

SKRIPSI

**EVALUASI IMPLEMENTASI PESTISIDA OLEH PETANI
TANAMAN HORTIKULTURA DI KOTA PAGAR ALAM DAN
PENGARUHNYA TERHADAP HAMA, PENYAKIT DAN
MUSUH ALAMI SERTA SERANGGA NETRAL**

***EVALUATION OF PESTICIDE IMPLEMENTATION BY
HORTICULTURAL FARMERS IN PAGAR ALAM CITY AND ITS
EFFECT ON PESTS, DISEASES AND NATURAL ENEMIES
AND NEUTRAL INSECTS***



**Jenia Carolin
05081182025001**

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

SUMMARY

JENIA CAROLIN. Evaluation of Pesticide Implementation by Horticultural Farmers in Pagar Alam City and its Effect on Pests, Diseases and Natural Enemies and Neutral Insects (**Supervised by SUPARMAN SHK**).

Pesticides have been widely used in controlling or preventing the presence of plant pest organisms, one of which is in horticultural crop cultivation activities. The use of pesticides is considered to be able to increase agricultural development because of its effectiveness in reducing yield losses and improving crop quality. Almost all horticultural farmers, especially in Pagar Alam City, use pesticides to control pests and plant diseases. But the use of pesticides on a scheduled basis and not according to the recommended use can have a negative impact on plants and the environment. Therefore, this study aims to determine the level of compliance of farmers in using pesticides and their effect on pest and disease pathogen populations, intensity and percentage of pests and diseases, natural enemy populations and neutral insects.

The research was conducted in several horticultural crop fields in Pagar Alam City, South Sumatra Province. The survey was conducted using purposive sampling method by interviewing horticultural crop farmers regarding the use of pesticides on their plants and observing the types of pests and plant diseases, the intensity and percentage of pest attacks and plant diseases, observing the population of natural enemies and neutral insects in the field. Observations in the field were carried out using a sampling technique, namely Random sampling. Observations began by determining 5 points of mounds that were observed randomly, at each predetermined point 6 sample plants were observed per mound.

The results showed that horticultural farmers in Pagar Alam have an age range of 30-40 years and the education level of horticultural crop farmers in Pagar Alam is dominated by high school graduates. From the results of interviews conducted by horticultural crop farmers regarding compliance with the use of pesticides obtained an average score of 258.15. The score of pesticide implementation by horticultural farmers in Pagar Alam is in the high category. This shows that many farmers have implemented pesticides correctly. Pesticide implementation compliance has a correlation to the pest population. If the use of pesticides does not pay attention to the economic threshold and the recommended dose, it can cause resistance and recurrence.

Based on the results of observations made found pests from 6 orders, 16 families, and 27 species that attack horticultural crops. The diversity index of pest species on horticultural crops in Pagar Alam $1 < 1.79 < 3$ which means moderate diversity. The highest pest attack was *Spodoptera litura* (Fabricius) with an intensity value of 15.24% and a percentage of 34.62%. Followed by *Epilachna admirabilis* (Crotch) attack with an intensity value of 9.38% and a percentage of 21.29%. *Liriomyza* sp. species had an intensity of 8.28% and a percentage of 22.80%. The most common plant disease found was *Cercospora* sp. which causes leaf spot disease with the highest intensity value of 18.58% and a percentage of 42.04% with 391 affected plants. The intensity of mosaic disease caused by viruses was 7.66 and a percentage of 14.20% with 132 affected plants.

The level of compliance with pesticide use has a negative correlation with pest intensity with a value of -0.36 and the effect of pesticide scores is 13%. The correlation between the pesticide score and the percentage of pests has a value of -0.58 with an influence of 33% pesticide score. Pesticide implementation score with disease intensity has a correlation value of -0.39 with a pesticide score influence of 16%. The correlation between the pesticide score and the percentage of disease attack has a value of -0.33 and the effect of the pesticide score is 11%. There is also a correlation between the pesticide implementation score and the population of natural enemies and neutral insects. The correlation of pesticide score with predator population is quite strong. While the correlation of pesticide scores with parasitoid and neutral insect populations is still relatively weak. The use of specific types of pesticides and the use of which is not excessive can suppress the population of pests and diseases, and does not cause the killing of natural enemies and neutral insects.

So, the conclusion of the research is that 77% of horticultural crop farmers in Pagar Alam are appropriate in implementing pesticides. Compliance in the implementation of pesticides has a correlation that is classified as low to moderately strong against pest and disease attacks, as well as populations of natural enemies and neutral insects. The higher the pesticide compliance score, the intensity and percentage of pest and disease attacks will decrease. Conversely, excessive use of pesticides can cause resistance and recurrence of pests, as well as the killing of non-target organisms such as predators, parasitoids and neutral insects.

Keywords: Correlation, Intensity, Percentage, Diversity, Regression

RINGKASAN

JENIA CAROLIN. Evaluasi Implementasi Pestisida oleh Petani Tanaman Hortikultura di Kota Pagar Alam dan Pengaruhnya terhadap Hama, Penyakit dan Musuh Alami serta Serangga Netral (**Dibimbing oleh SUPARMAN SHK**).

Pestisida sudah banyak digunakan dalam pengendalian atau pencegahan adanya organisme pengganggu tumbuhan salah satunya dalam kegiatan budidaya tanaman hortikultura. Penggunaan pestisida dianggap dapat meningkatkan pembangunan pertanian karena keefektifannya dalam mengurangi kehilangan hasil dan meningkatkan kualitas tanaman. Hampir semua petani hortikultura khususnya di Kota Pagar Alam menggunakan pestisida untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Tetapi penggunaan pestisida secara terjadwal dan tidak sesuai anjuran penggunaannya dapat mengakibatkan dampak buruk bagi tanaman maupun lingkungan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepatuhan petani dalam menggunakan pestisida dan pengaruhnya terhadap populasi hama dan patogen penyakit, intensitas dan persentase hama dan penyakit, populasi musuh alami serta serangga netral.

Penelitian ini dilaksanakan di beberapa lahan tanaman hortikultura di Kota Pagar Alam, Provinsi Sumatera Selatan. Survei dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* dengan wawancara petani tanaman hortikultura mengenai penggunaan pestisida pada tanamannya serta melakukan pengamatan jenis hama dan penyakit tanaman, intensitas dan persentase serangan hama dan penyakit tanaman, mengamati populasi musuh alami dan serangga netral yang ada di lapangan. Pengamatan di lapangan dilakukan dengan menggunakan teknik sampling yaitu *Random sampling*. Pengamatan dimulai dengan menentukan 5 titik guludan yang diamati secara acak, pada masing-masing titik yang telah ditentukan diamati sebanyak 6 tanaman sampel per guludan.

Hasil penelitian diketahui petani hortikultura di Pagar Alam memiliki rentang usia 30-40 tahun dan tingkat pendidikan petani tanaman hortikultura di Pagar Alam didominasi pada lulusan SMA. Dari hasil wawancara yang dilakukan oleh petani tanaman hortikultura mengenai kepatuhan penggunaan pestisida didapatkan skor rata-rata 258.15. Skor implementasi pestisida oleh petani hortikultura di Pagar Alam termasuk kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sudah banyak petani yang mengimplementasikan pestisida dengan benar. Kepatuhan implementasi pestisida memiliki korelasi terhadap populasi hama. Jika dalam pemakaian pestisida tidak memperhatikan ambang ekonomi dan dosis takaran yang sesuai anjuran, maka dapat menyebabkan terjadinya resistensi dan resurgensi.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan ditemukan hama dari 6 ordo, 16 famili, dan 27 spesies yang menyerang tanaman hortikultura. Indeks keanekaragaman spesies hama pada tanaman hortikultura di Pagar Alam $1 < 1.79 < 3$ yang artinya keanekaragaman sedang. Serangan hama tertinggi yakni *Spodoptera litura* (Fabricius) dengan nilai intensitas 15.24% dan persentase 34.62%. Diikuti dengan serangan *Epilachna admirabilis* (Crotch) dengan nilai intensitas 9.38% dan persentase sebesar 21.29%. Spesies *Liriomyza* sp. memiliki intensitas 8.28% dan persentase sebesar 22.80%. Penyakit tanaman paling banyak

ditemukan yaitu *Cercospora* sp. yang menyebabkan penyakit bercak daun memiliki nilai intensitas tertinggi sebesar 18.58% dan persentase 42.04% dengan 391 tanaman terserang. Intensitas penyakit mosaik yang disebabkan oleh virus sebesar 7.66 dan persentase 14.20% dengan jumlah tanaman terserang sebanyak 132 tanaman.

