

SKRIPSI

**KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN SPESIES
ARTROPODA PENGHUNI TAJUK TANAMAN CABAI
(*Capsicum annuum* L.) YANG DIAPLIKASIKAN
BIOINSEKTISIDA DARI JAMUR ENTOMOPATOGEN
DENGAN SISTEM PERTANIAN TERAPUNG DI LAHAN
RAWA LEBAK**

***THE ABUNDANCE AND DIVERSITY OF SPECIES OF
DEVELOPING ARTROPODS IN CHILLIES (*Capsicum annuum*
L.) WHICH APPLIED BIOINSECTICIDES FROM
ENTOMOPATHOGENIC FUNGI WITH A FLOATING
AGRICULTURAL SYSTEM IN LEBAK SWAMP LAND***



Ahmad Jumadi

05081181823064

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

AHMAD JUMADI, The Abundance and Diversity of Species of Developing Artropods in Chillies (*Capsicum annuum* L.) which Applied Bioinsecticides from Entomopathogenic Fungi with a Floating Agricultural System in Lebak Swamp Land (Supervised by **CHANDRA IRSAN**).

Lebak swamp land has great potential to be used in agricultural cultivation, one of which is the cultivation of horticultural crops. One of the horticultural crops that can be developed in the Lebak swamp land is chili (*Capsicum annuum* L.). Chili is a horticultural plant that is widely cultivated and has a fairly high economic value. However, the presence of pests and diseases that attack can reduce the productivity of chili. One of the controls used is the use of biopesticides derived from entomopathogenic fungi. Therefore, in this study exploit the potential of the Lebak swamp land by cultivating chili and controlling pests using bioinsecticides.

This research was conducted using a randomized block design (RAK). The experiment consisted of 4 treatments and 3 replications so that there were 12 experimental plots. Each experimental plot consisted of 12 chili plants, so the total number of chili plants in all experimental plots was 144 plants. The variables observed in this study were pest attack on chili, arthropod population, testing for biopesticide infection and observation of chili growth.

The results of this study were pest arthropods, predatory arthropods, and neutral arthropods in chili cultivation. The intensity of pest attack on leaves and fruit was significantly different in several observations. Pest attacks on leaves were mostly caused by *Aphis gossypii* while damage to fruit was caused by *Bactrocera carambolae*. The population of pest arthropods was higher than the population of predatory and neutral arthropods. The population of pest arthropods in the control treatment was higher than the other treatments. The highest population of predatory arthropods was in treatments B and C. The population of neutral arthropods in treatment A was higher than other treatments. Arthropod species found in chili cultivation were: *Aphis gossypii*, *Dysdercus cingulatus*, *Homoeocerus marginellus*, *Planacoccus citri*, *Adoretus compressus*, *Bactrocera carambolae*, *Icerya* sp. and *Sanurus* sp. Predatory arthropod species found in chili cultivation were: *Odontomantis planiceps*, *Oxyopes salticus*, *Hyllus diardi*, *Coleophora 9 maculata*, larvae of *Coleophora inaequalis*, *Hierodula patellifera*, *Episyrphus balteatus*, *Tetragnatha montana*, *Cosmophasis* sp., *Coleophora pupillata*, *Chilocorus politus*, *Condylotylus longicornis* and *Heliophanus* sp. Neutral arthropod species found in chili cultivation were: *Hermentia illucens*, *Eutrichota* sp., and *Chironomus* sp. In addition to affecting the abundance of arthropods, the application of liquid bioinsecticides from entomopathogenic fungi also significantly affected plant height (63 DAP), number of flowers (63 DAP),

number of pistils (77 and 147 DAP), number of green fruits (77 and 91 DAP), number of red fruit (91, 119, and 161 DAP), the number of red fruit at harvests 7 and 8, and weight of red fruit at harvests 1, 2, 3, 7, and 8. However, it had no significant effect on the number of leaves.

The conclusions of this study were 1.) In floating chili cultivation, canopy-dwelling arthropods were still found which consisted of phytophagous arthropods, predatory arthropods and neutral arthropods. The phytophagous arthropods found were in 2 orders, 8 families, and 8 species. Predatory arthropods found there are 4 orders, 10 families, 13 species. Neutral arthropods found there are 1 order, 3 families, 3 species. 2.) The applied bioinsecticide can affect the population of phytophagous arthropods in floating chili plants but has no effect on the population of predatory and neutral arthropods.

Key words: bioinsecticide, chili, arthropod diversity and lowland swamp.

RINGKASAN

AHMAD JUMADI, Kelimpahan dan Keanekaragaman Spesies Artropoda Penghuni Tajuk Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) yang Diaplikasikan Bioinsektisida dari Jamur Entomopatogen dengan Sistem Pertanian Terapung di Lahan Rawa Lebak (Dibimbing oleh **CHANDRA IRSAN**).

Lahan rawa lebak memiliki potensi yang besar untuk digunakan dalam budidaya pertanian, salah satunya adalah dengan budidaya tanaman hortikultura. salah satu tanaman hortikultura yang dapat dikembangkan di lahan rawa lebak adalah cabai (*Capsicum annuum* L.). cabai merupakan tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Namun adanya hama dan penyakit yang menyerang dapat menurunkan produktivitas cabai. Salah satu pengendalian yang digunakan adalah menggunakan biopestisida yang berasal dari jamur entomopatogen. Oleh karena itu, pada penelitian ini memanfaatkan potensi lahan rawa lebak dengan budidaya cabai dan melakukan pengendalian hama menggunakan bioinsektisida.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Percobaan terdiri 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 petak percobaan. Setiap petak percobaan terdiri dari 12 tanaman cabai, sehingga total keseluruhan tanaman cabai pada seluruh petak percobaan berjumlah 144 tanaman. Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah serangan hama pada cabai, populasi arthropoda, pengujian infeksi biopestisida dan pengamatan pertumbuhan cabai.

