

SKRIPSI

**EVALUASI PENGGUNAAN PESTISIDA OLEH PETANI PADA
TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum* L.) DI PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

***EVALUATION OF THE USE OF PESTICIDE BY FARMERS ON
CHILI CROP (*Capsicum annuum* L.) IN SOUTH SUMATERA
PROVINCE***



Salsabila Azhari

05081282126059

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

2024

SUMMARY

SALSABILA AZHARI. Evaluation of the Use of Pesticides by Farmers on Chili Crop (*Capsicum annuum* L.) in South Sumatra Province (Supervised by **SUPARMAN SHK**).

Chili (*Capsicum annuum*) is a favorite horticultural commodity in Indonesia that has high economic value and does not depend on the season, making it the choice of farmers to cultivate. The productivity of red chili nationally has reached 6 tons/hectare over the past five years. In South Sumatra, chili production increased every year until 2020, but decreased in 2022. The use of pesticides is considered effective to control pest and disease that reduce chili productivity. Pesticides are widely used because they are practical and economical, but their excessive use can damage the environment and threaten biodiversity. As a result of these negative impacts, it is important to manage the use of pesticides wisely for the seeks of agricultural and environmental sustainability. The purpose of this study is to determine the skills and compliance of farmers in the use of pesticides and their relationship to the population, incidence, and intensity of pest attacks, diseases, natural enemies, and neutral insects on chili plants in South Sumatra.

This research was carried out in several chili farms in South Sumatra Province, starting from July to October 2024. Data collection was carried out by determining sampled chili cultivation using the *Purposive Sampling*, by interviewing chili farmers about the use of pesticides on their chili fields. then *Simple random sampling* was applied to randomly determine 5 sample of small plots containing of 10 chili plants per plot, so that a total of 50 plants were observed from each sampled chili field where the type of pest and diseases, pest populations, natural enemies, neutral arthropods were observed. Also observed the incidence and intensity of pest attacks and diseases of chili plants.

The research by interviewing chili farmers in South Sumatra Province as respondents then observed the chili cultivations they owned. The dominating age of farmers was in the category of 39-50 years. The most farmer education comes from the junior high school category. Most farmers' land area only has an area of 0.5-1 hectare. The total population of the species found in chili fields reaches 5378 individuals. The Diversity Index (H') value obtained by 60% of all farmers' land is included in the medium category. The dominance index (D) shows that most of the chili farmers' land with 63.33% has a high species dominance value. The Evenness Index (E) of most farmers' land (63.33%) is included in the category of stable communities, which shows that the value of species equality on their land is quite high. The most common pests found are species *Aphis gossypii* namely 2957 individuals, with an incidence of 33.08% and an average intensity of 15.43% in the mild category. The most commonly encountered predatory species are *Tetraponera rufonigra* with a total of 971 individuals, and the most commonly found neutral species are *Stigma polistes*, reached 22 individuals. The disease with the highest incidence was leaf spot from the observed land, with an average of 72.64%, and the highest intensity was of anthracnose disease with an average of 32.34% in the moderate damage category. The average pesticide compliance value of farmers in South Sumatra Province is 356.17 which is in the medium category. The correlation values of inception, pest intensity, disease incidence, and species evenness were -0.35, -0.33, -0.35, and -0.26, respectively, with negative categories, and species evenness with a value of -0.13 with a negative category was very weak. The correlation values of species diversity, and the dominance index, 0.09, and 0.19 with the positive category were very weak. So, although there is a relationship (correlation) between pesticide compliance scores and the variables of Incidence, pest intensity, disease incidence, disease intensity, species diversity, dominance index, and species evenness, the influence is very small, and the rest can be influenced by other factors such as alternative hosts, climate, or cultivation methods.

Keyword: Pesticide, Chili, Pest, Disease, Arthropods.

RINGKASAN

SALSABILA AZHARI. Evaluasi Penggunaan Pestisida oleh Petani pada Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) di Provinsi Sumatera Selatan (Dibimbing oleh SUPARMAN SHK).

Cabai (*Capsicum annuum*) merupakan komoditas hortikultura favorit di Indonesia yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan tidak bergantung pada musim, menjadikannya pilihan petani. Produktivitas cabai merah secara nasional telah mencapai 6 ton/hektar selama lima tahun terakhir. Di Provinsi Sumatera Selatan, produksi cabai meningkat setiap tahun hingga 2020, namun menurun pada 2022. Penggunaan pestisida dinilai efektif untuk mengendalikan organisme hama tumbuhan (OPT) yang menurunkan produktivitas cabai. Pestisida banyak digunakan karena praktis dan ekonomis, tetapi penggunaannya yang berlebihan dapat merusak lingkungan dan mengancam keanekaragaman hayati. Akibat dampak negatif tersebut, penting untuk mengelola penggunaan pestisida dengan bijak demi kelestarian pertanian dan lingkungan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keterampilan dan kepatuhan petani dalam penggunaan pestisida serta hubungannya terhadap populasi, insidensi, dan intensitas serangan hama, penyakit, musuh alami, dan serangga netral pada tanaman cabai di Provinsi Sumatera Selatan.

Penelitian ini dilaksanakan di beberapa lahan pertanian cabai di Provinsi Sumatera Selatan, dimulai dari bulan Juli hingga Oktober 2024. Pengumpulan data dilakukan dengan menentukan lahan menggunakan metode *purposive sampling*, dengan mewawancarai petani tanaman cabai tentang penggunaan pestisida pada lahan cabainya. kemudian *simple random sampling* dilakukan saat pengambilan sampling pada lahan cabai dengan menentukan 5 guludan secara acak lalu mengamati 10 tanaman dari setiap guludan, sehingga 50 total tanaman yang diamati dari setiap lahan cabai untuk mengamati jenis hama dan penyakit, populasi hama, musuh alami, arthropoda netral. Juga mengamati insidensi dan intensitas serangan hama dan penyakit tanaman cabai.

