

SKRIPSI

**KEANEKARAGAMAN SPESIES SERANGGA FITOFAG
PADA PERTANAMAN PAKCOY, BAYAM, DAN BUNCIS DI
LAHAN PERCOBAAN AGRO TRAINING CENTER**

*DIVERSITY OF PYTOPHAGOUS INSECT SPECIES ON
PAKCOY, SPINACH, AND CHICKPEAS IN THE RESEARCH
AREA , FACULTY OF AGRICULTURE, SRIWIJAYA
UNIVERSITY*



Putri Andini

05081281823023

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

PUTRI ANDINI, Diversity of Phytophagous Insect Species in Pakcoy, Spinach, and Chickpeas in The Research Area, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University (Supervised by **Chandra Irsan**).

Pakcoy, chickpeas, and spinach are annual crops that have high economic value. This high economic value is evidenced by the increasing production of vegetable horticultural commodities every year. Planting pakcoy, spinach, and chickpeas with a polyculture cropping pattern are expected to be able to increase the diversity of phytophage species and suppress the population of phytophagous insects that have the potential to become pests. This study aims to determine the diversity of phytophagous species in pakcoy, spinach, and chickpeas grown in monoculture and polyculture. This research was conducted by experimental method. The study was conducted every 7 days for 7 weeks. Phytophagous species that come to the plantations were taken using pantrap and *pitfall* trap. The results showed that in monoculture plantations there were few species and many individuals. In polyculture plantations, few individuals and many species were found. The diversity index values of phytophagous species in monoculture and polyculture plantations have relatively the same number, namely 1.302 and 1.239, which means low diversity. The evenness index of phytophagous species in monoculture and polyculture plantations had relatively the same number, namely 0.470 and 0.447, which means low evenness. The dominance index values of phytophagous species in monoculture and polyculture plantations have relatively the same number, namely 0.650 and 0.684, which means that no species dominates the crop. Land of pakcoy, spinach, and chickpeas obtained from polyculture was higher than monoculture with a total weight of 5.8 kg, 2.1 kg, and 8.2 kg.

Keyword : phytophagous species, vegetable plant, polyculture, monoculture

RINGKASAN

PUTRI ANDINI, Keanekaragaman Spesies Serangga Fitofag Pada Pertanaman Pakcoy, Bayam, dan Buncis di Lahan Percobaan Agro Training Center (Dibimbing oleh **CHANDRA IRSAN**)

Pakcoy, buncis dan bayam termasuk tanaman semusim yang bernilai ekonomi tinggi. Nilai ekonomis yang tinggi ini dibuktikan dari meningkatnya produksi komoditas hortikultura sayuran setiap tahunnya. Penanaman pakcoy, bayam dan buncis dengan pola tanam polikultur diharapkan mampu meningkatkan keanekaragaman spesies fitofaga dan menekan populasi serangga fitofag yang berpotensi sebagai fitofag. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman spesies fitofag pada pertanaman pakcoy, bayam dan buncis yang ditanam secara monokultur dan polikultur. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen. Penelitian dilakukan setiap interval 7 hari selama 7 minggu. Spesies fitofag yang datang ke pertanaman diambil menggunakan perangkap pantrap dan *pitfall*trap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertanaman monokultur ditemukan sedikit spesies dan banyak individu. Pertanaman polikultur ditemukan sedikit individu dan banyak spesies. Nilai indeks keanekaragaman spesies fitofag pada pertanaman monokultur dan pertanaman polikultur memiliki jumlah yang relatif sama yaitu sebesar 1,302 dan 1,239 yang artinya keanekaragaman rendah. Indeks kemerataan spesies fitofag pada pertanaman monokultur dan pertanaman polikultur memiliki jumlah yang relatif sama yaitu sebesar 0,470 dan 0,447 yang artinya kemerataan rendah. Nilai indeks dominansi spesies fitofag pada pertanaman monokultur dan pertanaman polikultur memiliki jumlah yang relatif sama yaitu sebesar 0,650 dan 0,684 yang artinya tidak ada spesies yang mendominasi pertanaman. Hasil panen pakcoy, bayam, dan buncis yang didapatkan pada pertanaman polikultur lebih tinggi daripada monokultur dengan berat total berturut-turut 5,8 kg, 2,1 kg, dan 8,2 kg.