Tingkat kepatuhan penggunaan pestisida memiliki korelasi negatif terhadap intensitas hama dengan nilai -0.36 dan pengaruh skor pestisida 13%. Korelasi antara skor pestisida dengan persentase hama memiliki nilai -0.58 dengan pengaruh skor pestisida 33%. Skor implementasi pestisida dengan intensitas serangan penyakit memiliki nilai korelasi -0.39 dengan pengaruh skor pestisida 16%. Korelasi antara skor pestisida dengan persentase serangan penyakit memiliki nilai -0.33 dan pengaruh skor pestisida sebesar 11%. Terdapat juga korelasi antara skor implementasi pestisida dengan populasi musuh alami dan serangga netral. Korelasi skor pestisida dengan populasi predator tergolong cukup kuat. Sedangkan korelasi skor pestisida dengan populasi parasitoid dan serangga netral masih tergolong lemah. Penggunaan jenis pestisida secara spesifik dan pemakaian yang tidak berlebihan dapat menekan populasi hama dan penyakit, serta tidak menyebabkan terbunuhnya musuh alami dan serangga netral.

Jadi, kesimpulan dari penelitian ini diketahui 77% petani tanaman hortikultura di Pagar Alam sudah tepat dalam mengimplementasikan pestisida. Kepatuhan dalam implementasi pestisida memiliki korelasi yang tergolong rendah sampai cukup kuat terhadap serangan hama dan penyakit, serta populasi musuh alami dan serangga netral. Semakin tinggi skor kepatuhan pestisida maka intensitas dan persentase serangan hama dan penyakit akan semakin menurun. Sebaliknya, jika penggunaan pestisida secara berlebihan dapat menyebabkan terjadinya resistensi dan resurgensi hama, serta terbunuhnya organisme non target seperti predator, parasitoid dan serangga netral.

Kata kunci: Korelasi, Intensitas, Persentase, Keanekaragaman, Regresi

SKRIPSI

**EVALUASI IMPLEMENTASI PESTISIDA OLEH PETANI
TANAMAN HORTIKULTURA DI KOTA PAGAR ALAM DAN
PENGARUHNYA TERHADAP HAMA, PENYAKIT DAN
MUSUH ALAMI SERTA SERANGGA NETRAL**

***EVALUATION OF PESTICIDE IMPLEMENTATION BY
HORTICULTURAL FARMERS IN PAGAR ALAM CITY AND ITS
EFFECT ON PESTS, DISEASES AND NATURAL ENEMIES
AND NEUTRAL INSECTS***

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



**Jenia Carolin
05081182025001**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI IMPLEMENTASI PESTISIDA OLEH PETANI
TANAMAN HORTIKULTURA DI KOTA PAGAR ALAM DAN
PENGARUHNYA TERHADAP HAMA, PENYAKIT DAN
MUSUH ALAMI SERTA SERANGGA NETRAL**


SKRIPSI

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

Oleh

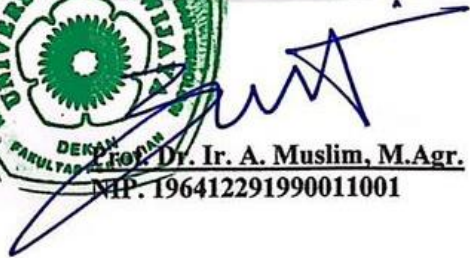
Jenia Carolin
05081182025001

Indralaya, November 2023
Pembimbing


Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019


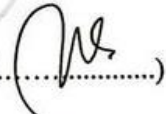

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya




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

Skripsi dengan judul “Evaluasi Implementasi Pestisida oleh Petani Tanaman Hortikultura di Kota Pagar Alam dan Pengaruhnya terhadap Hama, Penyakit dan Musuh Alami serta Serangga Netral” oleh Jenia Carolin telah dipertahankan dihadapkan oleh komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 November 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019 Ketua Panitia (.....)
2. Arsi, S.P., M.Si.
NIP. 198510172015105101 Sekretaris Panitia (.....)
3. Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc.
NIP. 196709031993021001 Ketua Penguji (.....)



Indralaya, November 2023
Ketua Jurusan,
Hama dan Penyakit Tumbuhan

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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jenia Carolin
NIM : 05081182025001
Judul : Evaluasi Implementasi Pestisida oleh Petani Tanaman Hortikultura di Kota Pagar Alam dan Pengaruhnya terhadap Hama, Penyakit dan Musuh Alami serta Serangga Netral

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam laporan skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah bimbingan dosen pembimbing, kecuali yang dicantumkan 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.



Indaralaya, November 2023



Jenia Carolin
05081182025001

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kota Pagar Alam pada tanggal 10 Juni 2003. Penulis merupakan anak kedua dari tiga saudara. Orang tua penulis bernama Lukman Nul Hakim dan Delviani yang beralamat di Kota Pagar Alam. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Muhammadiyah 1 Pagar Alam pada tahun 2014, Sekolah Menengah Pertama di SMP N 1 Pagar Alam lulus pada tahun 2017, dan Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Pagar Alam lulus pada tahun 2020.

Penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri pada tahun 2020 sebagai mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2020. Penulis merupakan anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman 2020. Selama masa perkuliahan penulis diamanahkan sebagai asisten praktikum di beberapa mata kuliah seperti Entomologi, Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman dan Pembiakan Masal Agens Hayati. Penulis juga mengikuti program kampus merdeka yaitu APSITA (Asosiasi Program Studi Proteksi Tanaman Indonesia) di Universitas Syiah Kuala dan Universitas Andalas tahun 2022.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT. atas segala karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar yang berjudul “Evaluasi Implementasi Pestisida oleh Petani Tanaman Hortikultura di Kota Pagar Alam dan Pengaruhnya terhadap Hama, Penyakit dan Musuh Alami serta Serangga Netral”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian pada jurusan hama dan penyakit tumbuhan di Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Suparman SHK. selaku dosen pembimbing skripsi atas perhatian dan kesabarannya dalam membimbing, memberikan arahan, wawasan, serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Arsi SP., M,Si. atas bimbingan dan arahnya, serta telah membantu banyak hal dari proses revisi dan pengolahan data. Selain itu juga berterima kasih kepada keluarga besar, terutama kepada orang tua dan saudara. Penulis mengucapkan terima kasih juga kepada rekan-rekan seperjuangan HPT angkatan 2020 terutama kepada Aziz, Bella, Cesey, Nabila, Tessia, Jana dan Ginanjar. Serta semua pihak terkait yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tentu saja tidak dapat disebutkan satu-persatu namanya disini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dalam rangka penyempurnaan karya tulis ini. Semoga laporan skripsi ini bisa memberikan informasi dan juga manfaat bagi pembaca.

Indralaya. November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pestisida	5
2.1.1. Jenis dan Formulasi Pestisida	5
2.1.2. Perilaku Petani terhadap Pestisida	6
2.2. Komoditas Hortikultura	8
2.2.1. Cabai Merah (<i>Capsicum annuum</i> L.).....	8
2.2.2. Terong (<i>Solanum melongena</i> L.)	9
2.2.3. Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L.).....	10
2.2.4. Kacang Buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.).....	11
2.2.5. Caisim (<i>Brassica juncea</i> L.)	12
2.2.6. Seledri (<i>Apium graveolens</i> L.)	14
2.2.7. Bawang Daun (<i>Allium fistulosum</i> L.).....	15
2.2.8. Kubis (<i>Brassica oleracea</i> L.).....	16
2.3. Hama Tanaman Hortikultura	17
2.3.1. Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>).....	17
2.3.2. Kutu Daun (<i>Aphis gossypii</i>).....	18
2.3.3. Kumbang Koksi (<i>Epilachna</i> sp.).....	18
2.3.4. Lalat buah (<i>Bactrocera</i> sp.)	19

2.3.5.	Penggorok Daun (<i>Liriomyza</i> sp.)	20
2.4.	Penyakit Tanaman Hortikultura	20
2.4.1.	Bercak Daun.....	20
2.4.2.	Mosaik.....	21
2.4.3.	Antraknosa	22
2.4.4.	Layu Fusarium	23
BAB 3	PELAKSANAAN PENELITIAN.....	25
3.1.	Waktu dan Tempat.....	25
3.2.	Alat dan Bahan.....	25
3.3.	Metode Penelitian	25
3.4.	Cara Kerja	25
3.4.1.	Menentukan Lokasi Penelitian.....	25
3.4.2.	Wawancara Petani.....	26
3.4.3.	Menentukan Petak Pengamatan	26
3.5.	Peubah yang Diamati	26
3.6.	Perhitungan persentase, intensitas, skor kepatuhan pestisida, korelasi skor pestisida, dan koefisien determinasi.....	28
3.7.	Perhitungan Keanekaragaman	30
3.8.	Analisis Data.....	32
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1.	Hasil	33
4.1.1.	Usia Petani	33
4.1.2.	Tingkat Pendidikan Petani	33
4.1.3.	Jenis Tanaman Penelitian.....	34
4.1.4.	Intensitas dan Persentase Serangan Hama Tanaman Hortikultura	35
4.1.4.1.	Intensitas Serangan Hama Tanaman Hortikultura	35
4.1.4.2.	Persentase Serangan Hama Tanaman Hortikultura.....	36
4.1.5.	Indeks Keanekaragaman Hama Tanaman Hortikultura.....	37
4.1.6.	Hama yang Menyerang Tanaman Hortikultura	38
4.1.6.1.	Ordo Coleoptera.....	38
4.1.6.2.	Ordo Diptera.....	39
4.1.6.3.	Ordo Hemiptera.....	40