Penelitian dengan mewawancarai petani cabai di Provinsi Sumatera Selatan sebagai responden kemudian diamati lahan cabai yang dimilikinya. Usia petani yang mendominasi yaitu dalam kategori 39-50 tahun. Pendidikan petani yang paling banyak yaitu berasal dari kategori sekolah menengah pertama (SMP). Luas lahan petani kebanyakan hanya memiliki luas 0,5-1 hektar. Jumlah seluruh populasi spesies yang ditemui pada lahan cabai mencapai 5378 ekor. Nilai Indeks keanekaragaman (H') yang didapat 60% dari seluruh lahan petani termasuk kedalam kategori sedang. Indeks dominansi (D) menunjukkan sebagian besar dengan 63,33% lahan petani cabai bernilai dominansi spesies yang tinggi. Indeks Kemerataan (E) sebagian besar lahan cabai (63,33%) termasuk dalam kategori komunitas stabil, yang menunjukkan bahwa nilai kemerataan spesies pada lahannya cukup tinggi. Hama paling banyak yang ditemui adalah spesies *Aphis gossypii* yaitu 2957 ekor, dengan insidensi sebanyak 33.08% dan intensitas rata-rata 15.43% dalam kategori ringan. Spesies predator paling banyak ditemui adalah *Tetraponera rufonigra* dengan jumlah individu sebanyak 971 ekor, dan Spesies netral yang paling banyak ditemui adalah *Polistes stigma*, mencapai 22 ekor. Penyakit dengan insidensi paling banyak yaitu bercak daun yang paling dominan dari lahan yang diamati, dengan rerata 72.64 %, dan intensitas paling tinggi disebabkan oleh penyakit antraknosa dengan rerata 32.34 % kategori kerusakan sedang. Rata-rata nilai kepatuhan pestisida petani di Provinsi Sumatera Selatan yaitu 356.17 yang termasuk kategori sedang. Nilai korelasi Insidensi, Intensitas hama, insidensi penyakit, dan kemerataan spesies yaitu berturut-turut berturut-turut -0.35, -0.33, -0.35, dan -0.26, dengan kategori negatif, dan kemerataan spesies dengan nilai -0.13 dengan kategori negatif sangat lemah. Nilai korelasi keanekaragaman spesies, dan indeks dominansi, 0.09, dan 0.19 dengan kategori positif sangat lemah. Jadi meskipun ada hubungan (korelasi) antara skor kepatuhan pestisida dengan pada variabel Insidensi, Intensitas hama, insidensi penyakit, intensitas penyakit, keanekaragaman spesies, indeks dominansi, dan kemerataan spesies akan tetapi pengaruhnya sangat kecil, dan sisanya dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti inang alternatif, iklim, atau cara budidaya.

Kata kunci: Pestisida, Cabai, Hama, Penyakit, Arthropoda.

SKRIPSI

**EVALUASI PENGGUNAAN PESTISIDA OLEH PETANI PADA TANAMAN
CABAI (*Capsicum annuum* L.) DI PROVINSI SUMATERA SELATAN**

***EVALUATION OF PESTICIDE USE BY FARMERS ON CHILI CROP
(*Capsicum annuum* L.) IN SOUTH SUMATERA***

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



SALSABILA AZHARI

05081282126059

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI PENGGUNAAN PESTISIDA OLEH PETANI PADA TANAMAN
CABAI (*Capsicum annuum* L.) DI PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

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

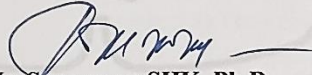
Oleh :

SALSABILA AZHARI

05081282126059

Indralaya, Desember 2024

Pembimbing:



Prof. Ir. Suparman SHK, Ph.D
NIP 196001021985031019

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Evaluasi Penggunaan Pesticida oleh Petani pada Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) di Provinsi Sumatera Selatan” oleh Salsabila Azhari telah dipertahankan di hadapan komisi pengujian skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Desember 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim pengujian.

Komisi Pengujian

1. Prof. Ir. Suparman SHK, Ph.D
NIP 196001021985031019

Ketua Panitia

(.....)

2. Arsi, S.P., M.Si.
NIP 198510172015105101

Sekretaris Panitia

(.....)

3. Dr.-phil. Ir. Arinafril
NIP 196504061990031003

Ketua Pengujian

(.....)

4. Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc.
NIP 196709031993021001

Anggota Pengujian

(.....)

Indralaya, Desember 2024
Ketua Jurusan,
Hama dan Penyakit Tumbuhan



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salsabila Azhari

NIM : 05081282126059

Judul : Evaluasi Penggunaan Pestisida oleh Petani pada Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) di Provinsi Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam laporan skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah bimbingan pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan 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, Desember 2024



Salsabila Azhari
05081282126059

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Palembang pada tanggal 02 September 2003, yang merupakan anak ke dua dari Bapak Alm. Joko Susilo dan Ibu Nurhasanah. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 17 Palembang, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 33 Palembang, kemudian melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 11 Palembang, Penulis menyelesaikan Pendidikan SMA pada tahun 2021, kemudian melanjutkan Pendidikan sebagai mahasiswa di Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO) tepatnya Departemen Media dan Informasi (MEDINFO) pada tahun 2023.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan yang berjudul Evaluasi Penggunaan Pestisida oleh Petani pada Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) di Provinsi Sumatera Selatan.

Terima kasih sebesar-besarnya saya ucapkan kepada Bapak Suparman selaku pembimbing atas kesabaran dan perhatiannya yang telah memberikan bimbingan dan arahan mulai dari rencana awal sampai dengan selesai penyusunan dan penulisannya dalam pembuatan hasil skripsi.

Penulis juga mengucapkan terima kasih Allah SWT, terima kasih kepada diri sendiri yang telah berusaha menyelesaikan laporan ini, dan terimakasih kepada orang tua yang selalu memberikan dukungan kepada penulis. Keluarga besar jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan. Terima kasih juga kepada sahabat the Jannah, Four chatty, Strong, band Feast yang selalu menemani, memberi semangat penulis dan terimakasih tak lupa kepada teman-teman satu bimbingan juga seluruh angkatan 2021.

Penulis juga menyadari dalam melakukan penelitian hingga penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu masukan yang baik sangat penulis harapkan. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk sekitar.