Hasil dari penelitian ini adalah didapatkan artropoda hama, artropoda predator, dan artropoda netral pada pertanaman cabai. Intensitas serangan hama pada daun dan buah berbeda nyata pada beberapa pengamatan. Serangan hama pada daun banyak disebabkan oleh *Aphis gossypii* sedangkan kerusakan pada buah disebabkan oleh *Bactrocera carambolae*. Jumlah populasi artropoda hama lebih tinggi dibandingkan populasi artropoda predator dan netral. Jumlah populasi artropoda hama pada perlakuan kontrol lebih tinggi daripada perlakuan lainnya. Jumlah populasi artropoda predator tertinggi pada perlakuan B dan C. Jumlah populasi artropoda netral pada perlakuan A lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Spesies artropoda fitofag yang ditemukan pada pertanaman cabai yaitu: *Aphis gossypii*, *Dysdercus cingulatus*, *Homoeocerus marginellus*, *Coleophora inaequalis*, *Planacoccus citri*, *Adoretus compressus*, *Bactrocera carambolae*, dan *Sanurus* sp. Spesies artropoda predator yang didapatkan pada pertanaman cabai yaitu: *Odontomantis planiceps*, *Oxyopes salticus*, *Hyllus diardi*, *Coleophora 9 maculata*, larva *Coleophora inaequalis*, *Hierodula patellifera*, *Episyrphus balteatus*, *Tetragnatha montana*, *Cosmophasis* sp., *Condylostylus longicornis*, *Chilocorus politus*, *Coleophora pupillata* dan *Heliophanus* sp. Spesies artropoda netral yang didapatkan pada pertanaman cabai yaitu: *Hermentia illucens*, *Eutrichota* sp., dan *Chironomus* sp. Selain berpengaruh terhadap kelimpahan artropoda, pemberian bioinsektisida cair dari jamur entomopatogen juga berpengaruh nyata pada tinggi tanaman (63 hst), jumlah bunga (63 hst), jumlah putik (77 dan 147 hst), jumlah buah hijau (77 dan 91 hst), jumlah buah merah (91,

119, dan 161 hst), jumlah buah merah pada panen ke 7 dan 8, dan berat buah merah pada panen ke 1, 2, 3, 7, dan 8. Namun tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun.

Kesimpulan penelitian ini adalah 1.) Pada pertanaman cabai terapung masih ditemukan artropoda penghuni tajuk yang terdiri dari artropoda fitofag, artropoda predator dan artropoda netral. Artropoda fitofag yang ditemukan ada 2 ordo, 8 famili, 8 spesies. Artropoda predator yang ditemukan ada 4 ordo, 10 famili, 13 spesies. Artropoda netral yang ditemukan ada 1 ordo, 3 famili, 3 spesies. 2.) Bioinsektisida yang diaplikasikan dapat berpengaruh terhadap populasi artropoda fitofag pada tanaman cabai yang ditanam secara terapung tetapi tidak berpengaruh terhadap populasi artropoda predator dan netral.

Kata kunci: bioinsektisida, cabai, keanekaragaman arthropoda dan rawa lebak.

SKRIPSI

KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN SPESIES ARTROPODA PENGHUNI TAJUK TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum* L.) YANG DIAPLIKASIKAN BIOINSEKTISIDA DARI JAMUR ENTOMOPATOGEN DENGAN SISTEM PERTANIAN TERAPUNG DI LAHAN RAWA LEBAK

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Ahmad Jumadi

05081181823064

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**KELIMPAHAN DAN KEANEKARAGAMAN SPESIES
ARTROPODA PENGHUNI TAJUK TANAMAN CABAI
(*Capsicum annuum* L.) YANG DIAPLIKASIKAN
BIOINSEKTISIDA DARI JAMUR ENTOMOPATOGEN
DENGAN SISTEM PERTANIAN TERAPUNG DI LAHAN
RAWA LEBAK**

SKRIPSI

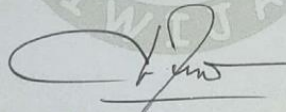
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Ahmad Jumadi
05081181823064

Indralaya, 28 Maret 2022

Pembimbing



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.
NIP. 196502191989031004

Mengetahui,
Dekan Fakultas

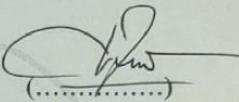
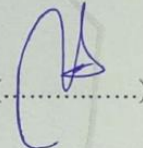
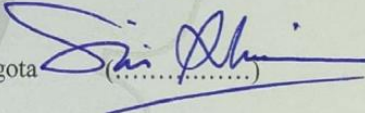
Fakultas Pertanian Unsri



Dr. Dedy A. Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001


Skripsi dengan Judul "Kelimpahan dan Keanekaragaman Spesies Artropoda Penghuni Tajuk Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) yang Diaplikasikan Bioinsektisida dari Jamur Entomopatogen dengan Sistem Pertanian Terapung di Lahan Rawa Lebak" oleh Ahmad Jumadi telah dipertahankan di hadapan Komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 28 Maret 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. Ketua 
NIP. 196502191989031004
2. Arsi, S.P., M.Si Sekretaris 
NIP. 1671091710820007
3. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. Anggota 
NIP. 196510201992032001

Indralaya, 28 Maret 2022

Ketua Jurusan Hama dan
Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Suparman SHK

NIP 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Jumadi

NIM : 05081181823064

Judul : Kelimpahan dan Kekaragaman Spesies Artropoda Penghuni Tajuk Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) yang Diaplikasikan Bioinsektisida dari Jamur Entomopatogen dengan Sistem Pertanian Terapung di Lahan Rawa Lebak.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 28 Maret 2022

Yang membuat pernyataan



Ahmad Jumadi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 17 Maret 2000 di Kelurahan Pancur Pungah, Kecamatan Muaradua, Kabupaten Oku Selatan. Penulis merupakan anak ke-5 dari 6 bersaudara. Penulis dilahirkan dari orang tua yang bernama ayah Mat Amin (Alm) dan ibu Morsila.