4.1.6.4.	Ordo Lepidoptera	41
4.1.6.5.	Ordo Orthoptera	42
4.1.6.6.	Ordo Stylummatophora	42
4.1.7.	Intensitas dan Persentase Serangan Penyakit Tanaman Hortikultura ...	43
4.1.7.1.	Intensitas Serangan Penyakit Tanaman Hortikultura	43
4.1.7.2.	Persentase Serangan Penyakit Tanaman Hortikultura	44
4.1.8.	Penyakit yang Menyerang Tanaman Hortikultura.....	44
4.1.9.	Indeks Keanekaragaman predator tanaman hortikultura	45
4.1.10.	Jenis Predator pada Tanaman Hortikultura.....	46
4.1.11.	Populasi Parasitoid yang Ditemukan	48
4.1.12.	Jenis Parasitoid pada Tanaman Hortikultura	49
4.1.13.	Populasi Serangga Netral yang Ditemukan	49
4.1.14.	Jenis Serangga Netral yang Ditemukan	50
4.1.16.	Korelasi Skor Pestisida dengan Serangan Hama dan Penyakit.....	51
4.1.16.1.	Uji Korelasi Skor Pestisida dengan Intensitas Serangan Hama.....	51
4.1.16.2.	Uji Korelasi Skor Pestisida dengan Persentase Serangan Hama	52
4.1.16.3.	Uji Korelasi Skor Pestisida dengan Intensitas Serangan Penyakit.....	52
4.1.16.4.	Uji Korelasi Skor Pestisida dengan Persentase Serangan Penyakit.....	53
4.1.17.	Regresi.....	53
4.1.17.1.	Regresi Skor Pestisida dengan Intensitas Serangan Hama	53
4.1.17.2.	Regresi Skor Pestisida dengan Persentase Serangan Hama.....	54
4.1.17.3.	Regresi Skor Pestisida dengan Intensitas Serangan Penyakit.....	54
4.1.17.4.	Regresi Skor Pestisida dengan Persentase Serangan Penyakit	55
4.2.	Pembahasan.....	56
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		60
5.1.	Kesimpulan	60
5.2.	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN		75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kriteria skoring intensitas serangan hama dan penyakit.....	28
Tabel 3.2. Kategori perilaku petani dalam mengimplementasikan pestisida....	29
Tabel 3.3. Interval koefisien nilai korelasi (r).....	30
Tabel 4.1. Intensitas serangan hama tanaman hortikultura.....	35
Tabel 4.2. Persentase serangan hama tanaman hortikultura	36
Tabel 4.3. Keanekaragaman spesies hama tanaman hortikultura	37
Tabel 4.4. Intensitas serangan hama tanaman hortikultura.....	43
Tabel 4.5. Persentase serangan penyakit tanaman hortikultura	44
Tabel 4.6. Keanekaragaman predator tanaman hortikultura	46
Tabel 4.7. Populasi parasitoid pada tanaman hortikultura	48
Tabel 4.8. Populasi serangga netral pada tanaman hortikultura.....	50
Tabel 4.9. Skor implementasi pestisida oleh petani hortikultura.....	51
Tabel 4.10. Uji korelasi skor pestisida dengan intensitas serangan hama	52
Tabel 4.11. Uji korelasi skor pestisida dengan persentase serangan hama	52
Tabel 4.12. Uji korelasi skor pestisida dengan intensitas serangan penyakit	53
Tabel 4.13. Uji korelasi skor pestisida dengan persentase serangan penyakit....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Penggunaan alat pelindung pada saat penyemprotan pestisida....	7
Gambar 2.2. Tanaman cabai merah (<i>Capsicum annum</i>).....	9
Gambar 2.3. Tanaman terong (<i>Solanum melongena</i>).....	10
Gambar 2.4. Tanaman tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>).....	11
Gambar 2.5. Tanaman kacang buncis (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	12
Gambar 2.6. Caisim (<i>Bassica juncea</i>).....	13
Gambar 2.7. Tanaman Seledri (<i>Apium graveolens</i>).....	14
Gambar 2.8. Bawang daun (<i>Allium fistulosum</i>).....	15
Gambar 2.9. Kubis (<i>Brassica oleracea</i>).....	16
Gambar 2.10. Ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i>).....	17
Gambar 2.11. Kutu daun (<i>Aphis gossypii</i>).....	18
Gambar 2.12. Kumbang koksi (<i>Epilachna vigintioctopunctata</i>).....	19
Gambar 2.13. Lalat buah (<i>Bactrocera</i> sp.).....	19
Gambar 2.14. Lalat penggorok (<i>Liriomyza</i> sp.).....	20
Gambar 2.15. Penyakit bercak daun.....	21
Gambar 2.16. Penyakit mosaik.....	22
Gambar 2.17. Penyakit antraknosa.....	23
Gambar 2.18. Penyakit layu fusarium.....	24
Gambar 4.1. Usia petani tanaman hortikultura di Pagar Alam.....	33
Gambar 4.2. Tingkat Pendidikan petani tanaman hortikultura.....	34
Gambar 4.3. Jenis tanaman hortikultura yang dibudidayakan.....	35
Gambar 4.4. Hama ordo Coleoptera.....	39
Gambar 4.5. Hama ordo Diptera.....	39
Gambar 4.6. Hama ordo Hemiptera.....	41
Gambar 4.7. Hama ordo Lepidoptera.....	42
Gambar 4.8. Hama ordo Orthoptera.....	42
Gambar 4.9. Hama ordo Stylommatophora.....	43
Gambar 4.10. Penyakit tanaman hortikultura.....	45
Gambar 4.11. Predator tanaman hortikultura.....	48

Gambar 4.12. Parasitoid tanaman hortikultura	49
Gambar 4.13. Serangga netral tanaman hortikultura	51
Gambar 4.14. Regresi skor pestisida dengan intensitas hama	54
Gambar 4.15. Regresi skor pestisida dengan persentase hama	54
Gambar 4.16. Regresi skor pestisida dengan intensitas penyakit	55
Gambar 4.17. Regresi skor pestisida dengan persentase penyakit.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data petani tanaman hortikultura di Pagar Alam	75
Lampiran 2. Intensitas serangan hama pada tanaman hortikultura	75
Lampiran 3. Persentase serangan hama pada tanaman hortikultura	77
Lampiran 4. Intensitas serangan penyakit pada tanaman hortikultura.....	79
Lampiran 5. Persentase serangan penyakit	79
Lampiran 6. Populasi predator yang ditemukan	80
Lampiran 7. Populasi parasitoid yang ditemukan	81
Lampiran 8. Populasi serangga netral yang ditemukan	81
Lampiran 9. Daftar pertanyaan dan jawaban beserta skor	82
Lampiran 10. Lembar pengamatan kepatuhan aplikasi pestisida.....	84
Lampiran 11. Tabel skor evaluasi implementasi pestisida.....	85
Lampiran 12. Nilai skor kepatuhan implementasi pestisida	86

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pestisida merupakan bahan kimia yang digunakan dalam pengendalian atau pencegahan adanya organisme pengganggu tumbuhan (Nehra *et al.*, 2021). Terdapat berbagai macam pestisida yang dibedakan berdasarkan jenisnya seperti insektisida, fungisida, herbisida, akarisisida, nematisida, bakterisida, moluskisida, dan rodentisida (Nayak and Solanki, 2021). Berbagai jenis pestisida memiliki cara kerja melalui kontak, pernafasan dan perut (lambung) (Sanjaya and Santori, 2022). Penggunaan pestisida dianggap dapat meningkatkan pembangunan pertanian karena keefektifannya dalam mengurangi kehilangan hasil dan meningkatkan kualitas tanaman (Tudi *et al.*, 2021). Penelitian Ulva *et al.* (2019), menyatakan bahwa masih banyak petani yang belum mengetahui tentang upaya pencegahan pencemaran lingkungan serta keracunan terhadap pestisida tersebut. Rendahnya tingkat pengetahuan petani mengenai penggunaan pestisida yang tepat juga dapat mempengaruhi terjadinya resistensi dan resurgensi (Hermawan *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil penelitian Tatuhey *et al.* (2020), diketahui persentase petani yang menggunakan pestisida tidak sesuai anjuran mencapai 75-92,5%. Penggunaan pestisida ini sudah semakin meningkat dalam kegiatan budidaya tanaman, salah satunya pada tanaman hortikultura (Ibrahim and Sillehu, 2022).