Indralaya, Desember 2024

Salsabila Azhari
05081282126059

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Hipotesis.....	4
BAB 2 TINJUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pestisida.....	5
2.1.1. Penggolongan dan Penggunaan Pestisida.....	5
2.1.2. Penggunaan Pestisida oleh Petani.....	7
2.2 Cabai.....	8
2.2.1. Klasifikasi Tanaman Cabai.....	9
2.2.2. Morfologi Tanaman Cabai.....	9
2.2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai.....	11
2.2.4. Budidaya Tanaman Cabai.....	11
2.2.4.1 Pembibitan.....	11
2.2.4.2. Pengolahan Tanah.....	12
2.2.4.3. Penanaman.....	12
2.2.4.4. Pemeliharaan.....	13
2.3. Lingkungan Biotik dalam Pembudidayaan Tanaman Cabai.....	13
2.3.1. Hama Tanaman Cabai.....	14
2.3.1.1. Thrips.....	14

2.3.1.2.	Kutu Daun	15
2.3.1.3.	Kutu Kebul	17
2.3.1.4.	Tungau	18
2.3.1.5.	Lalat Buah	19
2.3.2.	Penyakit Tanaman Cabai	20
2.3.2.1.	Antraknosa.....	20
2.3.2.2.	Bercak Daun	21
2.3.2.3.	Layu Fusarium.....	23
2.3.2.4.	Penyakit Virus Gemini.....	24
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....		26
3.1.	Tempat dan Waktu	26
3.2.	Alat dan Bahan	26
3.3.	Metode Penelitian	27
3.4	Cara Kerja.....	27
3.4.1	Penentuan Lokasi Penelitian.....	27
3.4.2	Wawancara dengan Petani	27
3.4.3.	Penentuan Petak Pengamatan	28
3.5	Peubah yang Diamati.....	28
3.5.1	Jenis dan Populasi Hama	28
3.5.2	Jenis Penyakit	29
3.5.3.	Persentase Insidensi Serangan Hama dan Penyakit.....	29
3.5.4.	Intensitas Serangan Hama dan Penyakit.....	29
3.5.5.	Jenis dan Populasi Musuh Alami serta Serangga Netral	30
3.5.6.	Skor Pestisida	31
3.6.	Perhitungan Korelasi	32
3.7.	Perhitungan Koefisien Determinasi.....	32
3.8.	Perhitungan Keanekaragaman Spesies	33
3.9.	Analisis Data	35

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil.....	36
4.1.1. Usia Petani.....	36
4.1.2. Pendidikan Petani	37
4.1.3. Luas Lahan Petani	37
4.1.4. Keanekaragaman Spesies yang Ditemukan pada Tanaman Cabai .	38
4.1.4.1. Keanekaragaman Hama.....	43
4.1.4.2. Hama yang Ditemukan pada Tanaman Cabai.....	44
4.1.4.3. Keanekaragaman Predator.....	47
4.1.4.4. Predator yang Ditemukan pada Tanaman Cabai.....	47
4.1.4.5. Keanekaragaman Spesies Arthropoda Netral	48
4.1.4.6. Spesies Arthropoda Netral yang Ditemukan pada Tanaman Cabai	49
4.1.5. Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (D), dan Indeks Kemerataan (E).....	49
4.1.6. Insidensi dan Intensitas Serangan Hama	52
4.1.6.1. Insidensi Serangan Hama	52
4.1.6.2. Intensitas Serangan Hama	53
4.1.7. Keanekaragaman Penyakit	54
4.1.7.1. Penyakit yang Ditemukan pada Tanaman Cabai	54
4.1.8.1. Insidensi dan Intensitas Serangan Penyakit.....	55
4.1.8.2. Insidensi Serangan Penyakit.....	55
4.1.8.3. Intensitas Serangan Penyakit.....	56
4.1.9. Skor Implementasi Pestisida oleh Petani Cabai	58
4.1.10. Korelasi dan Regresi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Serangan Hama dan Penyakit.....	58
4.1.10.1. Uji Korelasi dan Skor Kepatuhan Pestisida dengan Insidensi Serangan Hama.....	58
4.1.10.2. Regresi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Insidensi Serangan Hama	59

4.1.10.3. Uji Korelasi dan Skor Kepatuhan Pestisida dengan Intensitas Serangan Hama.....	60
4.1.10.4. Regresi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Intensitas Serangan Hama	60
4.1.10.5. Uji Korelasi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Insidensi Serangan Penyakit.....	61
4.1.10.6. Regresi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Insidensi Serangan Penyakit.....	62
4.1.10.7. Uji Korelasi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Intensitas Serangan Penyakit.....	62
4.1.10.8. Regresi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Intensitas Serangan Penyakit.....	63
4.1.11. Korelasi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Keanekaragaman (H'), Dominansi (D), dan Kemerataan Spesies (E).....	64
4.1.11.1. Uji Korelasi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Keanekaragaman Spesies (H')	64
4.1.11.2. Korelasi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Keanekaragaman Spesies	65
4.1.11.3. Uji Korelasi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Dominansi Spesies	66
4.1.11.4. Korelasi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Dominansi Spesies	66
4.1.11.5. Uji Korelasi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Kemerataan Spesies	67
4.1.11.6. Korelasi Skor Kepatuhan Pestisida dengan Kemerataan Spesies (E).....	68
4.2. Pembahasan	68
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1. Kesimpulan.....	74
5.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Cabai	8
Gambar 2.2. Morfologi tanaman cabai.....	9
Gambar 2.3. Hama Thrips	15
Gambar 2.4. Hama Kutu Daun.....	16
Gambar 2.5. Hama Kutu Kebul.....	18
Gambar 2.6. Hama Tungau Kuning	19
Gambar 2.7. Hama Lalat Buah.....	20
Gambar 2.8. Penyakit Antraknosa.....	21
Gambar 2.9. Penyakit Bercak Daun	23
Gambar 2.10 Penyakit Layu Fusarium.....	24
Gambar 2.11. Penyakit Virus Kuning	25
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian	26
Gambar 4.1. Usia Petani	36
Gambar 4.2. Pendidikan Petani	37
Gambar 4.3. Luas Lahan Petani	38
Gambar 4.4. Hama yang ditemukan pada tanaman cabai	46
Gambar 4.5. Predator yang ditemukan pada tanaman cabai	48
Gambar 4.6. Spesies Arthropoda netral pada tanaman cabai	49
Gambar 4.7. Penyakit yang ditemukan pada tanaman cabai.....	55
Gambar 4.8. Uji regresi antara skor kepatuhan petani tanaman cabai terhadap penggunaan pestisida dan insidensi serangan hama.....	59
Gambar 4.9. Uji regresi antara skor kepatuhan petani tanaman cabai terhadap penggunaan pestisida dan intensitas serangan hama.....	61
Gambar 4.10. Uji regresi antara skor kepatuhan petani tanaman cabai terhadap penggunaan pestisida dan intensitas serangan hama.....	62
Gambar 4.11. Uji regresi antara skor kepatuhan petani tanaman cabai terhadap penggunaan pestisida dan intensitas serangan penyakit.....	64