Penulis memulai pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 13 Muaradua selama 6 tahun, kemudian penulis melanjutkan sekolah di SMPN 1 Muaradua selama 3 tahun, dan penulis melanjutkan sekolah di MAN 1 Oku Selatan selama 3 tahun. Lalu pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Program Studi Proteksi Tanaman melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis aktif dalam berbagai kegiatan. Dalam bidang organisasi, penulis tercatat pernah menjabat sebagai Ketua Umum Himpunan Mahasiswa Proteksi (HIMAPRO) pada tahun 2019-2020. Selain itu, penulis juga pernah menjabat sebagai Wakil Direktur Utama Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa (BO KURMA) FP UNSRI. Dalam bidang akademik, penulis pernah menjadi koordinator asisten praktikum Ekologi Serangga, asisten praktikum Entomologi, asisten praktikum Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman, asisten praktikum Mikrobiologi Pertanian, asisten praktikum Mikologi, asisten praktikum Pengendalian Hama dan Pengelolaan Habitat, dan asisten praktikum Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah subhanallah wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar tanpa hambatan yang berarti.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si dan Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. selaku pembimbing penulis atas segala ilmu, arahan, saran, kesabaran, dan perhatiannya dari awal perencanaan hingga penelitian ini selesai. Penelitian ini didanai oleh DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya, Tahun Anggaran 2021 sesuai dengan kontrak Pengabdian kepada Masyarakat pada Skema Desa Binaan, Nomor SP DIPA-023.17.2.677515/2021 tanggal 23 November 2020 sesuai dengan SK Rektor Nomor : 0007/UN9/SK.LP2M.PM/2021 tanggal 23 Juli 2021 yang diketuai oleh Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. Oleh karena itu, tidak diperkenankan menyebarkan dan/atau mempublikasikan data yang ada di skripsi ini tanpa izin tertulis dari Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Mat Amin (Alm) dan Ibu Morsila serta saudara-saudara penulis atas segala doa dan dukungannya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Arsi, S.P., M.Si, Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr, Mbak Dewi, teman-teman seperjuangan di perantauan (Della, Rupil, Fairuz, Hafizhah, Anisa, Jimny, Tatak, Yossi, Hopi, Zai, Heffy, Ipa, Chacha, Latif, Shindi, Vivin, Fitra), angkatan 2018, 2019, dan 2020. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat dan referensi bagi pembaca. Akhir kata terima kasih dan salam cinta dari penulis.

Penulis,

Ahmad Jumadi

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Hipotesis Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Rawa Lebak di Sumatera Selatan	3
2.2. Taksonomi Cabai (<i>Capsicum annuum</i> L.)	3
2.3. Morfologi Cabai	4
2.3.1. Akar	5
2.3.2. Batang.....	5
2.3.3. Daun	5
2.3.4. Bunga.....	5
2.3.5. Buah	5
2.3.6. Biji	6
2.4. Tempat Tumbuh Cabai	6
2.4.1. Ketinggian Tempat dan Iklim.....	6
2.4.2. Tanah.....	6
2.4.3. Air	6
2.5. Jamur Entomopatogen	7
2.5.1. <i>Beauveria bassiana</i>	7
2.6. Arthropoda yang Berasosiasi pada Cabai	8
2.6.1. Serangga Hama yang Berasosiasi pada Cabai.....	8

	Halaman
2.6.2. Serangga Predator yang Berasosiasi pada Cabai.....	11
2.6.3. Araneae Predator yang Berasosiasi pada Cabai	13
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	16
3.1. Tempat dan Waktu.....	16
3.2. Alat dan Bahan	16
3.3. Metode Penelitian	17
3.4. Cara Kerja	17
3.4.1. Persiapan Lahan.....	17
3.4.2. Persiapan Benih	18
3.4.3. Penanaman dan Pemeliharaan	18
3.4.4. Persiapan Bioinsektisida	19
3.4.5. Pengamatan	23
3.4.6. Analisis Data	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Hasil	27
4.1.1. Kelimpahan Artropoda Fitofag pada Tanaman Cabai Terapung yang Diaplikasikan Bioinsektisida.....	27
4.1.2. Karakteristik Komunitas Artropoda Fitofag pada Tanaman Cabai Terapung yang Diaplikasikan Bioinsektisida.....	29
4.1.3. Matriks Kemiripan Artropoda Fitofag pada Tanaman Cabai Terapung yang Diaplikasikan Bioinsektisida.....	29
4.1.4. Kelimpahan Artropoda Predator pada Tanaman Cabai yang Diaplikasikan Bioinsektisida	30
4.1.5. Karakteristik Komunitas Artropoda Predator pada Tanaman Cabai yang Diaplikasikan Bioinsektisida.....	32
4.1.6. Matriks Kemiripan Artropoda Predator pada Tanaman Cabai yang Diaplikasikan Bioinsektisida.....	33
4.1.7. Kelimpahan Artropoda Netral pada Tanaman Cabai yang Diaplikasikan Bioinsektisida	33
4.1.8. Karakteristik Komunitas Artropoda Netral pada Tanaman Cabai yang Diaplikasikan Bioinsektisida.....	34
4.1.9. Matriks Kemiripan Artropoda Netral pada Tanaman Cabai yang Diaplikasikan Bioinsektisida.....	35

