. (2018). Keanekaragaman serangga tanaman tomat

(*Lycopersicon esculentum* mill.) di area pertanian desa sapikerep-Kedawung, Wachju, & Jekti. (2013). Keanekaragaman serangga tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* mill.) di area pertanian desa sapikerep-sukapura pro. *Pancaran*, 2(4), 142–155.

Mahmud, T. (2020). *Identifikasi Serangga Di Sekitar Tumbuhan Kangkungan (Ipomoeas crassicaulis RooB .)*. 1–73.

Manurung, R. O. (2020). Serangga dan lingkungannya. *Universitas Sumatera Utara*. Medan.

Mokodompit, H. S., Pollo, H. N., & Lasut, M. T. (2018). *Identifikasi Jenis Serangga Hama Dan Tingkat Kerusakan*. 24(2), 64–75.

Ramadhan, A. M. (2020). *Agroekosistem Di Kota Tasikmalaya Diversity Of Nocturnal Insects And Its Role To Agroecosystems In Tasikmalaya Jl . PETA No . 177 Kota Tasikmalaya , Jawa Barat , 46115 Jl . Limau Manis Kota Padang , Sumatera Barat , 25163 1 Program PENDAHULUAN Indonesia m. 2(2), 114–125.*

Refwallu, M. L., & Sahertian, D. E. (2020). *Kepulauan Tanimbar . Berdasarkan posisi geografisnya kabupaten Tanimbar memiliki batas- batas : Utara- Laut Banda ; Selatan- Laut Timor dan Samudera Pasifik ; Barat- Gugus Pulau Babar Waktu dan Tempat Kelaan , Lamdesar Barat , dan Lamdesar Timur). Identifikasi spesies kacang-kacangan yang Biologi , LIPI Bogor . 1(2), 66–73.*

Restrepo Klinge, S. (2019). Pengelolaan Agroekosistem Sawah Masyarakat. *Αγαν*, 8(5), 55.

Rezzafiqrullah, M., Taradipha, R., Rushayati, S. B., & Haneda, N. F. (2018). *Karakteristik lingkungan terhadap komunitas serangga*. 9(2), 394–404.

- Sabaruddin. (2021). Application of Garlic (*Allium sativum* L) Vegetable Pesticides for Control of armyworm pests (*Spodoptera litura*) on chili plants (*Capsicum annum* L). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 3, 121–126. <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/agro/article/view/4819/pdf>
- Sagara, D. N. J. (2019). Etnoekologi Dan Pengelolaan Agroekosistem Sawah Masyarakat Using Desa Kemiren Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi* .
- Samar, Y. S., Mariwy, A., & Manuhutu, J. B. (2019). *Fitoremediasi Merkuri (Hg) Menggunakan Tanaman Kacang Kalopo (Calopogonium mucunoides)*. 1(2), 93–98.
- Sarumaha, M., & Pracaya, M. (2020). *Identifikasi serangga hama pada tanaman padi di desa bawolowalani*. 8(3), 86–91.
- Siagian, G. (2020). Keanekaragaman Serangga hama di kawasan pertanian padi. 11(4), 76-95.
- Sugiyono Pendekatan, P., Berbasis, L., Alam, J., & Terhadap, S. (2017). *Eva Nurhadiatullah, 2016 Pengaruh Pendekatan Lingkungan Berbasis Jelajah Alam Sekitar Terhadap Pemahaman Belajar Siswa Pada Konsep Struktur Dan Fungsi Bagian Tumbuhan Di Sd Negeri Mancak 2 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan. 2013, 2015–2016*.
- Sumarmiyati, Fitri, H., & Sundari. (2019). Keragaman serangga pada pertanaman padi sawah di Kabupaten Kutai Kartanegara , Kalimantan Timur. *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodlv Indor*, 5(2), 217–221. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050213>
- Sumini, S., & Bahri, S. (2020). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Musuh Alami Di Tanaman Padi Berdasarkan Jarak Dengan Tanaman Refugia. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(1), 177. <https://doi.org/10.23960/jat.v8i1.3457>

Yeni Yuliani, S. K. dan N. H. (2019). Keanekaragaman serangga permukaan tanah pada beberapa tipe habitat di Lawe Cimanok Kecamatan Kluet Timur Kabupaten Aceh Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2017*, 5(1), 208–215.