Hortikultura termasuk dalam sektor pertanian yang berkaitan dalam budidaya tanaman sayuran, tanaman buah, tanaman biofarmaka serta tanaman hias (Tando, 2019). Tanaman hortikultura menjadi salah satu komoditas yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Produk hortikultura memiliki potensi pengembangan pertanian yang tinggi (Sari *et al.*, 2020). Setiap tahun permintaan produk hortikultura semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri maupun luar negeri yang dapat menguntungkan bagi negara (Oktaviani, 2023). Tanaman sayuran dan buah-buahan paling banyak dibudidayakan oleh petani karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Hasil produk tanaman hortikultura memiliki kandungan gizi, vitamin, serta baik untuk kesehatan tubuh manusia (Rahayu *et al.*, 2022). Tetapi, dalam budidaya tanaman tidak lepas dari

adanya gangguan organisme pengganggu tumbuhan seperti hama dan penyakit tanaman (Di *et al.*, 2022).

Hama dan penyakit tanaman dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi petani. Biasanya hama memakan bagian tanaman sehingga menyebabkan kerusakan. Penyakit tanaman menyebabkan gejala pada tanaman sehingga menyebabkan kualitas tanaman menjadi menurun (Bala *et al.*, 2018). Penelitian Karenina *et al.* (2022), menyatakan bahwa hama yang sering ditemukan pada tanaman hortikultura yaitu *Spodoptera litura* (Fabricius), *Aphis gossypii* (Glover), *Epilachna admirabilis* (Crotch), *Bactrocera dorsalis* (Hendel) dan *Agrotis ipsilon* (Hufnagel). Penyakit tanaman dapat disebabkan oleh patogen seperti jamur, virus, bakteri, dan nematoda. Beberapa penyakit yang sering menyerang tanaman hortikultura yaitu penyakit bercak daun, mosaik, antraknosa, embun tepung, layu tanaman dan lainnya (Inaya *et al.*, 2022). Bercak daun pada tanaman yang disebabkan oleh *Cercospora* sp. berpengaruh terhadap penurunan produksi tanaman mencapai 30-40% (Siswandi *et al.*, 2022). Penyakit antraknosa disebabkan oleh *Colletotrichum* sp. dapat menyebabkan kehilangan hasil mencapai 30-76% (Manda *et al.*, 2020). *Fusarium* sp. penyebab penyakit layu pada tanaman yang dapat menyebabkan kehilangan hasil sekitar 50% (Adhi and Suganda, 2020). Serangan hama dan penyakit tanaman hortikultura dapat menyebabkan tanaman gagal panen jika tidak dikendalikan. Hampir semua petani hortikultura khususnya di Kota Pagar Alam menggunakan pestisida untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Tetapi penggunaan pestisida secara terjadwal dan tidak sesuai anjuran penggunaannya dapat mengakibatkan dampak buruk bagi tanaman maupun lingkungan. Maka dengan adanya penelitian ini, dapat diketahui evaluasi implementasi pestisida oleh petani tanaman hortikultura di Kota Pagar Alam dan pengaruhnya terhadap hama, penyakit dan musuh alami serta serangga netral.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perilaku dan kepatuhan petani dalam menggunakan pestisida pada tanaman hortikultura di Pagar Alam?

2. Apa hubungan antara kepatuhan penggunaan pestisida terhadap hama dan penyakit tanaman hortikultura di Pagar Alam?
3. Apa hubungan antara kepatuhan penggunaan pestisida terhadap intensitas dan persentase serangan hama dan penyakit tanaman hortikultura di Pagar Alam?
4. Apa hubungan antara kepatuhan penggunaan pestisida terhadap populasi musuh alami dan serangga netral pada tanaman hortikultura di Pagar Alam?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perilaku dan kepatuhan petani dalam menggunakan pestisida pada tanaman hortikultura di Pagar Alam.
2. Untuk mengetahui hubungan dari kepatuhan penggunaan pestisida terhadap populasi hama dan patogen penyakit pada tanaman hortikultura di Pagar Alam.
3. Untuk mengetahui hubungan dari kepatuhan penggunaan pestisida terhadap intensitas dan persentase serangan hama dan penyakit tanaman hortikultura di Pagar Alam.
4. Untuk mengetahui hubungan dari kepatuhan penggunaan pestisida terhadap populasi musuh alami dan serangga netral pada tanaman hortikultura di Pagar Alam.

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diduga sebagian besar (>50%) petani hortikultura di Pagar Alam sudah mengimplementasikan pestisida dengan benar.
2. Diduga terdapat korelasi antara skor implementasi pestisida dengan populasi serangan hama dan jenis penyakit tanaman.
3. Diduga terdapat korelasi antara skor implementasi pestisida dengan intensitas dan persentase serangan hama dan penyakit tanaman.
4. Diduga terdapat korelasi antara skor implementasi pestisida dengan populasi musuh alami dan serangga netral.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memberikan informasi dan pengetahuan mengenai penggunaan pestisida yang tepat.
2. Untuk memberikan informasi dan pengetahuan mengenai hubungan penggunaan pestisida yang tidak sesuai anjuran terhadap hama dan penyakit tanaman.
3. Untuk memberikan informasi dan pengetahuan mengenai hubungan penggunaan pestisida yang tidak tepat terhadap intensitas dan persentase serangan hama dan penyakit.
4. Untuk memberikan informasi dan pengetahuan mengenai hubungan penggunaan pestisida yang berlebihan terhadap populasi musuh alami dan serangga netral.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelusi, S.M., Ada, R.T. and Omudu, E.A. 2018. Diversity and abundance of insects species in Makurdi, Benue State, Nigeria. *International Journal of New Technology and Research*, 4(6), pp. 52–57.
- Adhi, S.R. and Suganda, T. 2020. Potensi jamur rizosfer bawang merah dalam menekan *Fusarium oxysporum* f.sp. cepae, penyebab penyakit busuk umbi bawang merah. *Kultivasi*, 19(1), p. 1015. Available at: <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v19i1.22877>.
- Afrija, L. N., Abdullah, Syafrianti, D., Khairil, and Asiah, M. D. 2023. Identifikasi burung predator hama serangga palawija di Desa Gunong Pulo Kecamatan Kluet Utara Kabupaten Aceh Selatan. *Biofaal Journal*, 4(1), pp. 26–30.
- Agustini, N.W.S., Sunari, A.A. and Yuliadhi, K.A. 2019. Kelimpahan populasi dan persentase serangan lalat buah (*Bactrocera* spp.) (Diptera: tephritidae) pada tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) di beberapa kabupaten Provinsi Bali. *Jurnal Agric. Sci. and Biotechnol.*, 8(1), pp. 22–30. Available at: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JASB>.
- Ahmad, N.I., Bunga, Y.N. and Bare, Y. 2021. Etnobotani tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) di Desa Waiwuring, Kecamatan Witihama Kabupaten Flores Timur. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(2), pp. 8–17. Available at: <https://doi.org/10.55241/spibio.v2i2.46>.
- Akter, N., Islam, M. R., Hossain, M. B., Islam, M. N., Chowdhury, S. R., Hoque, S., Nitol, R. H., and Tasnin, R. 2021. Management of wilt complex of eggplant (*Solanum melongena* L.) caused by *Fusarium oxysporum*, *Ralstonia solanacearum* and *Meloidogyne* spp. *American Journal of Plant Sciences*, 12(7), pp. 1155–1171. Available at: <https://doi.org/10.4236/ajps.2021.127080>.
- Anggraini, E., Muslim, A., Zuriana, A., Irsan, C., and Gunawan, B. 2019. Uji kisaran inang penyakit downy mildew (*Pseudoperonospora cubensis*) dan antraknosa (*Colletotrichum* Sp.) pada Beberapa Tanaman Cucurbitaceae. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 7(2), pp. 213–224. Available at: <https://doi.org/10.33230/jlso.7.2.2018.368>.
- Apriliyanto, E. and Setiawan, B.H. 2019. Intensitas serangan hama pada beberapa jenis terung dan pengaruhnya terhadap hasil. *Agrotechnology Research Journal*, 3(1), pp. 8–12. Available at: <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i1.25254>.
- Arsi, A. and Aziz, R.A. 2021. Pengaruh kultur teknis terhadap serangan hama *Spodoptera litura* pada tanaman kubis (*Brassica oleracea*) di Desa