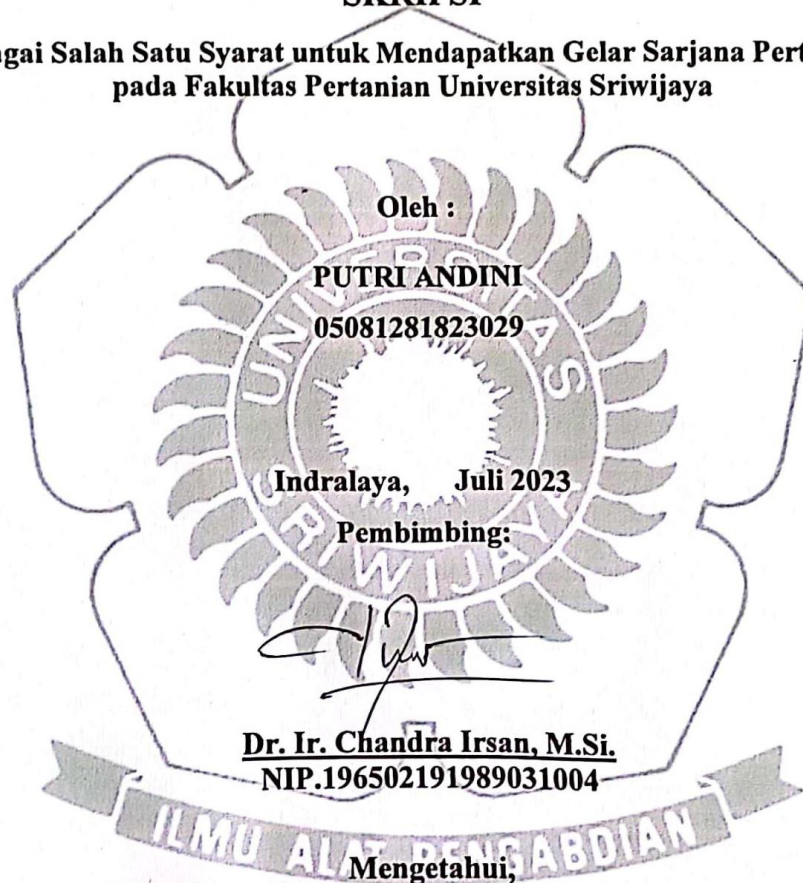
Kata kunci : spesies fitofag, tanaman sayuran, polikultur, monokultur

LEMBAR PENGESAHAN

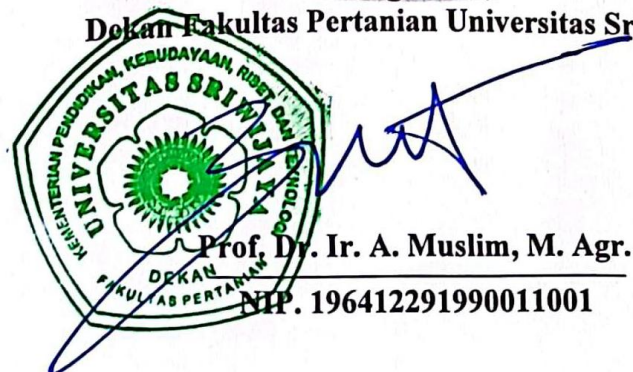
**KEANEKARAGAMAN SPESIES SERANGGA FITOFAG
PADA PERTANAMAN PAKCOY, BAYAM, DAN BUNCIS DI
LAHAN PERCOBAAN AGRO TRAINING CENTER**

SKRIPSI

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



Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Skripsi dengan judul “Keanekaragaman Spesies Serangga Pitofag Pada
Pertanaman Pakcoy, Bayam, dan Buncis di Lahan Percobaan Agro Training
Center” oleh Putri Andini telah dipertahankan di hadapan Komisi penguji Skripsi
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Komisi Penguji

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

Ketua


(.....)

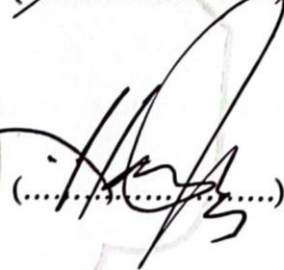
1. Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si.
NIP 196202021991032001

Sekretaris


(.....)

2. Dr.Phil. Ir. Arinafril
NIP 196504061990031003

Anggota


(.....)



Ketua Program Studi
Proteksi Tanaman


Prof. Dr Ir. Siti Herlinda M.Si.
NIP 196510201992032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

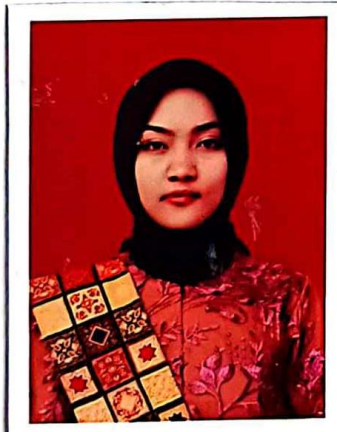
Nama : Putri Andini

Nim : 05081281823023

Judul : “Keanekaragaman Spesies Serangga Fitofag Pada Pertanaman Pakcoy, Bayam, dan Buncis di Lahan Percobaan Agro Training Center”

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervise 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 mana pun



Indralaya, Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Putri Andini
NIM 05081281823023