4.1.10. Kelimpahan Relatif	35
4.1.11. Intensitas Serangan Daun	36
4.1.12. Intensitas Serangan Buah.....	37
4.1.13. Pertumbuhan dan Poduksi Cabai	38
4.2. Pembahasan	43
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. Kesimpulan.....	46
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Kerapatan spora setiap aplikasi.....	22
4.1. Kelimpahan rata-rata artropoda fitofag pada tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida.....	28
4.2. Karakteristik komunitas artropoda fitofag pada tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida (10 kali pengamatan)	29
4.3. Matriks kemiripan artropoda fitofag pada tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida.....	29
4.4. Kelimpahan rata-rata artropoda predator pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida	31
4.5. Karakteristik komunitas artropoda predator pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida.....	32
4.6. Matrik kemiripan artropoda predator pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida	33
4.7. Kelimpahan rata-rata artropoda netral pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida	34
4.8. Karakteristik komunitas artropoda netral pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida.....	35
4.9. Matrik kemiripan artropoda netral pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida	35
4.10. Intensitas serangan hama pada daun tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida.....	37
4.11. Intensitas serangan lalat buah pada tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida.....	38
4.12. Tinggi tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida pada masing-masing perlakuan.....	39
4.13. Jumlah daun cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida pada masing-masing perlakuan	39
4.14. Jumlah bunga cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida pada masing-masing perlakuan.....	40
4.15. Jumlah putik tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida pada masing-masing perlakuan.....	40
4.16. Jumlah buah hijau tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida pada masing-masing perlakuan.....	41

4.17. Jumlah buah merah tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida pada masing-masing perlakuan	41
4.18. Jumlah buah merah tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida pada masing-masing perlakuan tiap panen	42
4.19. Berat buah merah tanaman cabai terapung yang diaplikasikan bioinsektisida pada masing-masing perlakuan tiap panen.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Morfologi <i>Capsicum annum</i>	4
2.2. Jamur <i>Beauveria bassiana</i>	8
2.3. <i>Bactrocera carambolae</i>	10
2.4. <i>Spodoptera litura</i>	10
2.5. Morfologi nimfa <i>Odontomantis planiceps</i>	13
2.6. <i>Oxyopes macilentus</i>	14
3.1. Peta lokasi penelitian, titik lokasi penelitian ditandakan bagian yang berwarna hijau.....	16
3.2. Rancangan penelitan	17
3.3. Rakit yang digunakan pada penelitian	18
3.4. Benih cabai yang telah disemai	18
3.5. Polybag yang berisi bibit cabai.....	19
3.6. Jamur entomopatogen <i>Beauveria bassiana</i>	20
3.7. Media cair GYB.....	21
3.8. Bioinsektisida dari jamur entomopatogen	21
4.1. Spesies artropoda fitofag yang ditemukan di tanaman cabai terapung	27
4.2. Spesies artropoda predator yang ditemukan di tanaman cabai terapung ..	30
4.3. Spesies artropoda netral yang ditemukan pada tanaman cabai terapung ..	33
4.4. Kelimpahan relatif populasi artropoda pada tanaman cabai terapung	36
4.5. Kelimpahan relatif jumlah spesies artropoda pada tanaman cabai terapung	36
4.6. Gejala serangan pada daun	36
4.7. Gejala serangan lalat buah pada buah cabai	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tinggi tanaman cabai pada 10 kali pengamatan (cm)	55
2. Jumlah bunga cabai pada 10 kali pengamatan (buah).....	56
3. Jumlah putik cabai pada 10 kali pengamatan (buah)	57
4. Jumlah daun pada 10 kali pengamatan (buah).....	58
5. Jumlah buah hijau pada 10 kali pengamatan (buah)	59
6. Jumlah buah merah pada 10 kali pengamatan (buah)	60
7. Jumlah buah merah pada 6 kali panen (buah)	61
8. Berat buah merah pada 6 kali panen (g).....	62
9. Total spesies arthropoda predator selama pengamatan	63
10. Total spesies arthropoda fitofag selama pengamatan.....	65
11. Total spesies arthropoda netral selama pengamatan	67
12. Serangan hama pada daun	67
13. Serangan lalat buah	68
14. Karakteristik komunitas artropoda fitofag pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida.....	68
15. Matriks kemiripan artropoda fitofag pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida	60
16. Karakteristik komunitas artropoda predator pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida.....	70
17. Matriks kemiripan artropoda predator pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida	71
18. Karakteristik komunitas artropoda netral pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida.....	72
19. Matriks kemiripan artropoda netral pada tanaman cabai yang diaplikasikan bioinsektisida	73
20. Kutu daun yang telah terinfeksi jamur entomopatogen	75
21. Kutu daun yang sehat dan yang sudah terinfeksi jamur entomopatogen ...	76
22. Buah cabai pada perlakuan A, B, C, dan Kontrol.....	76

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Indonesia pemanfaatan lahan rawa lebak memiliki peranan penting dan strategis bagi pengembangan pertanian (Wandansari & Pramita, 2019). Rawa lebak merupakan lahan yang posisinya berada dekat dengan sungai sehingga pada periode tertentu dapat tergenang air. Genangan air rawa lebak dipengaruhi oleh hujan di hulu sungai ataupun hujan didaerah sekitarnya dan juga dari air bawah tanah (Effendi *et al.*, 2014). Luas lahan rawa lebak di Indonesia yaitu sekitar 13,28 juta ha yang tersebar di beberapa daerah seperti di pulau Kalimantan sekitar 3, 58 juta ha, Papua 6, 31 juta ha, Sumatera 2, 79 juta ha dan Sulawesi 0, 61 juta ha (Subagyo, 2006). Lahan rawa lebak merupakan lahan suboptimal yang pengembangannya memerlukan teknologi yang sesuai agar mendapatkan hasil yang optimal (Effendi *et al.*, 2014).

Lahan rawa lebak memiliki potensi yang besar untuk digunakan dalam budidaya pertanian, salah satunya adalah dengan budidaya tanaman hortikultura (Subagyo, 2006). Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang bernilai ekonomis tinggi dan termasuk kedalam kelompok sayuran buah (Hapsah *et al.*, 2017). Menurut (Dalimunthe *et al.*, 2017) Amerika Tengah merupakan negara yang pertama kali menemukan cabai. Hasil produksi cabai terkadang dipengaruhi dengan adanya keanekaragaman arthropoda dari kelas insekta maupun araneae yang ditemui di lahan cabai. Budidaya tanaman cabai seringkali terserang hama, umumnya hama yang menyerang tanaman cabai yaitu kutu daun aphid, kutu kebul (*Bemisia tabacci*) (Roziq *et al.*, 2013). Selain hama terdapat juga musuh alami yang berasosiasi pada cabai seperti laba-laba yang memangsa serangga fitofag (Hendriwal *et al.*, 2015).