Gambar 4.12. Uji regresi antara skor kepatuhan petani tanaman cabai terhadap penggunaan pestisida dan keanekaragaman spesies (H').....	65
Gambar 4.13. Uji regresi antara skor kepatuhan petani tanaman cabai terhadap penggunaan pestisida dan dominansi spesies.....	67
Gambar 4.14. Uji regresi antara skor kepatuhan petani tanaman cabai terhadap penggunaan pestisida dan pemerataan spesies	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Skala intensitas serangan hama dan penyakit	30
Tabel 3.2 Kategori kepatuhan petani dalam aplikasi pestisida	31
Tabel 3.3 Nilai interval untuk koefisien korelasi (r)	32
Tabel 3.4 Kriteria untuk mengnevaluasi indeks keanekaragaman.....	33
Tabel 3.5 Kategori indeks dominansi.....	34
Tabel 3.6 Kategori indeks pemerataan.....	34
Tabel 4.1. Keanekaragaman spesies yang ditemukan pada tanaman cabai	39
Tabel 4.2 Keanekaragaman hama yang ditemukan pada tanaman cabai	44
Tabel 4.3. Keanekaragaman predator yang ditemukan pada tanaman cabai	47
Tabel 4.4 Keanekaragaman spesies netral pada tanaman cabai	48
Tabel 4.5. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (D) dan Indeks Kemerataan pada tanaman cabai,	51
Tabel 4.6. Perhitungan persentase insidensi hama pada tanaman cabai	52
Tabel 4.7. Perhitungan persentase dan kategori intensitas hama pada tanaman cabai.....	53
Tabel 4.8 Perhitungan insidensi penyakit pada tanaman cabai	56
Tabel 4.9. Perhitungan dan kategori intensitas penyakit.....	57
Tabel 4.10 Skor kepatuhan pestisida oleh petani cabai.....	58
Tabel 4.11. Uji Korelasi skor kepatuhan pestisida dengan insidensi serangan hama	59
Tabel 4.12. Uji Korelasi skor kepatuhan pestisida dengan intensitas serangan hama	60
Tabel 4.13. Uji Korelasi skor kepatuhan pestisida dengan insidensi serangan penyakit	61
Tabel 4.14 Uji Korelasi skor kepatuhan pestisida dengan intensitas serangan penyakit	63
Tabel 4.15. Uji Korelasi skor kepatuhan pestisida dengan keanekaragaman spesies (H').....	65

Tabel 4.16. Uji Korelasi skor kepatuhan pestisida dengan Dominansi spesies (D).....	66
Tabel 4.17. Uji Korelasi skor kepatuhan pestisida dengan pemerataan spesies (E)	67

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Lembar kuesioner penilaian kepatuhan petani dalam aplikasi pestisida	83
Lampiran 2. Data usia, pendidikan, luas lahan petani tanaman cabai	84
Lampiran 3. Skor kepatuhan pestisida di 30 petani tanaman cabai	85
Lampiran 4. Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (D), dan Indeks Kemerataan pada 30 petani cabai	86
Lampiran 5. Insidensi serangan hama pada cabai.....	87
Lampiran 6. Intensitas serangan hama pada cabai.....	88
Lampiran 7. Insidensi serangan penyakit pada cabai.....	89
Lampiran 8. Intensitas serangan penyakit pada cabai.....	90
Lampiran 9. Keanekaragaman arthropoda pada cabai	91

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annuum*) merupakan komoditas hortikultura yang banyak diminati di Indonesia. Tanaman cabai tidak mengenal musim, sehingga tanaman ini menjadi pilihan petani. Tanaman cabai bernilai ekonomis tinggi sehingga mendapat prioritas untuk dikembangkan di Indonesia. Luas panen cabai memiliki peringkat tertinggi dibandingkan hortikultura lainnya (Badan Pusat Statistik, 2015). Cabai juga merupakan tanaman hortikultura yang memiliki peluang produksi paling tinggi di Indonesia. Tingkat produktivitas cabai merah selama lima tahun terakhir mencapai 6 ton/hektar secara nasional (Kewu *et al.*, 2020).

Provinsi Sumatera Selatan merupakan wilayah dengan potensi menjanjikan pada sektor pertanian hortikultura khususnya pada komoditas cabai. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2020, di wilayah Provinsi Sumatera Selatan yang terdiri dari 13 Kabupaten dan 4 Kotamadya, seluruhnya memproduksi tanaman cabai. Pertumbuhan produksi tanaman cabai di Provinsi Sumatera Selatan meningkat setiap tahun. Pada tahun 2020 meningkat sebesar 19,640,7 ton (38,14%) dari tahun 2021 (Hatta & Nursanty, 2020). Tetapi, Produksi cabai kemudian menurun pada tahun 2022. Dikutip dari data badan pusat statistik (BPS) produksi cabai yang dihasilkan dari Provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2022 mencapai sebesar 9.460,6 ton. Nilai ini masih sangat rendah jika dibandingkan dengan wilayah dengan produksi cabai yang tinggi, seperti wilayah provinsi Jawa Barat yang mencapai 21.693,431 ton (Nasruddin *et al.*, 2019). Disamping itu kebutuhan cabai dipasaran memiliki permintaan yang cukup tinggi. Kebutuhan cabai terus meningkat setiap tahun seiring berjalannya waktu. Rendahnya produktivitas tanaman cabai dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya oleh Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) seperti hama dan penyakit tanaman (Marheni *et al.*, 2018). Hama penting yang biasanya menyerang cabai diantaranya kutu kebul, kutu daun, thrips (Sitorus & Wilyus, 2023), ulat grayak, lalat buah, tungau, dan kepik

(Tanjung *et al.*, 2018). Penyakit penting yang menyerang cabai diantaranya layu *Fusarium*, Bercak Cokelat Buah, Antraknosa, Busuk Daun, dan Bercak *Cercospora* (Wakhidah *et al.*, 2021). Serangan hama dan penyakit dapat menyebabkan kehilangan hasil sebesar 12-65% dari masa pertanaman hingga panen (Marianah, 2020). Serangan yang parah dapat mengakibatkan gagal panen. Pengendalian hama dan penyakit diperlukan untuk menunjang keberhasilan usaha budidaya cabai. Faktor OPT inilah yang mendorong petani untuk menggunakan pestisida sebagai solusi dalam permasalahan hama dan penyakit pada tanaman cabai.