- Kerinjing Kecamatan Dempo Utara Kota Pagar Alam Provinsi Sumatera Selatan', *J-Plantasimbiosa*, 3(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v3i1.1983>.
- Awaludin, M.A., Efri and Sudiono. 2020. The effect of pepaya leaves extract on anthracnose. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(3), pp. 409–421.
- Ayunin, N.Q., Achdiyat, A. and Saridewi, T.R. 2020. Preferensi anggota kelompok tani terhadap penerapan prinsip enam tepat (6T) dalam aplikasi pestisida. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), pp. 253–264. Available at: <https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.73>.
- Azmin, N. N., Hartati, H., Nasir, M., Bakhtiar, B., and Nehru, N. 2020. Penggunaan media tanam hidroponik terhadap produktivitas pertumbuhan tanaman terong (*Solanum melongena*). *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), pp. 14–20. Available at: <https://doi.org/10.33627/oz.v9i2.381>.
- Bala, K., Sood, A., Pathania, V. S., and Thakur, S. 2018. Effect of plant nutrition in insect pest management. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(4), pp. 2737–2742.
- Budiyani, N.K. and Sukasana, I.W. 2020. Pengendalian serangan hama lalat buah pada intensitas kerusakan buah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L) dengan bahan petrogenol. *Agrica*, 2(1), pp. 15–27.
- Bupu, M. M., Pasangka, B., Mbiliyora, C., and Johannes, A. Z. 2022. Perbaikan varietas kacang buncis lokal bajawa dengan metode iradiasi multigamma (Nuklir). *Jurnal Fisika*, 7(2), pp. 36–41.
- Cahyono, D.B., Ahmad, H. and Tolangara, A.R. 2018. Hama pada cabai merah. *Techno: Jurnal Penelitian*, 6(2), pp. 18–21. Available at: <https://doi.org/10.33387/tk.v6i02.565>.
- Crispi, G. M., Valente, D. S. M., Queiroz, D. M. de, Momin, A., Fernandes-Filho, E. I., and Picanço, M. C. 2023. Using deep neural networks to evaluate leafminer fly attacks on tomato plants. *AgriEngineering*, 5(1), pp. 273–286. Available at: <https://doi.org/10.3390/agriengineering5010018>.
- Dewi, A.P. 2018. Penetapan kadar vitamin c dengan spektrofotometri uv-vis pada berbagai variasi buah tomat. *Journal Of Pharmacy and Science*, 2(1), pp. 9–14.
- Dewi, E. 2015. Analisa usahatani dan efisiensi pemasaran bawang prei (*Allium porrum* Bl.) di Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung (Studi kasus di Desa Pinggirsari Kecamatan Ngantru Kabupaten Tulungagung. *Jurnal AGRIBIS*, 11(13), pp. 29–44.
- Dhaniaputri, R. and Irawati, H. 2018. Pertumbuhan organ vegetatif tomat merah (*Lycopersicum esculentum*, L. var *commune*) dan tomat ungu (*Lycopersicum esculentum*, L. var *indigo rose*) sebagai sumber belajar

- biologi sma kelas XII. *Bioeduscience*, 2(1), p. 88. Available at: <https://doi.org/10.29405/j.bes/87-94121383>.
- Di, P., Tani, K., Mulyo, S., Hidayat, T., Dinata, K., Ishak, A., and Ramon, E. 2022. Identifikasi hama tanaman cabai merah dan teknis pengendaliannya di kelompok tani sari mulyo desa sukasari kecamatan air periukan kabupaten seluma provinsi bengkulu. *Agrica Ekstensia*, 16(1), pp. 19–27. Available at: <https://doi.org/10.55127/ae.v16i1.109>.
- Dimayacyac, D.A. and Balendres, M.A. 2022. First report of *Colletotrichum nymphaeae* causing post-harvest anthracnose of tomato in the Philippines. *New Disease Reports*, 46(2), pp. 2–4. Available at: <https://doi.org/10.1002/ndr2.12125>.
- Elidar, Y. 2018. Budidaya tanaman seledri di dalam pot dan manfaatnya untuk kesehatan. *Jurnal Abdimas Mahakam*, 2(1), pp. 42–47. Available at: <https://doi.org/10.24903/jam.v2i1.293>.
- Fahmi, Z., Suryani, S. and M. Sholihah, S. 2020. Pengaruh penggunaan pupuk cair organik (POC) bonggol pisang terhadap produksi tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) Sistem Wick. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2), pp. 140–147. Available at: <https://doi.org/10.52643/jir.v11i2.1117>.
- Fandi, A. Al, Muchtar, R. and Notarianto, N. 2020. Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan tanaman terong (*Solanum melongena* L.) dengan sistem hidroponik. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(2), pp. 114–127. Available at: <https://doi.org/10.52643/jir.v11i2.1108>.
- Febrianti, B. A., Carolin, J., Febriyanti, N., Ginting, C. G., Sinaga, T. M., and Aziz, M. 2022. Populasi lalat buah disampling menggunakan metil eugenol pada terong (*Solanum melongena* L.) di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, pp. 759–767.
- Fitriani, M.L., Wiyono, S. and Sinaga, M.S. 2020. Potensi kolonisasi mikoriza arbuskular dan cendawan endofit untuk pengendalian layu fusarium pada bawang merah. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 15(6), pp. 228–238. Available at: <https://doi.org/10.14692/jfi.15.6.228-238>.
- Gomies, B. 2022. Survei Keberadaan hama pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) di Dusun Abe Pantai Kelurahan Asano Distrik Abepura Kota Jayapura. *Agricola Journal*, 12(1), pp. 29–40.
- Gumilang, A., Triwidodo, H. and Wiyono, S. 2018. Hama dan penyakit tanaman poh-pohan (*Pilea trinervia*) di Kebun Petani di Bogor. *Horticulturae Journal*, 2(1), p. 42. Available at: <https://doi.org/10.29244/chj.2.1.42-48>.
- Gyawali, K. 2018. Pesticide uses and its effects on public health and environment. *Journal of Health Promotion*, 6(11), pp. 28–36. Available at:

<https://doi.org/10.3126/jhp.v6i0.21801>.

- Hamid 2018. Flight behavior, development of population and attack of stone leek leafminer *liriomyza chinensis kato* (Diptera: agromyzidae) towards five varieties of onion (*Allium cepa* L.). *International Journal of Life Sciences (IJLS)*, 2(2), pp. 51–63. Available at: <https://doi.org/10.29332/ijls.v2n2.157>.
- Hartatik, N.S., Sucianto, E.T. and Purwati, E.S. 2020. Genera jamur patogen dan persentase penyakit bercak daun yang ditemukan pada pertanaman sawi hijau (*Brassica juncea*) di Desa Serang, Kecamatan Karangreja, Purbalingga. *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(3), p. 392. Available at: <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2020.2.3.3387>.
- Hasan, A., Widodo, Mutaqin, K. H., Taufik, M., and Hidayat, S. H. 2021. Metode single image-ndvi untuk deteksi dini gejala mosaik pada *Capsicum annum*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 17(1), pp. 9–18. Available at: <https://doi.org/10.14692/jfi.17.1.9-18>.
- Hasari, S., Temaja, I. G. R., Sudiarta, I., and Wirya, G. N. A. 2018. Efektivitas *Trichoderma* sp. yang ditambahkan pada kompos daun untuk pengendalian penyakit layu fusarium pada tanaman stroberi (*Fragaria* sp.) di Desa Pancasari Kabupaten Buleleng. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(3), p. 437. Available at: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>.
- Hayati, R., Kasman, K. and Jannah, R. 2018. Faktor-faktor yang berhubungan dengan penggunaan alat pelindung diri pada petani pengguna pestisida. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), pp. 11–17. Available at: <https://doi.org/10.31934/promotif.v8i1.225>.
- Hazra, D.K. and Purkait, A. 2019. Role of pesticide formulations for sustainable crop protection and environment management: A review. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(2), pp. 686–693.
- Hendrawan, Y., Anniza, K. N., Prasetyo, J., Damayanti, R., and Djoyowasito, G. 2020. Effect of plant sound wave technology to increase productivity of mustard greens (*Brassica juncea* L.). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 524(1), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/524/1/012012>.
- Hermawan, W., Madyasti, F. S., Kasmara, H., Malini, D. M., Melanie, and Miranti, M. 2023. Pemanfaatan limbah buah dan sayur sebagai ecoenzyme alternatif pestisida sintetik di desa sukapura, kecamatan kertasari, kabupaten bandung. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 12(1), pp. 1–23.
- Ibrahim, I. and Sillehu, S. 2022. Identifikasi aktivitas penggunaan pestisida kimia yang berisiko pada kesehatan petani hortikultura. *Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan*, 7(1), pp. 7–12. Available at:

<https://doi.org/10.30829/jumantik.v7i1.10332>.

