

**ANALISIS FREKUENSI, DOSIS APLIKASI INSEKTISIDA, DAN
TINGKAT KERUSAKAN BUAH PADA TANAMAN TOMAT DAN
TERONG: STUDI KASUS PRAKTIK PENGENDALIAN HAMA DI
KECAMATAN ADILUWIH, KABUPATEN PRINGSEWU**

(Skripsi)

Oleh

**PUTU ARIES TRICA
1814191036**



**JURUSAN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

ANALISIS FREKUENSI, DOSIS APLIKASI INSEKTISIDA, DAN TINGKAT KERUSAKAN BUAH PADA TANAMAN TOMAT DAN TERONG: STUDI KASUS PRAKTIK PENGENDALIAN HAMA DI KECAMATAN ADILUWIH, KABUPATEN PRINGSEWU

Oleh

PUTU ARIES TRICA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) frekuensi, dosis aplikasi, dan bahan aktif insektisida yang digunakan pada pertanaman tomat dan terong oleh petani di Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu, Lampung; dan (2) menduga tingkat kerusakan buah tomat dan terong yang mendapat aplikasi insektisida sesuai dengan praktik pengendalian hama yang dilaksanakan oleh petani. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 – April 2023 dengan metode wawancara dan survei pengamatan lapangan. Data hasil wawancara menunjukkan bahwa insektisida yang diaplikasikan oleh petani terdapat beberapa golongan, yaitu karbamat, organofosfat, dan avermectin. Dosis aplikasi insektisida yang digunakan oleh petani pada lahan tomat bervariasi, dengan dosis terendah 96 g atau mL/ha hingga dosis tertinggi 576 g atau mL/ha dengan frekuensi aplikasi 11-23 kali. Sedangkan pada pertanaman terong, dosis aplikasi berkisar antara 36 g atau mL/ha hingga 500 g atau mL/ha dengan frekuensi aplikasi 4-6 kali selama musim tanam. Tingkat kerusakan pada lahan budidaya tomat pada umumnya berada kriteria ringan. Sekitar 24% pertanaman tomat mengalami kerusakan dengan skala 1 (buah rusak 0-25%), terutama disebabkan oleh serangan hama ulat penggerek buah tomat (*Helicoverpa armigera*). Sedangkan kerusakan pada lahan budidaya terong berada dalam kriteria sedang dengan skala 2 (25-50% buah rusak) dengan persentase kerusakan sekitar 25%. Kerusakan ini terutama disebabkan oleh hama penggerek pucuk dan buah terong (*Leucinodes orbonalis* Guenee).

Kata kunci : Dosis, frekuensi aplikasi, insektisida, tomat, terong

**ANALISIS FREKUENSI, DOSIS APLIKASI INSEKTISIDA, DAN
TINGKAT KERUSAKAN BUAH PADA TANAMAN TOMAT DAN
TERONG: STUDI KASUS PRAKTIK PENGENDALIAN HAMA DI
KECAMATAN ADILUWIH, KABUPATEN PRINGSEWU**

Oleh

PUTU ARIES TRICA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Proteksi Tanaman
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : Analisis Frekuensi, Dosis Aplikasi Insektisida, dan Tingkat Kerusakan Buah pada Tanaman Tomat dan Terong: Studi Kasus Praktik Pengendalian Hama di Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu

Nama Mahasiswa : **Putu Aries Trica**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1814191036

Program Studi : Proteksi Tanaman

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.
NIP 196001191984031003



Dr. Subeki, M.Si., M.Sc.
NIP 196804091993031002

2. Ketua Jurusan Proteksi Tanaman



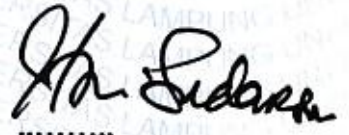
Dr. Yuyun Fitriana, S.P., M.P.
NIP 198108152008122001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M. Sc.**



Sekretaris

: **Dr. Subeki, M. Si., M. Sc.,**



Penguji

Bukan Pembimbing

: **Prof. Dr. Ir. I Gede Swibawa, M.S.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juni 2023

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

Skripsi dengan judul "*Analisis Frekuensi, Dosis Aplikasi Insektisida, dan Tingkat Kerusakan Buah pada Tanaman Tomat dan Terong: Studi Kasus Praktik Pengendalian Hama di Kecamatan Adihuwih, Kabupaten Pringsewu*" ini merupakan karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulisan lain dengan cara yang tidak sesuai dengan norma etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.