Pestisida merupakan senyawa yang difungsikan untuk membunuh hama dan penyakit yang menyerang tanaman. Pestisida banyak digunakan petani sebagai pengendalian secara kimiawi terhadap hama dan penyakit tanaman. Teknik pengendalian menggunakan pestisida dianggap paling efektif dan cepat dibandingkan teknik pengendalian lainnya (Situmorang *et al.*, 2021). Penggunaan pestisida dianggap lebih praktis, dan mendatangkan keuntungan yang besar secara ekonomi (Arif, 2015). Penggunaan pestisida seperti rodentisida, moluskisida, akarisida, insektisida, fungisida, dan nematisida sintesis mudah ditemui dan beredar dipasaran. Rata-rata setiap tahun pestisida yang beredar di Indonesia meningkat 31,92 % (Wisnujatia & Sangadji, 2021). Dalam sentra produksi cabai, erat kaitannya dengan penggunaan pestisida. Lebih dari 60 jenis pestisida dengan penggunaan 2-3 hari sekali dalam seminggu. Penggunaan ini menghabiskan sekitar 35-50 % dari total biaya produksi sendiri (Darmawan *et al.*, 2016). Pemahaman akan adanya zat aktif terkenal yang sudah terkandung didalam pestisida membuat petani menggunakan pestisida secara terus menerus.

Resiko kegagalan panen akibat hama dan penyakit tanaman cabai yang tinggi, sehingga petani tidak dapat mengendalikan hama dengan cepat jika tidak menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida pada beberapa komoditas hortikultura termasuk cabai merah cenderung intensif dan melebihi dosis, terutama saat tingkat serangan OPT tinggi (Amelia *et al.*, 2022), tidak terkecuali penggunaan pestisida oleh petani cabai di Provinsi Sumatera Selatan. Penggunaan pestisida sintetik dalam jangka panjang mengakibatkan ekosistem di sekitar lahan menjadi tidak bagus. Kandungan

pestisida sintesis meninggalkan residu sehingga menyebabkan pencemaran dan berbahaya bagi lingkungan abiotik maupun biotik. Organisme yang berperan penting dalam pertanian komoditas cabai seperti musuh alami serta keanekaragaman organisme lainnya dapat terkena dampak pestisida sintetis. Dampak penggunaan pestisida yang kurang bijaksana dapat menyebabkan ketersediaan musuh alami yang ada di alam menurun, resurgensi, resistensi, dan pencemaran lingkungan melalui residu yang ditinggalkan serta dapat menyebabkan keracunan pada manusia (Hasyim *et al.*, 2015). Petani tidak ingin mengambil resiko kegagalan panen dibandingkan dampak pestisida terhadap lingkungan. Dari permasalahan tersebut, diperlukan pengetahuan guna memperkecil resiko dari dampak yang ditimbulkan pestisida. Maka dilakukannya penelitian ini mengenai evaluasi penggunaan pestisida pada cabai dan pengaruhnya terhadap lingkungan biotik dan di Provinsi Sumatera Selatan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun Rumusan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemahaman dan kepatuhan petani dalam menggunakan pestisida pada tanaman cabai di Provinsi Sumatera Selatan?
2. Bagaimana efek dari kepatuhan penggunaan pestisida terhadap populasi, insidensi, dan intensitas serangan hama, penyakit, musuh alami, dan serangga netral pada tanaman cabai di Provinsi Sumatera Selatan?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keterampilan dan kepatuhan penggunaan petani dalam menggunakan pestisida pada tanaman cabai.
2. Untuk mengetahui efek kepatuhan penggunaan petani dalam menggunakan pestisida terhadap populasi, insidensi, dan intensitas serangan hama, penyakit,

musuh alami, dan serangga netral pada tanaman cabai di Provinsi Sumatera Selatan.

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diduga tingkat kepatuhan petani tanaman cabai di Provinsi Sumatera Selatan dalam menggunakan pestisida tergolong dalam kategori sedang.
2. Diduga terdapat kaitan antara skor penggunaan pestisida terhadap populasi, insidensi dan intensitas serangan hama, penyakit, musuh alami dan serangga netral pada tanaman cabai di Provinsi Sumatera Selatan.

1.5. Manfaat

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan memberikan informasi dan pengetahuan kepada pembaca mengenai penggunaan pestisida dengan tepat.
2. Diharapkan memberikan informasi dan pengetahuan mengenai pengaruh penggunaan pestisida terhadap populasi, insidensi dan intensitas serangan hama, penyakit, musuh alami dan serangga netral pada tanaman cabai di Provinsi Sumatera Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, C. A., & Ariskanopitasari, A. 2024. Sosialisasi penanganan pascapanen buah cabai merah di Sernu Labu Badas Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat (JADM)*, 5(1), 1–6.
- Akbar, M. F., Wina, W., Akbar, K. A., Hendriano, D., Annisak, A., & Yollanda, F. 2022. Comparative study of chilli price projections in sumatera vs java island. *Journal of Integrated Agribusiness*, 4(2), 53–66.
- Alam, F., Saha, N., Islam, M., Ahmed, M., & Haque, M. 2022. Perception on environmental concern of pesticide use in relation to framers' knowledge. *Journal of Environmental Science and Natural Resources*, 13(1–2), 94–99.
- Ali, A., & Eldeen, S. 2020. Determination of pesticides residues in eggplant and tomatoes from central marked in khartoum state using quechers method and gas liquid chromatography-mass spectrometry. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 24(2), 18165–18173.
- Amelia, S., Putri, M. A., & Ibnuusina, F. 2022. Karakteristik dan pengetahuan petani cabai merah terhadap penggunaan pestisida kimia: studi kasus di Kecamatan Payakumbuh, Kabupaten Lima Puluh Kota, Indonesia. *AgriHealth: Journal of Agri-Food, Nutrition and Public Health*, 3(2), 133.
- Amusat, A. ., Okewole, S. ., Rafiu, R. ., & Amusat, M. A. 2023. Overview of pestisida usage, misuse and its impact on environmental degradation in south-western states and some part of northern states in nigeria. *pesticide Science and Pest Control*, 2(1).
- Aprizal, & Yuniar, M. N. 2017. Kajian pola tanam daerah irigasi sekampung sistem Provinsi Lampung. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(1), 1105–1145.
- Arif, A. 2015. Pengaruh bahan kimia terhadap penggunaan pestisida lingkungan. *Alchemy*, 3(4), 134–143.
- Aydin, G., & Yaşar, B. 2019. Comparison of color and attractant traps effect used for sampling apple blossom beetle (*Tropinota hirta* (poda, 1761) (coleoptera, scarabaeidae, cetoniinae)). *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(4), 7453–7462.
- Barboza, G. E., García, C. C., de Bem Bianchetti, L., Romero, M. V., & Scaldaferrro, M. 2022. Monograph of wild and cultivated chili peppers (*Capsicum* L., *Solanaceae*). *PhytoKeys*, 200, 1–423.