Penggunaan bioinsektisida berbahan aktif jamur entomopatogen merupakan salah satu alternatif yang bisa digunakan untuk mengendalikan hama yang menyerang dan sifatnya yang tidak membahayakan musuh alami (Sumikarsih *et al.*, 2019). Selain itu jamur entomopatogen juga spesifik terhadap target (Septiana, 2015). Salah satu jamur entomopatogen yang sering digunakan

karena keefektifannya yaitu *Beauveria bassiana*. Menurut (Pertiwi *et al.*, 2016) jamur *B. bassiana* memiliki kemampuan penetrasi yang tinggi terhadap serangga target. Oleh karena itu, pada penelitian ini memanfaatkan potensi lahan rawa lebak dengan budidaya cabai dan melakukan pengendalian hama menggunakan bioinsektisida.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Apakah aplikasi bioinsektisida dapat menekan serangan serangga hama pada tanaman cabai yang ditanam secara terapung?
2. Apakah aplikasi bioinsektisida berpengaruh terhadap komunitas artropoda pada tanaman cabai yang ditanam secara terapung?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Mengamati pengaruh bioinsektisida terhadap serangan serangga hama pada tanaman cabai yang ditanam secara terapung.
2. Mengamati pengaruh bioinsektisida terhadap komunitas artropoda pada tanaman cabai yang ditanam secara terapung.

1.4. Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Diduga aplikasi bioinsektisida dapat menekan serangan serangga hama pada tanaman cabai yang ditanam secara terapung.
2. Diduga aplikasi bioinsektisida berpengaruh terhadap komunitas artropoda pada tanaman cabai yang ditanam secara terapung.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada pembaca mengenai pengaruh bioinsektisida terhadap serangan serangga hama dan komunitas artropoda pada tanaman cabai dengan sistem pertanian terapung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiartayasa, W., Sritamin, M., & Puspawati, M. (2017). Hama dan penyakit pada tanaman jeruk serta pengendaliannya. *Buletin Udayana Mengabdi*, 16(1), 51–57.
- Afifah, L., & Sugiono, D. (2019). Fluctuation of Insect Population on Rice Field in Pangkalan Sub-district Karawang Regency: Indicator for Environmental Health. *Jurnal Ilmu Dasar*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.19184/jid.v20i1.7150>
- Agustina, S., Widodo, P., & Hidayah, H. A. (2014). Analisis Fenetik Kultivar Cabai Besar *Capsicum annuum* L. dan Cabai Kecil *Capsicum frutescens* L. *Scripta Biologica*, 1(1), 113. <https://doi.org/10.20884/1.sb.2014.1.1.36>
- Akutse, K. S., Kimemia, J. W., Ekesi, S., Khamis, F. M., Ombura, O. L., & Subramanian, S. (2019). Ovicidal effects of entomopathogenic fungal isolates on the invasive Fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Applied Entomology*, 143(6), 626–634. <https://doi.org/10.1111/jen.12634>
- Annissa, N., & Impron, . (2017). Simulation Model to Analyze the Effect of Planting Schedule and Predict the Productivity of Red Chilies in Pagar Alam City. *Agromet*, 31(2), 80. <https://doi.org/10.29244/j.agromet.31.2.80-88>
- Arsi, A., Sukma, A. T., BP, K. C., F, M. R., Gustiar, F., Irmawati, I., SHK, S., Hamidson, H., Pujiastuti, Y., Gunawan, B., Umayah, A., & Nurhayati, N. (2021). Keanekaragaman Arthropoda dan Intensitas serangan pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Di Desa Tanjung Pering Kecamatan Indralaya Utara. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(2), 183. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v18i2.6584>
- Arsi, A., Wagiyanti, Shk, S., Pujiastuti, Y., Herlinda, S., & Et.al. (2020). Inventarisasi Serangga pada Pertanaman Cabai Merah di Kecamatan Air Salek Kabupaten Banyuasin. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020*, 138–147.
- Ayudya, D. R., Herlinda, S., & Suwandi, S. (2019). Insecticidal activity of culture filtrates from liquid medium of *Beauveria bassiana* isolates from South Sumatra (Indonesia) wetland soil against larvae of *Spodoptera litura*. *Biodiversitas*, 20(8), 2101–2109. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200802>
- Baehr, B. C., Harms, D., Duperre, N., & Raven, R. (2017). The Australian Lynx Spiders (Araneae, Oxyopidae, Oxyopes) of the Godeffroy Collection, Including the Description of a New Species. *Evolutionary Systematics*, 1(1), 11–37. <https://doi.org/10.3897/evolsyst.1.14652>
- Baker, R. L., & Clifford, H. F. (1981). Life Cycles and Food of *Coenagrion*