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di desa Pamah Salak, kabupaten Lahat pada tanggal 9 Juli 2000, yang mana merupakan anak kedua dari Bapak Diski Mulyadi dan Ibu Wenny Febrianti. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 7 Jarai Kabupaten Lahat pada tahun 2006-2012, kemudian melanjutkan sekolah menengah pertama di SMPN 1 Jarai pada tahun 2012-2015, lalu duduk di bangku SMAN 1 Pagar Alam pada tahun 2015-2018, dan melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswi di Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswi di Universitas Sriwijaya penulis tercatat sebagai anggota Keluarga Mahasiswa Besemah Pagaralam (KMBP). Penulis juga tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO), pada tahun 2019 penulis tercatat sebagai Anggota dari Departemen MEDINFO selama 2 periode. Penulis tercatat sebagai Asisten Praktikum Dasar-dasar Perlindungan Tanaman dan Entomologi pada tahun 2021.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Keanekaragaman Spesies Serangga Fitofag Pada Pertanaman Pakcoy, Buncis dan Bayam di Lahan Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis mengucapkan terima kasih atas doa, bantuan, bimbingan, arahan, kritik dan saran yang telah diberikan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kepada kedua orangtua saya yang selalu memberikan dukungan, doa, motivasi, dan dana.
2. Bapak Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta kepercayaan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr.Phil. Ir. Arinafril dan Ibu Prof. Dr. Ir. Nurhayati, M.Si. selaku penguji dan sekretaris yang telah memberikan masukan dan bantuan kepada penulis..
4. Seluruh staf administrasi dan dosen Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang pertanian.
5. Dellania Eka Rindiani dan Fayyaza Shendy Alivia yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman seperbimbingan saya Ghea dan Vivian yang telah bekerjasama dalam menyelesaikan penelitian dan memberikan bantuan serta semangat.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dengan sebaik-baiknya dan berguna bagi penulis sebagai pengalaman dalam menulis laporan. Semoga yang membaca menggunakan skripsi ini sesuai dengan fungsinya.

Indralaya, Januari 2023



Putri Andini

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Hipotesis	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Pakcoy	4
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Pakcoy	4
2.1.2. Morfologi Tanaman Pakcoy	4
2.1.3. Syarat-syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy	6
2.1.4. Budidaya Tanaman Pakcoy	6
2.2. Tanaman Bayam	8
2.2.1. Klasifikasi Tanaman Bayam	8
2.2.2. Morfologi Tanaman Bayam	9
2.2.3. Syarat-syarat Tumbuh Tanaman Bayam	9
2.2.4. Budidaya Tanaman Bayam	10
2.3. Tanaman Buncis	12
2.3.1. Klasifikasi Tanaman Buncis	12
2.3.2. Morfologi Tanaman Buncis	12
2.3.3. Syarat-syarat Tumbuh Tanaman Buncis	13
2.3.4. Budidaya Tanaman Pakcoy	14
2.4. Sistem Monokultur	15
2.5. Sistem Polikultur	16
2.6. Fitofag	17
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	19
3.1. Tempat dan Waktu	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Metode Penelitian	19
3.4. Cara Kerja	20
3.4.1. Persiapan Lahan	20
3.4.2. Pemupukan	20
3.4.3. Penyemaian	20
3.4.4. Penanaman	20
3.4.5. Pemeliharaan	21
3.4.6. Pemasangan Perangkap	21
3.4.7. Pemanenan	22