- Berutu, L. H., Tantawi, A. R., & Wardani, D. K. 2023. Analisis perbandingan perkembangan penyakit bercah daun (*Cercospora capsici*) pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) di dataran tinggi dan dataran rendah selama musim hujan studi kasus di Kabupaten Karo dan Deli Serdang. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(2), 261.
- Boldbaatar, O., Tuya, A., Tsendbayar, M., & Tsanlignrenchin, D. 2022. Pesticide use and consequences (Literary Review). *International Journal of Advanced Research*, 10(01), 388–391.
- Chaudhari, B. R. 2023. Pestisida use and their impacts on health of farmers: a study in Rajapur Area, Bardiya (Nepal). *Voice: A Biannual & Bilingual Journal*, 15(1), 34–44.
- Darmawan, D. A., Yusdja, Y., Purwoto, A., & Saleh, C. 2016. Analisa sosial ekonomi penggunaan pestisida dalam usahatani padi. *Jurnal Agro Ekonomi*, 13(1), 27.
- Dekker, S., Nagesh, P., Edelenbosch, O., de Boer, H., Mitter, H., & van Vuuren, D. P. 2023. Pestisida use under the influence of socio-economic and climate change: Hama-Agri-SSPs. *EGU General Assembly Conference Abstracts*, EGU-2692.
- Febrian, I., Nursaadah, E., & Karyadi, B. 2022. Analisis indeks keanekaragaman, keragaman, dan dominansi ikan di Sungai Aur Lemau Kabupaten Bengkulu Tengah. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 600.
- Handayani, R., & Purnomo, A. S. 2024. Penerapan teorema bayes untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman kelapa sawit. *JEKIN (Jurnal Teknik Informatika)*, 4(3), 287–299.
- Harini, R., Ariani, R. D., Supriyati, S., & Satriagasa, M. C. 2019. Analisis luas lahan pertanian terhadap produksi padi di Kalimantan Utara. *Jurnal Kawistara*, 9(1), 15.
- Hasibuan, A. S. Z. 2015. Pemanfaatan bahan organik dalam perbaikan beberapa sifat tanah pasir pantai selatan kulon progo. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 3(1), 31–40.
- Hasyim, A., Setiawati, W., & Lukman, L. 2015. Inovasi teknologi pengendalian OPT ramah lingkungan pada cabai: upaya alternatif menuju ekosistem harmonis. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 8(1), 1–10.
- Hatta, H., & Nursanty, N. 2020. Penentuan produktivitas daerah kabupaten terbaik sebagai penghasil tanaman sayuran cabai di Provinsi Sumatera Selatan menggunakan diagram kartesius. *Publikasi Penelitian Terapan Dan Kebijakan*, 3(1), 26–33.

- Himawan, T., Rahayu, T., & Widjayanti, T. 2021. Leaf and flower extracts of tithonia diversifolia against *Aphis gossypii* in red chili plant. *Journal of Tropical Plant Protection*, 2(1), 26–32.
- Hutasoit, R. T., Triwidodo, H., & Anwar, R. 2018. Biologi dan statistik demografi *Thrips parvispinus* Karny (Thysanoptera: Thripidae) pada tanaman cabai (*Capsicum annuum* Linnaeus). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 14(3), 107.
- Idenugraha, I. F., Rahmawati, D., Wibisono, K. A., & Ulum, M. 2020. Automatic pesticide spray based on digital image processing in chili plants by classification backpropagation neural network method. *JEEE-U (Journal of Electrical and Electronic Engineering-UMSIDA)*, 4(1), 71–88.
- Inaya, N., Meriem, S., & Masriany, M. 2022. Identifikasi morfologi penyakit tanaman cabai (*Capsicum* sp.) yang disebabkan oleh patogen dan serangan hama lingkup kampus UIN Alauddin Makassar. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 2(1), 8–14.
- Karim, H., Arifin, A. N., & Suryani, A. I. 2016. Seleksi bakteri antagonis asal rizosfer tanaman cabai (*Capsicum* sp) untuk menekan penyakit layu fusa. *Jurnal Sainsmat*, 2(2), 152–156.
- Katsaruware-Chapoto, R. D., Mafongoya, P. L., & Gubba, A. 2017. Responses of insect pests and plant diseases to changing and variable climate: a review. *Journal of Agricultural Science*, 9(12), 160.
- Kewu, F., Kardi, C., & Sukanteri, N. P. 2020. Efisiensi penggunaan faktor produksi pada usahatani cabai besar di Desa Titigalar. *AGRIMETA: Jurnal Pertanian*, 10(20), 7–12.
- Khairunnisa, C., Thamrin, E., & Prayogo, H. 2020. Keanekaragaman jenis vegetasi mangrove di Desa Dusun Besar Kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(2), 325–336.
- Khoiryah, S. M., Sulistiono, & Primandiri, P. R. 2017. Prosiding seminar nasional hayati v 2017 identifikasi serangga berpotensi hama pada terung dan cabai sebagai bahan penyusun lks materi hama pada tanaman untuk siswa smp negeri prambon. *Prosiding Seminar Nasional Hayati V*, 300–303.
- Kiri, I. Z., Eghosa, O., Usman, H. B., & Biliyaminu, A. 2024. The use of botanicals as pesticides: history, development and emerging challenges. *Dutse Journal of Pure and Applied Sciences*, 10(1a), 191–207.
- Kurniawan, M. A. F., Kurniawan, B., & Suroto. 2020. Faktor penentu perilaku aman