- resolutum* (Coenagrionidae: Odonata) and *Lestes disjunctus disjunctus* (Lestidae: Odonata) Populations from the Boreal Forest of Alberta, Canada. *Aquatic Insects*, 3(3), 179–191. <https://doi.org/10.1080/01650428109361060>
- Bamisile, B. S., Dash, C. K., Akutse, K. S., Qasim, M., Aguila, L. C. R., Wang, F., Keppanan, R., & Wang, L. (2019). Endophytic *Beauveria bassiana* in foliar-treated citrus limon plants acting as a growth suppressor to three successive generations of diaphorina citri kuwayama (Hemiptera: Liviidae). *Insects*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/insects10060176>
- Bumroongsook, S., Name, J., & Kilaso, M. (2018). Consumption Efficiency of Wolf and Lynx Spiders, *Pardosa pseudoannulata* and *Oxyopes javanus*, on Insect Pests of Asiatic Pennywort. *International Journal of Agricultural Technology*, 14(4), 483–492.
- Cahyono, D. B., Ahmad, H., & Tolangara, A. R. (2018). Hama pada Cabai Merah. *Techno*, 6(02), 18. <https://doi.org/10.33387/tk.v6i02.565>
- Capinera, J. L. (1969). Melon Aphid or Cotton Aphid, *Aphis gossypii* Glover (Insecta: Hemiptera: Aphididae). *Edis*, 2004(2), 1–5. <https://doi.org/10.32473/edis-in330-2000>
- Chanda, A. (2017). First record of *Odontomantis planiceps* from Paschim Medinipur, West Bengal. 3(9), 1–2. <https://doi.org/10.1111/i.1095-8312.2006.00598.x>
- Dalimunthe, M. B., Ellen L. Panggabean, D., & Azwana. (2017). pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap pemberian pupuk organik pada berbagai media tanam. *Agrotekma*, Vol2, No.1, 2(1), 16–28.
- Dewi, V. K., Octaviani, O., Sari, S., Hartati, S., Sunarto, T., Rizkie, L., & Sandi, Y. U. (2020). Kelimpahan dan Keanekaragaman Predator Laba-laba pada Ekosistem Sawah Padi Hitam (*Oryza sativa* L) Berpupuk Organik. *Agrikultura*, 30(3), 125. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v30i3.25795>
- Djarwatiningsih, W. (2016). *Pemangkasan pada Tanaman Cabe*.
- Dwari, S., & Kumar Mondal, A. (2018). Diversity of mantids (Insecta: Mantodea) of Howrah district, West Bengal, India. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(2), 1038–1042. <https://www.researchgate.net/publication/324774146>
- Efendi, S., Yaherwandi, Y., & Nelly, N. (2018). Biologi dan Statistik Demografi *Coccinella transversalis* Thunberg (Coleoptera: Coccinellidae), Predator *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae). *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 22(1), 91. <https://doi.org/10.22146/jpti.28409>
- Effendi, D. S., Abidin, Z., & Prastowo, B. (2014). Model Percepatan Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Lebak Berbasis Inovasi.

Pengembangan Inovasi Pertanian, 7(4), 177–186.

- Erick, M. C. J., Miranda, G., Sandra, D., Argueta, E., Wachter, N. H., Silva, M., Valdez, L., Cruz, M., Gómez-Díaz, R. A., Casas-saavedra, L. P., De Orientación, R., Salud México, S. de, Virtual, D., Instituto Mexicano del Seguro Social, Mediavilla, J., Fernández, M., Nocito, A., Moreno, A., Barrera, F., ... Faizi, M. F. (2016). Endophytic *Beauveria bassiana* in *Zea mays*: Pathogenicity against larvae of Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda*. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 41(3), 28. file:///Users/andreataquez/Downloads/guia-plan-de-mejora-institucional.pdf%0Ahttp://salud.tabasco.gob.mx/content/revista%0Ahttp://www.revistaalad.com/pdfs/Guias_ALAD_11_Nov_2013.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060.%0Ahttp://www.cenetec.
- Ferniah, R. S., Pujiyanto, S., & Kusumaningrum, H. P. (2018). Indonesian red chilli (*Capsicum annum* L.) capsaicin and its correlation with their responses to pathogenic *Fusarium oxysporum*. *NICHE Journal of Tropical Biology*, 1(2), 7. <https://doi.org/10.14710/niche.1.2.7-12>
- Fitriani, L., Toekidjo, & Purwanti, S. (2013). *Keragaan Lima Kultival Cbai (Capsicum annum L.) di Dataran Medium*. 2(2), 50–63.
- Garcia, L. F., Nunez, E., Lacava, M., Silva, H., Martinez, S., & Petillon, J. (2021). Experimental assessment of trophic ecology in a generalist spider predator: Implications for biocontrol in Uruguayan crops. *Journal of Applied Entomology*, 145(1–2), 82–91. <https://doi.org/10.1111/jen.12811>
- Gustianingtyas, M., Herlinda, S., & Suwandi, S. (2021a). The endophytic fungi from South Sumatra (Indonesia) and their pathogenecity against the new invasive fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. *Biodiversitas*, 22(2), 1051–1062. <https://doi.org/10.13057/BIODIV/D220262>
- Gustianingtyas, M., Herlinda, S., & Suwandi, S. (2021b). The endophytic fungi from South Sumatra (Indonesia) and their pathogenecity against the new invasive fall armyworm, *Spodoptera frugiperda*. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 22(2), 1051–1062. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220262>
- Gustianingtyas, M., Herlinda, S., Suwandi, Suparman, Hamidson, H., Hasbi, Setiawan, A., Verawaty, M., Elfita, & Arsi. (2020). Toxicity of entomopathogenic fungal culture filtrate of lowland and highland soil of South Sumatra (Indonesia) against *Spodoptera litura* larvae. *Biodiversitas*, 21(5), 1839–1849. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210510>
- Gutierrez-Moreno, R., Mota-Sanchez, D., Blanco, C. A., Whalon, M. E., Terán-Santofimio, H., Rodriguez-Maciel, J. C., & Difonzo, C. (2019). Field-Evolved resistance of the Fall Armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) to