- Inaya, N., Meriem, S. and Masriany 2022. Identifikasi morfologi penyakit tanaman cabai (*Capsicum* sp.) yang disebabkan oleh patogen dan serangan hama lingkup kampus UIN Alauddin Makassar. *Jurnal Mahasiswa Biologi*, 2(1), pp. 8–15.
- Juhaeti, T. and Lestari, P. 2016. Pertumbuhan produksi dan potensi gizi terong asal enggano pada berbagai kombinasi perlakuan pemupukan. *Berita Biologi*, 15(3), pp. 303–313.
- Kalboussi, M., Elimem, M., Bouslama, T., Lahfef, C., Limem-Sellemi, E., and Rouz, S. 2022. A preliminary study of the biodiversity and bio-ecological parameters related to aphid's species in an organic citrus orchard in Northeastern Tunisia. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 10(1), pp. 163–171. Available at: <https://doi.org/10.22271/j.ento.2022.v10.i1b.8943>.
- Karenina, T., Tania Defriyanti, W., Yesi, D., Novriadhy, D., and Efriandi, E. 2022. Inventarisasi hama dan penyakit tanaman hortikultura di sriwijaya science techno park Sumatera Selatan. *Conference.Unsri.Ac.Id*, 6051, pp. 513–523. Available at: <http://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/2544>.
- Kasmin, M.O. 2023. Identification of basic horticultural commodities in sustainable agricultural perspective in Kolaka District, Indonesia. *Agricultural Journal*, 6(1), pp. 211–217.
- Koneri, R., Nangoy, M.J. and Siahaan, P. 2019. The abundance and diversity of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in Talaud Islands, North Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(11), pp. 3275–3283. Available at: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d201121>.
- Kuete, V. 2014. Physical, Hematological, and histopathological signs of toxicity induced by african medicinal plants. *Toxicological Survey of African Medicinal Plants*. Elsevier Inc. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800018-2.00022-4>.
- Lalla, M. 2018. Potensi air cucian beras sebagai pupuk organik pada tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) milawati. *Jurnal Agropolitan*, 5(1), pp. 38–43.
- Lestari, S.B., Pratamaningtyas, S. and Sugiarti. 2016. Variety evaluation and genetic potential of seven genotypes. *Jurnal Ilmu - ilmu Pertanian*, 10(1), pp. 31–40.
- Lihang, A., Sasinggala, M. and Butar-butur, R.R. 2022. Identifikasi keanekaragaman tanaman hortikultura di kecamatan modinding Kabupaten Minahasa Selatan Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Biologi*

Makassar, 7(2), pp. 44–50.

- Lucky, F., Hanani, Dy. and Yunita, N.A. 2018. Hubungan masa kerja, lama kerja, lama penyemprotan dan frekuensi penyemprotan terhadap kadar kolinesterase dalam darah pada petani di desa sumberejo kecamatan ngablak kabupaten magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(3), pp. 248–253. Available at: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- Macioszek, V. K., Sobczak, M., Skoczowski, A., Oliwa, J., and Ciereszko, I. 2020. The effect of photoperiod on necrosis development, photosynthetic efficiency and “Green Islands” formation in brassica juncea infected with *Alternaria brassicicola*. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(1), pp. 1–22.
- Maharani, Y., Hidayat, P., Rauf, A., and Maryana, N. 2018. Kutu daun (Hemiptera: Aphididae) pada gulma di sekitar lahan pertanian di Jawa Barat beserta kunci identifikasinya. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 15(2), pp. 74–84. Available at: <https://doi.org/10.5994/jei.15.2.68>.
- Mahardika, A.A.N., Supartha, I.W. and Darmiati, N.N. 2019. Identifikasi dan kelimpahan populasi lalat pengorok daun (*Liriomyza* spp.) (Diptera: Agromizyidae) pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dan bawang daun (*Allium fistulosum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(4), pp. 362–370. Available at: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT362>.
- Maitimu, D.K. and Suryanto, A. 2018. Pengaruh media tanam dan konsentrasi ab-mix pada tanaman kubis bunga (*Brassica Oleraceae* Var Botrytis L.) Sistem Hidroponik Substrat. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(4), pp. 516–523.
- Makarim, M. F., Nurmuslimah, S., Danang, D., Sulaksono, H., Adhi, I. T., and Surabaya, T. 2022. Sistem kontrol otomatis penyemprotan pestisida pada lahan pertanian padi menggunakan mikrokontroler arduino berbasis internet of things. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, pp. 1–32. Available at: <http://ejournal.itats.ac.id/sntekpan/article/view/3443>.
- Manda, R. R., Pavithra, G., Addanki, V. A., and Srivastava, S. 2020. Anthracnose of *Capsicum annuum* L. (Chilli). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(11), pp. 749–756. Available at: <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2020.911.090>.
- Mans, D.R.A., Grant, A. and Pinas, N. 2019. Plant-based ethnopharmacological remedies for hypertension in suriname. *Herbal Medicine*, 5(2), pp. 1–40. Available at: <https://doi.org/10.5772/intechopen.72106>.
- Mardiyah, A.-A., Sugihartina, G., Rahmat, M., and Solihat, M. F. 2019. Frekuensi penyemprotan, dosis penggunaan pestisida dan perilaku petani penyemprot terhadap kadar hemoglobin. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(1), pp. 236–243.

- Mareza, E., Agustina, K., Yursida, and Syukur, M. 2021. Keragaan agronomi cabai keriting (*Capsicum annuum* L.) IPB di lahan pasang surut Sumatera Selatan. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 49(2), pp. 169–176. Available at: <https://doi.org/10.24831/jai.v49i2.36005>.
- Marginingsih, S.R., Susatyo, A.N. and Dzakiy, A. 2018. Pengaruh substitusi pupuk organik cair pada nutrisi ab mix terhadap pertumbuhan caisim (*Brassica juncea*). *Jurnal Biologi & Pembelajarannya*, 5(1), pp. 44–51.
- Marianah, L. 2020. Serangga Vektor dan intensitas penyakit virus pada tanaman cabai merah. *Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 1(2), pp. 127–134. Available at: <https://doi.org/10.46575/agrihumanis.v1i2.70>.
- Marisa, M. and Arrasyid, A.S. 2018. Pemeriksaan kadar pestisida didalam darah petani bawang merah di nagari alahan panjang. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 9(1), pp. 14–18. Available at: <https://doi.org/10.31958/js.v9i1.599>.
- Meliyana, R., Wardana, R. and Syarief, M. 2019. Efikasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap penyakit bercak daun (*Cercospora arachidicola*) pada tanaman kacang tanah. *Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), pp. 30–35. Available at: <https://doi.org/10.25047/agriprima.v3i1.143>.
- Mongkolporn, O. and Taylor, P.W.J. 2018. Chili anthracnose: *Colletotrichum* taxonomy and pathogenicity. *Plant Pathology*, 67(6), pp. 1255–1263. Available at: <https://doi.org/10.1111/ppa.12850>.
- Mugiastuti, E., Manan, A., Rahayuniati, R. F., and Soesanto, L. 2019. Aplikasi *Bacillus* sp. untuk mengendalikan penyakit layu fusarium pada tanaman tomat. *Jurnal Agro*, 6(2), pp. 144–152. Available at: <https://doi.org/10.15575/5397>.
- Muslim, M. and Soelistyono, R. 2017. The effect of silver black plastic mulch with various form and high of seedbed on growth of cauliflower (*Brassica oleracea* var . *Botrytis* L .). *Jurnal of Agricultural Science*, 2(2), pp. 85–90.
- Mutryarny, E., Endriani and Purnama, I. 2022. Effectiveness of plant growth regulators from shallot extract on leeks (*Allium porum* L.) cultivation. *Jurnal Pertanian*, 13(1), pp. 33–39.
- Muzuna, Zarliani, W. O. Al, Wardana, and Purnamasari, W. O. D. 2021. Penyuluhan pengembangan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman hortikultura di Desa Lawela Kabupaten Buton Selatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), pp. 288–300.
- Nayak, P. and Solanki, H. 2021. Pesticides and indian agriculture- a review.