	Halaman
3.5. Parameter Pengamatan Pitofag.....	22
3.5.1. Jenis dan Populasi Serangga.....	22
3.5.2. Indeks Keanekaragaman.....	22
3.5.3. Proporsi Spesies.....	23
3.5.4. Sebaran Individu Tiap Spesies.....	23
3.5.5. Produksi Pakcoy, Buncis, dan Bayam.....	23
3.6. Analisis Data.....	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Hasil.....	25
4.1.1. Pengaruh Pola Tanam Sayuran Monokultur dan Polikultur terhadap Kehadiran Serangga Fitofag yang Aktif di Udara.....	25
4.1.2. Pengaruh Pola Tanam Monokultur dan Polikultur pada Pakcoy, Bayam, dan Buncis terhadap Kehadiran Serangga Fitofag yang Aktif di Tanah.....	26
4.1.3. Pengaruh Pola Tanam Sayuran Monokultur dan Polikultur Terhadap Kehadiran Serangga Fitofag yang Aktif di Udara dan Tanah.....	28
4.1.4. Jumlah Spesies dan Individu Serangga Fitofag pada Pertanaman Sayuran Monokultur dan Polikultur.....	29
4.1.5. Indeks Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominansi Serangga Fitofag pada Pertanaman Sayuran Monokultur dan Polikultur	30
4.1.6. Indeks Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominansi Serangga Fitofag pada Pertanaman Sayuran Monokultur dan Polikultur	31
4.1.7. Hasil Panen pada Pertanaman Sayuran.....	32
4.2. Pembahasan.....	33
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Notasi perlakuan keanekaragaman spesies fitofag pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis.....	19
4.1. Serangga fitofag yang aktif di udara pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur dan polikultur	25
4.2. Serangga fitofag yang aktif di tanah yang ditemukan pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur dan polikultur..	27
4.3. Serangga fitofag yang aktif di udara dan tanah pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur dan polikultur	28
4.4. Jumlah spesies dan individu serangga fitofag yang ditemukan pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur dan polikultur..	30
4.5. Indeks keanekaragaman, pemerataan dan dominansi serangga fitofag yang ditemukan pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur dan polikultur	30
4.6. Indeks keanekaragaman spesies, pemerataan dan dominansi serangga fitofag yang ditemukan pada pertanamanmonokultur dan polikultur	31
4.7. Hasil panen pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur	32
4.8. Hasil panen pada pertanaman buncis, caisim, dan pare polikultur ...	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Serangga fitofag yang aktif di udara pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur dan polikultur	26
Tabel 4.2. Serangga fitofag yang aktif di tanah yang ditemukan pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur dan polikultur	28
Tabel 4.3. Serangga fitofag yang aktif di udara dan tanah pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur dan polikultur	29
Tabel 4.4. Jumlah spesies dan individu serangga fitofag yang ditemukan pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur dan polikultur	31
Tabel 4.5. Indeks keanekaragaman, pemerataan dan dominansi serangga fitofag yang ditemukan pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur dan polikultur	31
Tabel 4.6. Indeks keanekaragaman spesies, pemerataan dan dominansi serangga fitofag yang ditemukan pada pertanamanmonokultur dan polikultur	32
Tabel 4.7. Hasil panen pada pertanaman pakcoy, bayam, dan buncis monokultur	33
Tabel 4.8. Hasil panen pada pertanaman buncis, caisim, dan pare polikultur	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Serangga fitofag yang terperangkap menggunakan alat pantrap pada lahan penelitian	26
Lampiran 2. Serangga fitofag yang terperangkap menggunakan alat <i>pitfall</i> trap pada lahan penelitian	28
Lampiran 3. Petak lahan penelitian pertanaman bayam, buncis dan pakcoy monokultur dan polikultur	49
Lampiran 4. Foto hasil panen bayam, buncis dan pakcoy	31
Lampiran 5. Denah perlakuan dan tanaman pada lahan penelitian	50

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buncis, pakcoy, dan bayam mempunyai banyak manfaat sebagai bahan pangan dengan kandungan nutrisi tinggi. Sayur-sayuran tersebut mempunyai peran penting dalam mendukung kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, pertumbuhan dan produksinya perlu ditingkatkan (Setiawati *et al.*, 2018). Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) adalah tanaman semusim yang memiliki bentuk perdu. Sawi pakcoy (*Brassica juncea* L.) adalah jenis tanaman sayuran yang mudah dibudidayakan dan berumur pendek yang dapat dipanen pada umur 45 hari setelah tanam (Purba, 2017). Buncis tegak dapat dipanen pada umur 60 HST dan bayam dipanen pada umur 20-25 HST.

Buncis merupakan sumber protein nabati dan vitamin A, B dan C (Rihana *et al.*, 2013). Dalam 100 g daun bayam (*Amaranthus tricolor*) terkandung 39.9 g protein, 358 mg kalsium, 2.4 mg besi, 0.8 mg seng, 18 mg vitamin A, 62 mg vitamin C (Zuryanti *et al.*, 2016). Sawi mengandung vitamin dan mineral. Kandungan vitamin K, A, C, E dan asam folat tergolong sangat tinggi (Rizal, 2017). Selain itu, buncis, pakcoy, dan bayam merupakan sayuran yang bermilai ekonomi tinggi karena memiliki peluang pasar yang cukup luas (Pay & Nubatonis, 2017). Pada tahun 2008 produktivitas buncis mencapai 8.52 ton ha⁻¹, pada tahun 2009 produktivitas buncis meningkat menjadi 9.48 ton ha⁻¹, tetapi pada tahun 2010 produktivitas buncis mengalami sedikit penurunan sekitar 9.22 ton ha⁻¹ (Saputra *et al.*, 2018). Produksi sawi di Indonesia meningkat dari tahun 2008 hingga tahun 2012 yaitu 565.636 ton, 562.838 ton, 583.770 ton, 580.969 ton, 594.911 ton per hektar, namun dapat dilihat dari produktivitas tanaman sawi yang mengalami penurunan yaitu 103,6 ton, 99,8 ton, 98,2 ton, 94,4 ton, dan 97,4 ton per hektar (Rizal, 2017). Produksi tanaman bayam adalah 148.288 ton. Data tersebut menurun dari tahun 2016 dimana produksi tanaman bayam mencapai 160.267 ton (Hartini *et al.*, 2019).