1. Pembimbing penulisan skripsi berhak mempublikasikan sebagian atau seluruh skripsi ini pada jurnal ilmiah dengan mencantumkan nama saya sebagai salah satu penulisnya.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Adapun ide penelitian berasal dari pembimbing 1 saya yaitu Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc., demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 31 Mei 2023



Putu Aries Trica
NPM 1814191036

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Trimulyo Mataram, Kecamatan Seputih Mataram, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung pada tanggal 28 Maret 2000. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Made Sukadana dan Ibu Ketut Suwastini. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 3 Trimulyo Mataram pada tahun 2012, SMP Negeri 2 Seputih Mataram 2015, dan SMA Negeri 1 Kotagajah pada tahun 2018. Pada tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada tahun 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) serta ikut bergabung dengan Badan Penyuluhan Pertanian (BPP) di Desa Trimulyo Mataram, Kecamatan Seputih Mataram, Kabupaten Lampung Tengah. Penulis telah melaksanakan Praktik Umum pada tahun 2021 di Persemaian Permanen, Badan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDASHL) Way Seputih, Way Sekampung, Tanggamus.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Agama Hindu tahun 2019 dan Dasar-dasar Budidaya Tanaman (DDBT) 2022. Penulis juga aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPROTEKTA) sebagai anggota bidang Kewirausahaan tahun 2021 dan menjadi Sekretaris Bidang Kesenian dan Olahraga dalam Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Hindu Unila.

MOTTO

Bekerjalah seperti yang telah ditentukan, sebab berbuat lebih baik daripada tidak berbuat, dan bahkan tubuh pun tak akan berhasil terpelihara tanpa berkarya

(Bhagawad Gita III.8)

Bukan kurangnya kemampuan yang melemahkan kehidupan, tetapi tidak cukupnya kesungguhan untuk menggunakan kemampuan yang ada

(Mario Teguh)

PERSEMBAHAN

OM SWASTYASTU

OM AWIGHNAM ASTU NAMO SIDHAM

Astungkara

Asung kerta wara nugraha Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang Maha agung, atas segala limpahan nikmat, anugrah dan karunia yang tak terhingga sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.

Karya ini kupersembahkan dengan penuh cinta dan kasih kepada:

Bapak tercinta Made Sukadana dan Ibu Ketut Suwastini, yang telah membesarkanku dengan penuh cinta dan kasih, yang tak pernah henti-hentinya mendoakanku dalam setiap bakti agar aku memperoleh keberhasilan dan kebahagiaan.

Kakakku tersayang: Wayan Suprpto, Luh Gede Rai Putri Sapta Rini (kakak ipar), Made Dewi Lestari, Nyoman Weda Astawan (kakak ipar), dan Ketut Diana Puspa Sari yang selalu menyemangati dan memberikan keceriaan dihari-hariku.

Kupersembahkan karya kecil ini sebagai salah satu wujud kesungguhanku. Terima kasih untuk kedua orang tua dan saudaraku atas limpahan cinta dan kasih sayang yang tiada hentinya.

Serta Almamater Tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Proteksi Tanaman. Skripsi ini berjudul ***“Analisis Frekuensi, Dosis Aplikasi Insektisida, dan Tingkat Kerusakan Buah pada Tanaman Tomat dan Terong: Studi Kasus Praktik Pengendalian Hama di Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu”***

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, atas bantuan dan sarannya.
2. Dr. Yuyun Fitriana, S.P., M.P., selaku Ketua Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas bantuan, saran, dan nasihat yang diberikan kepada penulis.
3. Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc., selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, motivasi, nasihat, masukan, dan saran selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Dr. Subeki, M. Si., M. Sc., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, semangat, motivasi, nasihat, masukan, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Prof. Dr. Ir. I Gede Swibawa, M. Si., selaku Pembahas atas bimbingan, nasihat, saran, serta motivasi selama masa studi di Universitas Lampung.
6. Puji Lestari, S.P., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan dan saran serta selalu memberikan motivasi selama pengerjaan skripsi.

7. Kedua orangtua penulis Bapak Made Sukadana dan Ibu Ketut Suwastini yang selalu memberikan motivasi, kasih sayang, saran, serta doa yang tak henti-hentinya untuk penulis.
8. Teman seperjuangan selama penelitian Ria Fitriani yang selalu menemani dalam suka dan duka serta memberikan motivasi.
9. Teman-temanku Thias, TA, Wayan, Dita, Anggi, Riska, Kamiila, Yogo, Ari, terima kasih telah membantu melaksanakan penelitian, terima kasih atas dukungan, saran dan nasihat yang tak henti diberikan.
10. Mba Melia dan Bando, terima kasih telah membantu penulis selama melaksanakan penelitian, dan tak hentinya memberikan dukungan, saran serta nasihat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna keterbatasan dari penulis sendiri, sehingga kritik dan saran yang membangun penulis nantikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca.