- International Journal of Research*, 9(5), pp. 250–263. Available at: <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v9.i5.2021.3930>.
- Nazimah, N., Nilahayati, N., Safrizal, S., and Fachrurrazi, S. 2022. Pemberdayaan masyarakat di Desa Baloy Kecamatan Blang Mangat dalam aplikasi pupuk hayati untuk budidaya tanaman hortikultura. *Jurnal Vokasi*, 6(1), pp. 40–46. Available at: <https://doi.org/10.30811/vokasi.v6i1.2923>.
- Nehra, M., Dilbaghi, N., Marrazza, G., Kaushik, A., Sonne, C., Kim, K. H., and Kumar, S. 2021. Emerging nanobiotechnology in agriculture for the management of pesticide residues. *Journal of Hazardous Materials*, 401(1), p. 123369. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.123369>.
- Ngelu, F. Y., Marbun, F. D., Sihombing, A. M., Manalu, Y., Ate, V. R. K. M., and Riswanto, F. D. O. 2022. Potensi ekstrak seledri (*Apium graveolens* L.) sebagai antibakteri. *Jurnal Jamu Kusuma*, 2(1), pp. 23–29. Available at: <https://doi.org/10.37341/jurnaljamukusuma.v2i1.22>.
- Nishikawa, J. and Nakashima, C. 2020. Japanese species of *alternaria* and their species boundaries based on host range. *Fungal Systematics and Evolution*, 5(1), pp. 197–281. Available at: <https://doi.org/10.3114/fuse.2020.05.14>.
- Nugraha, I., Isnaeni, S. and Rosmala, A. 2021. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) pada jenis dan konsentrasi poc yang berbeda. *Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 5(2), pp. 12–22.
- Nurjasmii, R. and Suryani, S. 2020. Uji antagonis actinomycetes terhadap patogen *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai rawit. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.52643/jir.v11i1.843>.
- Oktaviani, S.R. 2023. Strategi peningkatan ketahanan pangan melalui optimalisasi tanaman hortikultura di Kelurahan Sudajaya Hilir Kota Sukabumi. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), pp. 70–81.
- Panghituan, J.C. and Tua, D.S. 2019. Hubungan pengetahuan, sikap dan tindakan petani dengan penggunaan pestisida di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 14(1), pp. 7–17.
- Permatasari, S.C. and Asri, M.T. 2021. Efektivitas ekstrak ethanol daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) terhadap mortalitas larva *Spodoptera litura*. *Berkala Ilmiah Biologi*, 10(1), pp. 17–24. Available at: <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v10n1.p17-24>.
- Prabaningrum, L. 2017. Effect of nozzle movement in pesticide spraying on coverage and distribution of droplets and efficacy of pesticide on potato. *Jurnal Hortikultura*, 27(1), pp. 113–126. Available at:

<https://media.neliti.com/media/publications/84743-ID-pengaruh-arah-pergerakan-nozzle-dalam-pe.pdf>.

- Prajawahyudo, T., Asiaka, F.K.P. and Ludang, E. 2022. Peranan keamanan pestisida di bidang pertanian bagi petani dan lingkungan. *Journal Socio Economics Agricultural*, 17(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.52850/jsea.v17i1.4227>.
- Prasetyo, A. 2020. Factors affecting income on spring onion farming businesses (Case Study in Bergas District, Semarang Regency). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 2(1), pp. 150–157.
- Rahayu, T., Solikah, U. N., Rachmawatie, S. J., Pamujiasih, T., and Ihsan, M. 2022. Intensifikasi lahan pekarangan dengan tanaman hortikultura. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), pp. 32–36. Available at: <https://doi.org/10.31102/darmabakti.2022.3.1.32-36>.
- Rahmasari, D.A. and Musfirah. 2020. Faktor yang berhubungan dengan keluhan kesehatan subjektif petani akibat penggunaan pestisida di Gondosuli, Jawa Tengah. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 3(1), pp. 14–16. Available at: <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jnik/article/view/10356>.
- Raksun, A., Japa, L., Zulkifli, L., Merta, I. W., and Mertha, I. G. 2023. Pendampingan masyarakat dalam aplikasi pupuk organik kascing pada budidaya tanaman buncis. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(2), pp. 214–219.
- Ramaiah, M. and Maheswari, T.U. 2018. Biology studies of *Tobacco caterpillar*, *Spodoptera litura* Fabricius. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(5), pp. 2284–2289.
- Ramdan, E.P., Arti, I.M. and Risnawati 2019. Identifikasi dan uji virulensi penyakit antraknosa pada pascapanen buah cabai. *Journal of Precision Agriculture*, 3(1), pp. 67–76. Available at: <https://doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i1.1976>.
- Refwallu, M.L. and Sahertian, D.E. 2020. Identifikasi tanaman kacang-kacangan (Papilionaceae) yang ditanam di Pulau Larat Kabupaten Kepulauan Tanimbar. *Biofaal Journal*, 1(2), pp. 66–73. Available at: <https://doi.org/10.30598/biofaal.v1i2pp66-73>.
- Rienzani, D., D. Susila, A. and Sulistyono, E. 2018. Penetapan kebutuhan air tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) dan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(1), pp. 38–46. Available at: <https://doi.org/10.29244/jhi.9.1.38-46>.
- Ririd, A.R.T.H., Kurniawati, A.W. and Yunhasnawa, Y. 2018. Implementasi metode support vector machine untuk indentifikasi penyakit daun tanaman kubis. *Jurnal Informatika Polinema*, 4(3), pp. 181–187. Available at:

<https://doi.org/10.33795/jip.v4i3.204>.

- Riyanto, Zen, D. and Arifin, Z. 2016. Studi biologi kutu daun (*Aphis Gossypii* Glover) (Hemiptera: Aphididae). *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 3(2), pp.
- Safitri, H., Sutomo, S., Zaman, M. K., and Muhamadiyah, M. 2019. Analisis residu pestisida (dimethoat) pada tanaman cabai merah besar (*Capsicum annum* L.) kelompok tani lestari jaya Kabupaten Kampar. *Jurnal Sain dan Kesehatan*, 9(2), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.37859/jp.v9i2.1343>.
- Sanjaya, R. and Santori. 2022. Pengembangan insektisida nabati dari tangkai buah lada (*Piper nigrum* L.) untuk mengurangi penggunaan insektisida kimia. *Journal of Agriculture and Animal Science*, 2(2), pp. 1–14.
- Sari, D. E., Sunarti, Nilawati, Mutmainna, I., and Yustisia, D. 2020. Identifikasi hama lalat buah (Diptera : Tephritidae) pada beberapa tanaman hortikultura. *Jurnal Agrominasia*, 5(1), pp. 1–9.
- Sari, V.I. and Prasetyo, A.D. 2021. Perbedaan penggunaan nozzle polijet dan flat fan pada kalibrasi penyemprotan knapsack sprayer. *Jurnal Pertanian Presisi Vol.*, 5(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.31857/s013116462104007x>.
- Satyani, T., Arfan, A. and Sayani, S. 2019. Evaluasi penggunaan pestisida pada petani bawang merah di Desa Wombo Mpanau Kecamatan Tanantovea Kabupaten Donggala. *Jurnal Agrotech*, 9(1), pp. 26–32. Available at: <https://doi.org/10.31970/agrotech.v9i1.30>.
- Septiadi, D. and Mundiayah, A.I. 2021. Karakteristik dan analisis finansial usahatani tomat di Kabupaten Lombok Timur. *Agroteksos*, 31(3), pp. 180–188.
- Septiadi, D. and Nursan, M. 2020. Optimasi produksi usaha tani sebagai upaya peningkatan pendapatan. *JURNAL Agrifo*, 5(2), pp. 87–96.
- Shabira, S.P., Hereri, A.I. and Kesumawati, E. 2020. Identifikasi karakteristik morfologi dan hasil beberapa jenis tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*) di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(2), pp. 51–60. Available at: <https://doi.org/10.17969/jimfp.v4i2.11042>.
- Sianturi, P.L.L., Saragih, M.K. and Sihotang, E. 2022. Pertumbuhan dan produksi tanaman terong (*Sollanum melongena* L.) pada Pemberian pupuk organik cair dan pupuk organik padat. *Jurnal METHODAGRO*, 8(1), pp. 85–89.
- Simbolon, M.E., Saifullah, S. and Hardinata, J.T. 2019. Spk dalam merekomendasikan pestisida terbaik untuk membunuh hama pada tanaman padi menggunakan metode maut. *Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer*, 3(1), pp. 667–673. Available at: <https://doi.org/10.30865/komik.v3i1.1676>.