- synthetic insecticides in Puerto Rico and Mexico. *Journal of Economic Entomology*, 112(2), 792–802. <https://doi.org/10.1093/jee/toy372>
- Handono, S. T., Hendarto, K., & Kamal, M. (2013). Pola Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) Akibat Aplikasi Kalium Nitrat pada Daerah Dataran Rendah. *Agrotek Tropika*, 1(2), 140–146.
- Hapsoh, Gusmawartati, Al Ihsan Amri, D., & Diansyah, A. (2017). Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Kompos dan Pupuk Anorganik di Polibag. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(3), 203. <https://doi.org/10.29244/jhi.8.3.203-208>
- Hendriyal, H., Hidayat, P., & Nurmansyah, A. (2015). Keanekaragaman dan Kelimpahan Musuh Alami *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) pada Pertanaman Cabai Merah di Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 8(2), 96–109. <https://doi.org/10.5994/jei.8.2.96-109>
- Herlinda, S., Alesia, M., Susilawati, Irsan, C., Hasbi, Suparman, Anggraini, E., & Arsi. (2020). Impact of mycoinsecticides and abamectin applications on species diversity and abundance of aquatic insects in rice fields of freshwater swamps of south sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(7), 3076–3083. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210727>
- Herlinda, S., Manalu, H. C. N., Aldina, R. F., Suwandi, S., Wijaya, A., Khodijah, K., & Meidalima, D. (2014). Kelimpahan Dan Keanekaragaman Spesies Laba-Laba Predator Hama Padi Ratun Di Sawah Pasang Surut. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.1141-7>
- Ilhamdi, M. L., Idrus, A. Al, Syazali, M., & Raksun, A. (2021). Species Richness of Beetle (Hexapoda: Coleoptera) in Suranadi Nature Recreation Park, Lombok Island. *Industry and Higher Education*, 3(1), 1689–1699. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i4.2345>
- Imoulan, A., Hussain, M., Kirk, P. M., El Meziane, A., & Yao, Y. J. (2017). Entomopathogenic fungus Beauveria: Host specificity, ecology and significance of morpho-molecular characterization in accurate taxonomic classification. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 20(4), 1204–1212. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2017.08.015>
- Jumsu Trisno and Jamsari, Renfiyeni, Y. (2017). Calli Induction of Some Chili Pepper (*Capsicum annum* L.) Genotypes as Material for Genetic Transformation. *International Journal of Agricultural Sciences*, 1(1), 75. <https://doi.org/10.25077/ijasc.1.1.75-80.2015>
- Kodir, K., Juwita, Y., & Arif, T. (2016). Inventarisasi dan karakteristik morfologi

- padi lokal lahan rawa di Sumatera Selatan. *Bul. Plasma Nuftah*, 22(2), 101–108.
- Koneri, R., & Saroyo, S. (2015). Struktur komunitas laba-laba (Arachnida: Araneae) di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Sulawesi Utara. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 12(3), 149–157. <https://doi.org/10.5994/jei.12.3.149>
- Leblanc, L., Hossain, M. A., Doorenweerd, C., Khan, S. A., Momen, M., San Jose, M., & Rubinoff, D. (2019). Six years of fruit fly surveys in Bangladesh: a new species, 33 new country records and discovery of the highly invasive *Bactrocera carambolae* (Diptera, Tephritidae). *ZooKeys*, 876, 87–109. <https://doi.org/10.3897/zookeys.876.38096>
- Lengkong, M., & Rante, C. S. (2019). Identifikasi Morfologi lalat Buah *Bactrocera* spp. (Diptera :Tephritidae) di Kabupaten Minahasa. *Jurnal ENFiT*, 1(1), 29–35.
- Magurran, A. E. (1994). Measuring biological diversity. In *Environmental and Ecological Statistics* (Vol. 1, Issue 2). <https://doi.org/10.1007/BF02426650>
- Maketon, M., Amnuaykanjanasin, A., & Kaysorngup, A. (2014). A rapid knockdown effect of *Penicillium citrinum* for control of the mosquito *Culex quinquefasciatus* in Thailand. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 30(2), 727–736. <https://doi.org/10.1007/s11274-013-1500-4>
- Mantzoukas, S., Chondrogiannis, C., & Grammatikopoulos, G. (2015). Effects of three endophytic entomopathogens on sweet sorghum and on the larvae of the stalk borer *Sesamia nonagrioides*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 154(1), 78–87. <https://doi.org/10.1111/eea.12262>
- Meilin, A. (2014). *Hama dan Penyakit Tanaman Cabai Serta Pengendaliannya*.
- Nasrin, M., Amin, M. R., Miah, M. R. U., Akanda, A. M., & Miah, M. G. (2021). Diversity of insect and mite species in chili ecosystem: Relationship of the major pests with predator and plant damage. *Serangga*, 26(1), 95–108.
- Noerfitryani, N., & Hamzah, H. (2017). the Existence of Entomopathogenic Fungi on Rice Plants Rhizosphere. *International Journal of Biosciences and Biotechnology*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.24843/ijbb.2017.v05.i01.p02>
- Pertiwi, S. P., Hasibuan, R., & Wibowo, L. (2016). Pengaruh jenis formulasi jamur entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap pertumbuhan spora dan kematian kutudaun kedelai (*Aphis glycines* Matsumura). *Jurnal Agrotek Tropika*, 4(1), 55–61.
- Phartale, N., Jadhav, R., & Bhosale, H. (2019). Isolation of Bacteria Associated with Burrowing Wolf Spider, *Pardosa pseudoannulata*. *JETIR*, 6(6).
- Polii, M. G. M., Sondakh, T. D., Raintung, J. S. M., Doodoh, B., & Titah, T.