Pengembangan sayur-sayuran tersebut sering mengalami gangguan terhadap hasil yang didapat diakibatkan oleh serangan fitofag. Sampai saat ini,

pengendalian fitofag tanaman yang dilakukan petani dengan menggunakan insektisida sintetik. Biaya pengendalian fitofag tanaman khususnya dibidang hortikultura dapat menghabiskan 30%-40% dari total biaya produksi. Masalah yang dihadapi dalam pembudidayaan tanaman sayuran jika tanpa pestisida masih sulit mendapatkan produksi yang sesuai dengan harapan. Akan tetapi apabila penggunaan pestisida yang kurang bijaksana akan menimbulkan kerusakan pada lingkungan.

Pengendalian serangga fitofag adalah yang baik diantaranya ialah menerapkan konsepsi Pengendalian Fitofag Terpadu (PHT) (Pasetriyani, 2011). Monokultur adalah sistem budidaya pada suatu areal lahan yang ditanami dengan satu jenis tanaman saja. Polikultur merupakan sistem budidaya tanaman pada suatu areal lahan yang sama dalam satu tahun ditanami dengan beberapa jenis tanaman, baik yang ditanam dalam waktu yang bersamaan atau waktu yang sedikit berbeda. Perkembangan fitofag dan penyakit cenderung lebih mudah terjadi pada pola tanam monokultur karena sumber makanan bagi fitofag dan patogen sela lu tersedia. Sebaliknya pada pola tanam polikultur yang diikuti dengan rotasi tanaman, dapat memutus siklus hidup fitofag dan patogen termasuk nematoda (Zulfahmi *et al.*, 2016).

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian adalah mengetahui keanekaragaman spesies fitofag pada sistem monokultur dibandingkan pada sistem polikultur.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman spesies fitofag pada pertanaman buncis, bayam, dan pakcoy yang ditanam secara monokultur dan polikultur.

1.4. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah diduga keanekaragaman spesies fitofag pada pertanaman buncis, bayam, dan pakcoy yang ditanam secara polikultur lebih tinggi dibandingkan dengan sistem monokultur.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan wawasan tentang pengaruh pola tanam monokultur dan polikultur terhadap keanekaragaman spesies fitofag pada pertanaman buncis tegak, bayam, dan pakcoy.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdi, A. D. E., Salman, S., & Sukmasari, M. D. (2021). Pengaruh Kompos *Azolla* sp. dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Peternakan*, 9(1), 80–87.
- Aminatun, T., Widyastuti, S. H., & Djuwanto, D. (2015). Pola Kearifan Masyarakat Lokal Dalam Sistem Sawah Surjan Untuk Konservasi Ekosistem Pertanian. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 19(1), 65–76. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i1.3521>
- Amrullah, S. H. (2019). Pengendalian Hayati (Biocontrol): Pemanfaatan Serangga Predator sebagai Musuh Alami untuk Serangga Hama (Sebuah Review). *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*, 87–90. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/article/view/11890/8213>
- Anggraini, R. (2019). Pengaruh Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor*. L). *Jurnal Pertanian Dan Pangan*, 1(1), 10–14.
- Ariani, E., & Rifin, A. (2017). Analisis Usahatani Kakao pada Dua Pola Tanam Polikultur. *Jurnal Forum Agribisnis*, 7(2).
- Aristya, V. E., & Cempaka, I. G. (2013). Karakterisasi Enam Varietas Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Berdasarkan Panduan Penguji Individual. *Jurnal Agric*, 25(1), 34–41.
- Asih, N. L. B., Dharma, I. P., & Kesumadewi, A. A. I. (2020). Analisis Populasi Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus* Spp . L .) dan Sawi Hijau (*Brassica juncea* L .) pada Sistem Bertanam Vertikultur. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(3), 180–188.
- Barokah, R., Sumarsono, S., & Darmawati, A. (2017). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) akibat pemberian berbagai jenis pupuk kandang. *Journal of Agro Complex*, 1(3), 120. <https://doi.org/10.14710/joac.1.3.120-125>
- Bupu, M. M., Pasangka, B., Mbiliyora, C., & Johannes, A. Z. (2022). Perbaikan Varietas Kacang Buncis Lokal Bajawa dengan Metode Irradiasi Multigamma (Nuklir). *Jurnal Fisika*, 7(2).
- Damayanti, N. S., Widjajanto, D. W., & Sutarno, S. (2019). Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi Pakcoy (*Brassica rapa* l.) akibat dibudidayakan pada berbagai media tanam dan dosis pupuk organik. *Journal of Agro Complex*, 3(3), 142. <https://doi.org/10.14710/joac.3.3.142-150>
- Dinarwika, P., Himawan, T., & Tarno, H. (2014). Identifikasi Morfologi *Phyllotreta* spp. (Coleoptera: Chrysomelidae) pada Tanaman Sayuran di Trawas, Mojokerto. *Hpt*, 2(April), 47–57.