- petani dalam penggunaan pestisida studi literatur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 8(November).
- Lagiman, & Supriyanta, B. 2021. *Karakterisasi Morfologi dan Pemuliaan Tanaman Cabai*. LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Li, X., Yang, X., Zheng, X., Bai, M., & Hu, D. 2020. Review on structures of pestisida targets. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(19), 1–16.
- Li, Y., Mbata, G. N., Punnuri, S., Simmons, A. M., & Shapiro-Ilan, D. I. 2021. *Bemisia tabaci* on Vegetables in the southern United States: Incidence, impact, and management. *Insects*, 12(3), 1–29.
- Lisi, F., Amichot, M., Desneux, N., Gatti, J. L., Guedes, R. N. C., Nazzi, F., Pennacchio, F., Russo, A., Sánchez-Bayo, F., Wang, X., Zappalà, L., & Biondi, A. 2024. Pesticide immunotoxicity on insects. *Science of the Total Environment*, 951.
- Madala, N., & Nutakki, M. K. 2020. Hot Pepper – History- health and dietary benefits & production. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(4), 2532–2538.
- Mance, A., Sunar, D., & Sastro, Y. 2016. Pengaruh tingkat komposisi media tanam zeolit dan vermikompos terhadap pertumbuhan dan pakchoy (*Brassica rapa* L.). *Agrisia*, 9(1), 1–20.
- Marheni, Bakti, D., & Lisdayani. 2018. Penggunaan tanaman tagetes erecta l. dalam meningkatkan kehadiran serangga penyerbuk dan mengurangi populasi hama kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) pada tanaman cabai merah di kabupaten deli serdang. *Seminar Nasional Biologi Dan Pendidikan Biologi UKSW 2018*, 21–27.
- Marianah, L. 2020. Serangga Vektor dan intensitas penyakit virus pada tanaman cabai merah insect vector and virus disease intensity on red chili plants. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 1(2), 127–134.
- Martins, M. da S., & Oliveira, H. C. de. 2014. Effects of pesticides on health and the environment. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiologia*, 52(3), 372–387.
- Maturbongs, M. R., Ruata, N. N., & Elviana, S. 2019. Kepadatan dan keanekaragaman jenis gastropoda. *Agricola*, 7(September 2017), 2.
- Monika, Gulati, R., & Sonika. 2019. Studies of organic/inorganic fertilizers on *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae) and its incidence

- on phytochemicals: a review. *International Journal of Technical Research & Science*, 4(4), 1–4.
- Napitupulu, D., Rahim, R., Abdullah, D., Setiawan, M. I., Abdillah, L. A., Ahmar, A. S., Simarmata, J., Hidayat, R., Nurdiyanto, H., & Pranolo, A. 2018. Analysis of student satisfaction toward quality of service facility. *Journal of Physics: Conference Series*, 954(1).
- Narti, S. 2015. Hubungan karakteristik petani dengan efektivitas komunikasi penyuluhan pertanian dalam program SL-PTT (Kasus Kelompok Tani di Kecamatan Kerkap Kabupaten Bengkulu Utara). *Jurnal Professional FIS UNIVED*, 2(2), 6.
- Nasruddin, W., Musyadar, A., & Gandasari, D. 2019. Perilaku petani cabai merah dalam perencanaan pemasaran di sentra produksi Jawa Barat , Indonesia Behavior of red chili farmers in marketing planning at west java production center.. *Academia.Edu*, 1–10.
- Nasution, L. 2022. *Buku Ajar Pestisida dan Teknik Aplikasi*. UMSU Press.
- Nindatu, M., Moniharapon, D., & Latuputty, S. 2018. Efektifitas ekstrak cabai merah (*Capsicum annum* L) terhadap mortalitas kutu daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai. *Agrologia*, 5(1).
- Nur, I. F., Sihombing, A. D., Fazriati, N., Az-Zahra, R., Utami, A. W. A., & Ristanto, R. H. 2021. Keanekaragaman makrofungi di hutan kota Srengseng dan pesanggrahan sangga buana Jakarta. *Proceeding of Biology Education*, 4(1), 89–108.
- Nurtjahyani, S. D., & Murtini, I. 2019. Characterization of chili plants affected by whitefly pests (*Bemisia tabaci*). *Journal University Research Colloquium*, 2(2), 195–200.
- Patidar, P. K., Pandey, P. R., Gupta, J. K., & Pawaiya, T. 2020. An economic estimation of capsicum production in Shajapur District of Madhya Pradesh, India. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(6), 1796–1802.
- Pradhana, R. A. I., Mudjiono, G., & Karindah, S. 2014. Keanekaragaman serangga dan laba-laba pada pertanaman padi organik dan konvensional. *Jurnal HPT*, 2(2), 58–66.
- Prado-Lu, D., & Leilanie, J. 2015. Insecticide residues in soil, water, and eggplant fruits and farmers' health effects due to exposure to pesticides. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 20(1), 53–62.