- (2019). Kajian Teknik Budidaya Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) di Kabupaten Minahasa Tenggara. *Eugenia*, 25(3), 73–77.
- Posadas, J. B., Elena, G. J., Beatriz, P. J., Alejandro, P., & E, L. R. (2017). *Metarhizium anisopliae* sorkin promotes growth and has endophytic activity in tomato plants. 5(January 2011), 22–27. https://www.researchgate.net/profile/Julieta_Posadas/publication/228474280_Metarhizium_anisopliae_Metschnikoff_Sorokin_Promotes_Growth_and_Has_Endophytic_Activity_in_Tomato_Plants/links/02e7e517e60177e2fc000000/Metarhizium-anisopliae-Metschnikoff-Sorokin-
- Prajapati JN dan Patel SR. (2018). Study of Agrobiont Spiders in Navsari Agricultural University (NAU) Campus in Relation to Their Diversity and Morphological Characteristics. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(4), 500–510.
- Putra, I. L. I., & Utami, L. B. (2020). Keanekaragaman Serangga Musuh Alami Pada Tanaman Cabai Di Desa Wiyoro, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 13(1), 51–62. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v13i1.12253>
- Putri, A., Syahni, R., Hasnah, H., & Miko, A. (2021). Tantangan Pengembangan Agribisnis Kopi Di Sumatera Barat Afrianingsih. *Jurnal Pembangunan Nagari*, 6(1), 60–75. <https://doi.org/10.30559/jpn.v>
- Ralalalu M.A, Hehanussa, M. L., & Oszaer, L. L. (2013). Respons Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Hormon Tanaman Unggul. *Agrologia*, 2(2).
- Riyanto. (2016). Keanekaragaman dan kelimpahan serangga ordo Coleoptera di Tepian Sungai Musi Kota Palembang sebagai sumbangan materi pada mata kuliah Entomologi di Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya. *Jurnal Pembeajaran Biologi*, 3(1), 88–100.
- Riyanto, Zen, & Arifin. (2016). Studi Biologi Kutu Daun (*Aphis Gossypii* Glover) (Hemiptera: Aphididae). *Pembelajaran Biologi*, 3(2), 146–152.
- Roziq, F., Sastrahidayat, I. R., & Djauhari, S. (2013). Kejadian Hama dan Penyakit Tanaman Cabai kecil yang Dibudidayakan secara Vertikultur di Sidoarjo. *Hpt*, 1(4), 30–36.
- Sahid, Z. D., Syukur, M., & Maharijaya, A. (2020). Diversity of capsaicin content, quantitative, and yield components in chili (*Capsicum annuum*) genotypes and their fl hybrid. *Biodiversitas*, 21(5), 2251–2257. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210555>
- Sari, N., Fatchiya, A., & Tjitropranoto, P. (2016). Tingkat Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Sayuran di Kenagarian Koto Tinggi, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 12(1), 15–30.

<https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v12i1.11316>

- Septiana, E. (2015). Jamur Entomopatogen: Potensi dan Tantangan sebagai Insektisida Alami terhadap Serangga Perusak Tanaman dan Vektor Penyakit Manusia. *Bio Trends*, 1(1), 28–32.
- Subagyo, H. (2006). Potensi dan Karakteristik Lahan Rawa Lebak. *Karakteristik Dan Pengelolaan Lahan Rawa*, 117–150.
- Suci, N. K. N. A., Singarsa, I. D. P., Sumiartha, I. K., & Sudiarta, I. P. (2019). Pengaruh Penerapan Paket Teknologi Terhadap Hama Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz.) dan Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis* Comp.) Pada Tanaman Cabai Rawit *annuum* L.) di Dataran Rendah. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(1), 140–148.
- Sudrajat. (2008). Hubungan antara Kepadatan Populasi Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz.) dan Tingkat Kerusakan Daun dengan Kehilangan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Agrikultura*, 19(3), 191–197.
- Sumikarsih, E., Herlinda, S., & Pujiastuti, Y. (2019). Conidial density and viability of *Beauveria bassiana* isolates from Java and Sumatra and their virulence against *Nilaparvata lugens* at different temperatures. *Agrivita*, 41(2), 335–350. <https://doi.org/10.17503/agrivita.v41i2.2105>
- Supanggih, D., & Widodo, S. (2013). Lebak Swamp Typology and Rice Production Potency in Jakabaring South Sumatra. *Agriekonomika*, 2(April 2012), 173–183.
- Tairas, R. W., & Mamahit, J. M. E. (2017). Serangga-serangga yang Berasosiasi pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) di Kelurahan Kakaskasen II Kecamatan Utara. *Cocos*, 1(4).
- Thaochan, N., & Sausa-Ard, W. (2017). Occurrence and effectiveness of indigenous *Metarhizium anisopliae* against adults *zeugodacus cucurbitae* (Coquillett) (Diptera: Tephritidae) in Southern Thailand. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 39(3), 325–334. <https://doi.org/10.14456/sjst-psu.2017.35>
- Udiarto, B. K. (2013). Kajian Potensi Predator Coccinellidae untuk Pengendalian *Bemisia tabaci* (Gennadius) pada Cabai Merah. *Jurnal Hortikultura*, 22(1), 77. <https://doi.org/10.21082/jhort.v22n1.2012.p76-84>
- Utama, I. W. E. K., Sunari, A. A. A. S., & Supartha, I. W. (2017). Kelimpahan Populasi dan Tingkat Serangan Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulzer) (Homoptera: Aphididae) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 6(4), 397–404.
- Waluyo, Suparwoto, S. (2008). Fluktuasi genangan air lahan rawa lebak dan manfaatnya bagi pertanian di Ogan ilir. *J. Hidrosfir Indonesia*, 3(2), 57–66.

- Waluyo, Alkasuma, Susilawati, & Suparwoto. (2012). Inventarisasi Potensi Daya Saing Spasial Lahan Rawa Lebak untuk Pengembangan Pertanian di Sumatera Selatan Spatial Inventory of Potential Competitiveness Swamp Land for Agricultural Development in South Sumatra. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 1(1), 64–71.
- Wandansari, N. R., & Pramita, Y. (2019). Potensi Pemanfaatan Lahan Rawa Untuk Mendukung Pembangunan Pertanian Di Wilayah Perbatasan. *Agriekstensia*, 18(1), 66–73. <https://doi.org/10.34145/agriekstensia.v18i1.29>
- Wardhani, T., Abadi, A. L., Himawan, T., & Am, A. (2015). Composition of Water Extract from Wild Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.) Fruit for application as Antifeedant and Mortality Test on Armyworm Larvae (*Spodoptera litura* Fab.). *Journal of Biology and Life Science*, 6(2), 172. <https://doi.org/10.5296/jbls.v6i2.8084>
- Yudiawati, E., & Pertiwi, S. (2020). Keanekaragaman Jenis Coccinelladae Pada Areal Persawahan Tanaman Padi di Kecamatan Tabir dan di Kecamatan Pangkalan Jambu Kabupaten Merangin. *Jurnal Sains Agro*, 5(1), 1–12.
- Yulia, R., Susanna, S., & Hasnah, H. (2021). Komparasi Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Cabai Merah, Cabai Rawit Dan Tomat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(12), 338–346.