<http://jurnalhpt.ub.ac.id/index.php/jhpt/article/viewFile/88/91>

- Ernawati, Rusmiyanto P. W., E., & Mukarlina. (2018). Respon Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan Pemberian Kompos Limbah Kulit Pisang Nipah. *Jurnal Protobiont*, 7(1), 45–55. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jprb/article/view/23627>
- Fefiani, Y., & Barus, W. A. (2014). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Padat Supernasa. *Jurnal Agrium*, 19(1), 21–30.
- Gustina, M., Ratih, S., Nurdin, M., & Suharjo, R. (2016). Inventarisasi Patogen Di Pertanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) Varietas Queen Di Desa Astomulyo, Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Agrotek Tropika*, 4(3), 205–210.
- Handayani, I., & Elfarisna, E. (2021). Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 6(1), 25. <https://doi.org/10.24853/jat.6.1.25-34>
- Handayani, R. (2012). *Teknik Budidaya Bayam Organik (Amarathus spp) Sebagai Jaminan Mutu dan Gizi Untuk Konsumen di Lembah Hijau Multifarm Dukuh Joho Lor, Triyagan, Sukoharjo Propinsi Jawa Tengah*. Universitas Sebelas Maret.
- Hartini, S., Sholihah, S. M., & Endjang Manshur. (2019). Pengaruh Konsentrasi Urin Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus* voss). *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 26(3), 1–4. <https://doi.org/10.1007/s11273-020-09706-3>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jweia.2017.09.008>
<https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117919>
<https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2020.103116>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jweia.2010.12.004>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jweia.2010.12.004>
- Hendri, M., Napitupulu, M., & Sujalu, A. P. (2015). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum Melongena* L.). *Agrifor*, 14(2), 213–220.
- Herlinda, S., Anggraini, E., Irsan, C., Umayah, A., Thalib, R., & Adam, T. (2012). Spesies Parasitoid *Lipaphis Erysimi* Asal Sumatera Selatan Dan Variasi Parasitisasinya Pada Tumbuhan Inang Yang Berbeda. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 12(2), 111–118. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.212111-118>
- Hermawati Tri, D. (2016). Kajian Ekonomi Antara Pola Tanam Monokultur Dan Tumpangsari. *Inovasi*, XVIII(1), 66–71.
- Hikmah, N., Heiriyani, T., & Sofyan, A. (2022). Pengaruh bokashi ampas kelapa terhadap hasil panen tanaman pakcoy. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 15(2), 126–132. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v15i2.14925>

- Ibrahim, Rubiah, Akmal, N., & Nuriizatun. (2021). Pengaruh Penggunaan EM4 dan (Amaranthus sp). *Jurnal Biology Education*, 9(2), 149–165. <https://doi.org/10.32672/jbe.v9i2.3638>
- Ipentiana, N., & Syahfari, H. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos dan Pupuk Majemuk NPK Pelangi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (Phaseolus vulgaris L) Varietas Viduri. *Jurnal Agrifor*, XVII(2), 315–322.
- Kurniawati, N., & Martono, E. (2015). Peranan Tumbuhan Berbunga Sebagai Media Konservasi Artropoda Musuh Alami. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 19(2), 53–59.
- Latuamury, N. (2015). Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (Vigna radiata L.). *Jurnal Agroforestri*, 10(2), 209–216.
- Listyana, N. H., & Rahmanda, M. (2021). Perbandingan Pola Tanam Monokultur dan Tumpangsari pada Tanaman Tempuyung (Sonchus arvensis L.). *Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis Ke-45 UNS Tahun 2021*, 5(1), 245–252.
- Mahyudi, F., & Husinsyah. (2020). Kelayakan Usahatani Bayam (Amaranthus spp) Media Pasir Desa Abumbun Jaya Kecamatan Sungai Tabuk Kabupaten Banjar (The Feasibility Analysis of Spinach Farming (Amaranthus spp). *Jurnal ZIRAA'AH*, 45(3), 318–327.
- Mardilla, M., & Pratiwi, A. (2021). Budidaya Tanaman Pakcoy (Brassica Rapa Subsp. Chinensis) Dengan Teknik Vertikultur Pada Lahan Sempit Di Kelurahan Penaraga Kecamatan Raba Kota Bima. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i1.537>
- Marianah, L. (2020). *Serangga Vektor dan Intensitas Penyakit Virus pada Tanaman Cabai Merah Insect Vector and Virus Disease Intensity on Red Chili Plants*. 1(2), 127–134.
- Meilin, A., & Nasamsir. (2016). Serangga dan Perannya Dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*, 1(1), 18–28.
- Muchtar, J. (2020). Variasi Pemberian Pupuk Organik Kotoran Sapi dan Ayam terhadap Tanaman Buncis sebagai Upaya Meningkatkan Produktivitas Usahatani Buncis. *Agrotekh (Jurnal Agribisnis Dan ...*, 1(1), 72–95. <http://ejournal.masoemiversity.ac.id/agrotekh/index.php/agribisnisteknologi/article/view/3>
- Nuraini, A., Sobardini, D., Suminar, E., & Apriyanto, H. (2016). Kuantitas dan kualitas hasil benih buncis tegak (Phaseolus vulgaris L.) yang diberi pupuk organik padat dan pupuk organik cair chitosan. *Kultivasi*, 15(2), 81–85. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v15i2.11869>