- Singh, B.K. 2018. Welsh Onion (*Allium fistulosum* L.): A promising spicing-culinary herb of mizoram. *Indian Journal of Hill Farming*, 30(2), pp. 201–2018.
- Siswandi, Kuswardani, R.A. and Maimunah 2022. Uji in-vitro ekstrak kulit jengkol (*Pithecellobium jiringa*) sebagai biofungisida terhadap *Fusarium oxysporum*, *Colletotrichum capsici*, dan *Cercospora capsici* pada tanaman cabai. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 6(2), pp. 134–141.
- Sofy, A. R., Sofy, M. R., Hmed, A. A., Dawoud, R. A., Refaey, E. E., Mohamed, H. I., and El-DougDoug, N. K. 2021. Molecular characterization of the alfalfa mosaic virus infecting *Solanum melongena* in egypt and the control of its deleterious effects with melatonin and salicylic acid. *Plants*, 10(3), pp. 1–26. Available at: <https://doi.org/10.3390/plants10030459>.
- Sugiarni, K.L.R., Arthana, W.I. and Kartika, G.R.A. 2019. Pemanfaatan tanaman seledri (*Apium graveolens*) dan mint (*Mentha piperita*) dalam sistem akuaponik di KJA Danau Batur. *Current Trends in Aquatic Science II*, 2(2), pp. 17–24.
- Sunday, O. A., Omobolaji, O. D., Chiamaka, A. C., and Oluwatobiloba, O. A. 2021. Morphological characterization on accessions of pepper (*Capsicum annum* L. and *Capsicum frutescens* L.) cultivated in Nigeria. *Feddes Repertorium*, 132(4), pp. 346–363. Available at: <https://doi.org/10.1002/fedr.202000020>.
- Supandji, Saptorini, Muharram, M., and Suryani, L. 2020. Efektifitas Dosis pemupukan npk terhadap tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 4(2), pp. 7–14.
- Suryani, D., Pratamasari, R., Suyitno, and Maretalinia. 2020. Perilaku petani padi dalam penggunaan pestisida di Desa Mandalahurip Kecamatan Jatiwaras Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Kesehatan*, 3(2), pp. 95–103.
- Surya, E., Armi, Ridhwan, M., Jailani, Hakim, L., and Notalia, R. 2020. Tingkat keanekaragaman hama serangga dan musuh alami (predator) pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) di Desa Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biology Education*, 8(2), pp. 92–108. Available at: <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>.
- Suwardani, N.W., Purnomowati, P. and Sucianto, E.T. 2014. Kajian penyakit yang disebabkan oleh cendawan pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) di pertanaman rakyat Kabupaten Brebes. *Scripta Biologica*, 1(3), p. 223. Available at: <https://doi.org/10.20884/1.sb.2014.1.3.554>.
- Suwarno, S.J. and Masnilah, R. 2020. Potensi *Bacillus* spp. sebagai agen

- biokontrol untuk menekan layu fusarium (*Fusarium oxysporum*) pada tanaman melon (*Cucumis melon* L.). *Jurnal Pengendalian Hayati*, 3(1), p. 22. Available at: <https://doi.org/10.19184/jph.v3i1.17148>.
- Syamsiah, M. and Royani 2014. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) dari akar bambu dan urine kelinci. *Jurnal Agrosience Volume*, 4(2), pp. 109–114. Available at: <https://jurnal.unsur.ac.id/agrosience/article/view/695/535%0Ahttps://jurnal.unsur.ac.id/agrosience/article/view/695>.
- Tahyudin, T., Hartono, R. and Anwarudin, O. 2020. Perilaku petani dalam mereduksi penggunaan pestisida kimia pada budidaya bawang merah. *Jurnal Kommunity Online*, 1(1), pp. 21–30. Available at: <https://doi.org/10.15408/jko.v1i1.17705>.
- Tando, E. 2019. Pemanfaatan teknologi greenhouse dan hidroponik sebagai solusi menghadapi perubahan iklim dalam budidaya tanaman hortikultura. *Jurnal Buana Sains*, 19(1), pp. 91–102. Available at: <https://doi.org/10.33366/bs.v19i1.1530>.
- Tatuhey, R.R., Pattiselanno, A.E. and Sahunilawane, A.M. 2020. Pengetahuan, sikap dan perilaku petani terhadap penggunaan pestisida kimia di Kota Ambon. *Jurnal Agribisnis Kepulauan*, 8(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.30598/agrilan.v8i1.945>.
- Triton, J. 2018. Level of farmer knowledge about use vegetable mol as cabbage plants fertilizer (*Brassica oleracea*. Capitata Var. L) in Sairo Viillage North Manokwari District West Papua Province. *Jurnal Triton*, 9(2), pp. 61–70.
- Triyanto, D. and Supriyanto, E.A. 2019. Upaya peningkatan produksi buncis (*Phaseolus vulgaris* L) dengan defoliiasi dan pemberian pupuk fospat. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1), pp. 23–28. Available at: <https://doi.org/10.31941/biofarm.v14i1.788>.
- Tudi, M., Ruan, H. D., Wang, L., Lyu, J., Sadler, R., Connell, D., and Chu, C. 2021. Agriculture development, pesticide application and its impact on the environment. *Environmental Rsearch and public health*, 18(1), pp. 1–23.
- Tuhumury, G.N. and Amanupunyo, H.R. 2018. Damage to chili plants due to virus disease in Waimital Village, Kairatu District. *Journal Agrologia*, 2(1), pp. 36–42.
- Uge, E., Yusnawan, E. and Baliadi, Y. 2021. Pengendalian ramah lingkungan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) pada tanaman kedelai. *Buletin Palawija*, 19(1), pp. 64–80. Available at: <https://doi.org/10.21082/bulpa.v19n1.2021.p64-80>.

- Ulva, F., Rizyana, N.P. and Rahmi, A. 2019. Hubungan tingkat pengetahuan dengan gejala keracunan pestisida pada petani penyemprot pestisida tanaman hortikultura di Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 19(3), pp. 501–503. Available at: <https://doi.org/10.33087/jiubj.v19i3.696>.
- Wajdi, A., Suwandi, S., Irsan, C., Muslim, A., and Hamidson, H. 2018. Effect of compost extract fortified with tempe on chili mosaic virus disease. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 3(4), pp. 1216–1221. Available at: <https://doi.org/10.22161/ijeab/3.4.10>.
- Wakhidah, A.Z. 2021. Review: seledri (*Apium graveolens* L.): botani, ekologi, fitokimia, bioaktivitas, dan pemanfaatan. *Jurnal Pro-Life*, 8(2), pp. 156–167.
- Wang, Z., Yuan, C., Zhang, S., Tian, S., Tang, Q., Wei, D., and Niu, Y. 2021. Screening and interaction analysis identify genes related to anther dehiscence in *Solanum melongena* L. *Frontiers in Plant Science*, 12(7), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.648193>.
- Warnita, W. and Aisman, A. 2017. Pemberdayaan masyarakat melalui budidaya tanaman cabai merah dalam pot. *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(2), pp. 41–50. Available at: <https://doi.org/10.25077/logista.1.2.41-50.2017>.
- Wedastra, M. S., Suartha, I. D. G., Catharina, T. S., Marini, I. A. K., Meikapasa, N. W. P., and Nopiari, I. A. 2020. Pengendalian hama penyakit terpadu untuk mengurangi kerusakan pada tanaman padi di Desa Mekar Sari Kecamatan Gunung Sari. *Jurnal Gema Ngabdi*, 2(1), pp. 88–94. Available at: <https://doi.org/10.29303/jgn.v2i1.68>.
- Winarsih, D., Prihastanti, E. and Saptiningsih, E. 2012. Kadar serat dan kadar air serta penampakan fisik produk pascapanen daun caisim (*Brassica juncea* L.) yang ditanam pada media dengan penambahan pupuk organik hayati cair dan pupuk anorganik. *Berkala Ilmiah Biologi*, 14(1), pp. 25–32. Available at: <https://doi.org/10.14710/bioma.14.1.25-32>.
- Yu, X., Wang, H., Zhong, W., Bai, J., Liu, P., and He, Y. 2013. QTL mapping of leafy heads by genome resequencing in the ril population of *Brassica rapa*. *PLoS ONE*, 8(10), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076059>.
- Yuniastri, R., Atkhiyah, V.M. and Faqih, K. Al. 2020. Tomato physical and chemical damage characteristics. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 2(1), pp. 1–8.
- Yushananta, P., Melinda, N., Mahendra, A., Ahyanti, M., and Anggraini, Y. 2020. Faktor risiko keracunan pestisida pada petani hortikultura di Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(1), pp. 1–8. Available

at: <https://doi.org/10.26630/rj.v14i1.2138>.

Zhou, X., Liu, S., Yang, Y., Liu, J., and Zhuang, Y. 2022. Integrated metabolome and transcriptome analysis reveals a regulatory network of fruit peel pigmentation in eggplant (*Solanum melongena* L.). *International Journal of Molecular Sciences*, 23(21), pp. 1–30. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijms232113475>.