- Putro, N. S., Aini, L. Q., & Abadi, A. L. 2014. Pengujian konsorium mikroba antagonis untuk mengendalikan penyakit antaknosa pada cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal HPT*, 2(4), 44–53.
- Qonita, N. T., Partaya, & Setiati, N. 2021. Keanekaragaman jenis collembola di jatibarang kecamatan ngaliyan kota semarang. *Prosiding Semnas Biologi*, 214–218.
- Rasidin, R., Nuddin, A., & Irmayani, I. 2022. Analisis permintaan komoditi cabai merah Di Kabupaten Sidenreng Rappang. *PLANTKLOPEDIA: Jurnal Sains Dan Teknologi Pertanian*, 2(2), 41–55.
- Rofisyan, N. 2017. Lingkungan sekitar sekolah sebagai media pembelajaran ipa. *Magistra*, 99, 84–90.
- Ryan, E., Prihtanti, T. M., & Nadapdap, H. J. 2019. Adopsi petani terhadap teknologi jajar legowo padi sawah di Kelurahan Rimbo Kedu Kecamatan Seluma Selatan Kabupaten Seluma. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*, 8(2), 109–117.
- Sahetapy, B., Uluputty, M. R., & Naibu, L. 2019. Identifikasi lalat buah (*Bactrocera* spp), pada tanaman cabai (*Capsicum Annum* L.) dan belimbing (*Averrhoa Carambola* L.) dikecamatan Salahutu kabupaten Maluku Tengah. *Agrikultura*, 30(2), 63.
- Sedlmeier, J. E., Grass, I., Bendalam, P., Höglinger, B., Walker, F., Gerhard, D., Piepho, H.-P., Brühl, C. A., & Petschenka, G. 2024. The neonicotinoid acetamiprid is highly toxic to wild non-target insects. *BioRxiv*, 297–298.
- Silva, A. M., Martins-Gomes, C., Silva, T. L., Coutinho, T. E., Souto, E. B., & Andreani, T. 2022. In vitro assessment of pesticides toxicity and data correlation with pesticides physicochemical properties for prediction of toxicity in gastrointestinal and skin contact exposure. *Toxics*, 10(7), 1–17.
- Simon-Delso, N., Amaral-Rogers, V., Belzunces, L. P., Bonmatin, J. M., Chagnon, M., Downs, C., Furlan, L., Gibbons, D. W., Giorio, C., Girolami, V., Goulson, D., Kreuzweiser, D. P., Krupke, C. H., Liess, M., Long, E., Mcfield, M., Mineau, P., Mitchell, E. A., Morrissey, C. A., ... Wiemers, M. 2015. Systemic insecticides (Neonicotinoids and fipronil): Trends, uses, mode of action and metabolites. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(1), 5–34.
- Sitorus, R. H., & Wilyus. 2023. Pengelolaan hama terpadu (PHT) kutu kebul, kutu daun (Aphids) dan Thrips pada tanaman cabai keriting (*Capsicum annuum* Linn.). *Jurnal Media Pertanian*, 8(April), 26–33.

- Situmorang, H., Noveri, N., Putrina, M., & Fitri, E. R. 2021. Perilaku petani padi sawah dalam menggunakan pestisida kimia di kecamatan harau, kabupaten lima puluh kota, Sumatera Barat, Indonesia. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 4(3), 418–424.
- Supriatna, A. H., Haneda, N. F., & Wahyudi, I. 2017. Sebaran populasi, persentase serangan, dan tingkat kerusakan akibat hama boktor pada tanaman sengon: pengaruh umur, diameter, dan tinggi pohon. *Jurnal Silviculture Tropika*, 8(2), 79–87.
- Susanto, A., Yuliasari, P. E. D., Ferliansyah, K. M., Hersanti, Widiyanti, F., Maelani, S., & Permana, A. D. 2022. The abundance of fruit flies (*Bactrocera* spp.) on some varieties of mango from three selling sources. *International Journal of Fruit Science*, 22(1), 110–120.
- Susmita, S., Diwakar, M., K., S. S., Nobuo, S., & K., S. A. 2019. Prolactin induced alterations in plasma minerals (Calcium and Phosphate) and ultimobranchial gland of stinging catfish, *Heteropneustes fossilis* maintained in different calcium media. *International Journal of Zoological Investigations*, 05(02), 97–107.
- Sutarman. 2017. Dasar-dasar ilmu penyakit tanaman. In *Umsida Press*. UMSIDA Press.
- Swastika, S., Pratama, D., Hidayat, T., & Andri, K. B. 2017. *Teknologi Budidaya Cabai Merah*. UR Press.
- Tahyudin, T., Hartono, R., & Anwarudin, O. 2020. Perilaku petani dalam mereduksi penggunaan pestisida kimia pada budidaya bawang merah. *Jurnal Community Online*, 1(1), 21–30.
- Tanjung, M. Y., Kristalisasi, E. N., & Yuniasih, B. 2018. Keanekaragaman hama dan penyakit pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) pada daerah pesisir dan daratan rendah. *Jurnal Agromast*, 3(1), 58–66.
- Triwidodo, H., & Tanjung, M. H. 2020. Hama penyakit utama tanaman bawang merah (*Allium Ascalonicum*) dan tindakan pengendalian di brebes, Jawa Tengah. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 149–154.
- Undang, Syukur, M., & Sobir. 2015. Identifikasi spesies cabai rawit (*Capsicum* spp.) berdasarkan daya silang dan karakter morfologi. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(2), 118.
- Wakhidah, N., Kasrina, K., & Bustamam, H. 2021. Keanekaragaman jamur patogen

- pada tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) di dataran rendah. *Konservasi Hayati*, 17(2), 63–68.
- Widodo, N. O., Haryono, D., & Kasymir, E. 2023. Analisis struktur biaya , titik impas , dan pendapatan usaha tani cabai merah di Desa Trimulyo Kecamatan Tegineneng kabupaten pesawaran. *Journal of Food System and Agribusiness*, 7(2), 179–186.
- Wijaya, C. H., Harda, M., & Rana, B. 2020. Diversity and potency of *Capsicum* spp. grown in indonesia. *IntechOpen*, 15.
- Wisnujatia, N. S., & Sangadji, S. S. 2021. Pengelolaan penggunaan pestisida dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di Indonesia. *SEPA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 18(1), 92.
- Yuliawati, N., Mumpuni, A., & Muljowati, J. S. 2020. Pengaruh *Cercospora* sp. terhadap kandungan asam askorbat pada mekanismepatogenesis bercak daun tanaman cabai : kajian secara in vitro dan in planta. *BioEksakta : Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(2), 280.
- Zahrawati, Soedijo, S., & Susanti, H. 2021. Intensitas serangan hama daun, pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yang diaplikasi dengan beberapa konsentrasi dan frekuensi larutandaun galam (*Melaleuca cajuputi*). *EnviroScientiae*, 17(3), 1–10.
- Ziaulhaq, W., & Amalia, D. R. 2022. Pelaksanaan budidaya cabai rawit sebagai kebutuhan pangan masyarakat. *Indonesian Journal of Agriculture and Environmental Analytics*, 1(1), 27–36.