- Nurhasanah, S., Komariah, A., Hadi, R. A., & Indriana, K. R. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Varietas Flamingo Akibat Perlakuan Macam Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair Bayfolan. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(3), 949–954. <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/download/778/629/>
- Nurindah. (2006). Pengelolaan Agroekosistem dalam Pengendalian Hama. *Perspektif*, 5(2), 78–85.
- Nurudin, F. A., Kariada, N., & Irsadi, A. (2013). Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Sekonyer Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Unnes Journal of Life Science*, 2(2), 118–125.
- Pasetriyani, E. (2011). Pengendalian Hama Tanaman Sayuran dengan Cara Murah, Mudah, Efektif dan Ramah Lingkungan. *Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah*, 2(1), 34–42.
- Pay, Y. A., & Nubatonis, A. (2017). Analisis Pemasaran Buncis di Desa Oerinbesi Kecamatan Biboki Tanpah Kabupaten Timor Tengah Utara. *Agrimor*, 2(04), 52–54. <https://doi.org/10.32938/ag.v2i04.173>
- Perdana, T. A., Prasetyo, A. E., Pradana, M. G., & Susanto, A. (2019). Keanekaragaman Serangga Pada Ekosistem Kelapa Sawit Terpapar Insektisida Dalam Jangka Panjang. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 27(3), 177–186. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v27i3.87>
- Prasetya, M. E. (2014). Pengaruh pupuk NPK mutiara dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting varietas arimbi (*Capsicum annum L.*). *Agrifor*, XIII(M), 191–198. <http://ejurnal.untag-smd.ac.id/index.php/AG/article/view/862>
- Purba, D. W. (2017). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica juncea L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Dofosf G-21 Dan Air Kelapa Tua. *Agrium*, 21(1), 8–19. <https://doi.org/10.30596/agrium.v21i1.1481>
- Rahayu, G. A., Buchori, D., Hindayana, D., & Rizali, A. (2017). Keanekaragaman dan peran fungsional serangga Ordo Coleoptera di area reklamasi pascatambang batubara di Berau, Kalimantan Timur. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 14(2), 97–106. <https://doi.org/10.5994/jei.14.2.97>
- Rahman, F. A. (2019). *Pengaruh Dosis POC Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy*. Universitas Siliwangi.
- Raksun, A., Ilhamdi, M. L., Merta, I. W., & Mertha, I. G. (2020). Vegetative Growth of Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Due to Different Dose of Bokashi and NPK Fertilizer. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 452–459. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i3.2156>
- Raksun, A., Ilhamdi, M. L., Merta, I. W., & Mertha, I. G. (2022). Analysis of

- Bean (*Phaseolus vulgaris*) Growth Due to Treatment of Vermicompost and Different Types of Mulch. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(3), 907–913. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i3.4056>
- Rangkuti, N. P. J., Mukarlina, & Rahmawati. (2017). Pertumbuhan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) yang diberi Pupuk Kompos Kotoran Kambing dengan Dekomposer *Trichoderma harzianum*. *Jurnal Protobiont*, 6(3), 18–25.
- Rasmikayati, E., Helmi, M., Utami, H. N., Judawinata, G., & Saefudin, R. (2021). Kajian sistem Agribisnis Pakcoy Prganik: Kasus pada Poktan Saung Organik. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 7(1), 716–733.
- Rihana, S., Heddy, Y. B. S., & Maghfoer, M. D. (2013). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Dekamon. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(4), 369–377.
- Rindiani, R., & Murtalaksono, A. (2019). Perbandingan Budidaya Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris*) Kalimantan Utara dan Jawa Barat. *J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.35334/jpen.v2i1.1502>
- Rizal, S. (2017). Pengaruh Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Yang Ditanam Secara Hidroponik. *Sainmatika*, 14(1), 38–44.
- Rohansyah, R., & Bahrin, B. (2021). Perolehan Keuntungan Budidaya Bayam Cabut (*Amaranthus Tricolor* L) Secara Monokultur Di Kelurahan Guntung Manggis Kota Banjarbaru. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 11(1), 48–54. <https://doi.org/10.36589/rs.v11i1.170>
- Saputra, M. Y., Mawandha, H. G., & Swandari, T. (2018). Pertmbuhan dan Produksi Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Pemberian Pupuk Tandan Kosong Kelapa Sawit dan NPK. *Agroista*, 02(02), 151–161.
- Saputro, H. A., Mahmudy, W. F., & Dewi, C. (2015). Implementasi Algoritma Genetika Untuk Optimasi Penggunaan Lahan Pertanian. *Jurnal Mahasiswa PTHK*, 5(12), 12.
- Sarido, L., & Junia. (2017). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *Jurnal AGRIFOR*, 16(1), 65–74.
- Saslidar, M., Rusdy, A., & Hasnah, H. (2022). Biodiversitas Serangga pada Budidaya Tanaman Nilam dengan Pola Tanam Monokultur dan Polikultur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(3), 540–550. <https://jim.unsyiah.ac.id/JFP/article/view/20785>

- Setiawati, T., Rahmawati, F., & Supriatun, T. (2018). Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L .) dengan Aplikasi Pupuk Organik Kascing dan Mulsa Serasah Daun Bambu. *Jurnal Ilmu Dasar*, 19(1), 37–44.
- Siagian, B. (2019). *Pngaruh Konsentrasi Mikroorganisme Lokalnenas Plus dan Dosis Arang Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica rapa, L.)*. Universitas HKBP Nommensen.
- Sidabutar, V., Marheni, & Lubis, L. (2017). Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Fase Vegetatif Dan Generatif Tanaman Kedelai (*Glycine Max Merill*) Di Lapangan. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 5(2), 474–483.
- Soesanthy, F., & Trisawa, I. M. (2011). Pengelolaan Serangga-serangga yang Berasosiasi dengan Tanaman Jambu Mete. *Jurnal Buletin RISTR*, 2(2), 221–230.
- Sriyanto, D., Astuti, P., & Sajalu, A. P. (2015). Effect of Cow Manure Dosage on Growth and Yield of Purple Eggped and Green Eggped Plant (*Solanum melongena* L.). *Agrifor*, XIV(1), 39–44. <http://ejurnal.untag-smd.ac.id/index.php/AG/article/view/1099>
- Sultan, M. A. (2022). *Pengaruh Jumlah Sumbu Sistem Imigrasi Kapiler pada Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.)*. Universitas Hasanudin.
- Syahputra, N., Mawardati, & Suryadi. (2017). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Petani Memilih Pola Tanam pada Tanaman Perkebunan di Desa Paya Palas Kecamatan Ranto Peureulak Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Agrifo*, 2(1), 26–28.
- Tustiyani, I., Utami, V. F., & Tauhid, A. (2020). *Identifikasi Keanekaragaman dan Dominansi Serangga pada Tanaman Bunga Matahari (Helianthus annuus L .) dengan Teknik Yellow Trap*. 18(1), 88–97.
- Wahdayanti, Dulanlebit, Y. H., & Utubira, Y. (2020). Pemanfaatan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) di Desa Waiheru Sebagai Bioindikator Berdasarkan Umur Tanam Untuk Mendeteksi Kandungan Timbal. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 2(2).
- Widyastuti, W., Usman, Y., Rahmi, E., Pertanian, F., Muria, U., Pertanian, F., & Andalas, U. (2022). *Analisis Usahatani Buncis (Phaseolus vulgaris L .) di Kenagarian Canduang Koto Laweh Kecamatan Canduang Kabupaten Agam*. 1, 14–21.
- Wulandari, P. (2011). *Budidaya Tanaman Buncis (Phaseolus vulgaris L.) Untuk Benih di Kebun Benih Hortikultura Bandingan*. Universitas Sebelas Maret.
- Yama, D. I., & Kartiko, H. (2020). Pertumbuhan dan Kandungan Klorofil Pakcoy (*Brassica rapa* L) Pada Beberapa Konsentrasi AB Mix Dengan Sistem Wick. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 21–30.

- Yohana, C., Andajani, W., Sidhi, E. Y., & Lisanty, N. (2022). *Keuntungan Pola Tanam Jagung Tumpangsari dengan Kacang Tanah di Kabupaten Sumba Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur*. 5431, 41–51.
- Zulfahmi, R., Safrida, & Sofyan. (2016). Analisis Perbandingan Pendapatan Petani Pola Tanam Monokultur dan Polikultur di Kecamatan Meureudu Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 1(1), 33–35.
- Zunijar. (2020). *Respon Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair*. 1, 56.
- Zuryanti, D., Rahayu, A., & Rochman, N. (2016). Pertumbuhan, Produksi dan Kualitas Bayam (*Amaranthus tricolor L.*) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Kalium Nitrat (KNO₃). *Jurnal Agronida, Agroteknologi, Universitas Juandsa Bogor*, 2(2), 98–105.