Bandar Lampung, Juni 2023

Putu Aries Trica

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kerangka Pemikiran.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L.).....	6
2.1.1 Asal Tanaman Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L.).....	6
2.1.2 Biologi Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L.).....	7
2.2 Terong (<i>Solanum melongena</i> L.).....	8
2.2.1 Asal Terong (<i>Solanum melongena</i> L.)	8
2.2.2 Biologi Terong (<i>Solanum molongena</i> L.)	9
III. METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Pelaksanaan Penelitian	11

3.3.1 Survei Frekuensi, Dosis Aplikasi, dan Bahan Aktif Insektisida pada Lahan Budidaya Tomat dan Terong di Kecamatan Adiluwih	11
3.3.2 Tingkat Kerusakan Buah Pertanaman Tomat dan Terong yang Mendapat Aplikasi Insektisida	12
3.4 Analisis Data	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Frekuensi, Dosis Aplikasi, dan Bahan Aktif Insektisida pada Lahan Budidaya Tomat dan Terong di Kecamatan Adiluwih.....	16
4.2 Tingkat Kerusakan Buah Pertanaman Tomat dan Terong yang mendapat Aplikasi Insektisida.....	20
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria skala intensitas kerusakan.....	14
2. Nama dagang, bahan aktif, dosis insektisida dan frekuensi aplikasinya pada lahan budidaya tomat di Desa Negeri Katon, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu (Agustus 2022)	15
3. Nama dagang, bahan aktif, dosis insektisida dan frekuensi aplikasinya pada lahan budidaya terong di Desa Negeri Katon, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu (Agustus 2022).	16
4. Tingkat kerusakan buah tanaman tomat dan terong di Desa Negeri Katon, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu (Agustus 2022).	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sifat pertumbuhan tanaman tomat	8
2. Metode pengambilan sampel tanaman secara diagonal	13
3. Skor kerusakan buah tomat	22
4. Larva penggerek pucuk dan buah terong (<i>L. orbonalis</i> Guenee)	19
5. Tanda gerakan hama penggerek pucuk dan buah terong (<i>L. orbonalis</i> Guenee) pada bagian dalam buah terong	19
6. Skor kerusakan buah terong	20
7. Diagram keterjadian dan intensitas serangan pada lahan budidaya tomat.....	21
8. Diagram keterjadian dan intensitas serangan pada lahan budidaya terong....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuisisioner survei wawancara petani	34
2. Tabel perhitungan dosis aplikasi insektisida petani	46
3. Tabel pengamatan kerusakan buah tomat dan terong	48

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat dan terong merupakan dua jenis sayuran favorit dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Produksi tanaman tomat di Indonesia pada tahun 2020 dilaporkan mencapai 1.084.993,00 ton dan pada tahun 2021 meningkat menjadi 1.114.399,00 ton. Sementara itu, produksi tanaman terong pada tahun 2020 mencapai 575.392,00 ton dan pada tahun 2021 mengalami peningkatan menjadi 676.339,00 ton. Produksi tomat di Lampung pada tahun 2020 mencapai 19.096,00 ton dan tahun 2021 menurun menjadi 15.934,00 ton. Produksi terong pada tahun 2020 mencapai 18.312,00 ton dan meningkat pada tahun 2021 mencapai 21.523,00 ton (BPS, 2021). Dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin membaiknya pemahaman masyarakat atas pentingnya nilai gizi sayur-sayuran, produksi tomat dan terong di masa mendatang akan meningkat terus dan sistem budidayanya akan semakin intensif. Hal ini diperkirakan akan meningkatkan intensitas praktik pengendalian hama dan penyakit tanaman pada kedua komoditas hortikultura tersebut. Peningkatan intensitas praktik pengendalian ini selanjutnya akan semakin meningkatkan intensitas pemakaian pestisida.

Pada umumnya budidaya tomat dan terong memerlukan aplikasi insektisida secara rutin untuk mengendalikan hama. Berdasarkan hasil survei analisis jenis insektisida di Desa Rasau Jaya, Kec. Rasau Jaya, Kab. Kubu Raya, Kalimantan Barat yang dilakukan oleh Sumata dkk. (2015) sebanyak 31 responden petani menggunakan lebih dari satu jenis pestisida dan 3 petani hanya menggunakan 1 jenis insektisida pada lahan budidaya. Telah diketahui bahwa sebagian insektisida

yang diaplikasikan pada lahan budidaya dapat menyisakan residu pada bagian-bagian tanaman seperti batang, daun, buah dan juga akar (Zaenab dkk., 2016).

Dalam praktik budidaya, insektisida yang seharusnya digunakan secara bijaksana serta aplikasinya ditetapkan berdasarkan ambang ekonomi hama pada umumnya diaplikasikan oleh petani tanpa melakukan pengamatan terhadap populasi hama dan kerusakan yang ditimbulkannya. Praktik ini dikhawatirkan dapat menyebabkan produk hortikultura, termasuk komoditas tomat dan terong, mengandung residu insektisida yang melebihi ambang batas yang diizinkan. Kondisi ini dalam jangka panjang dapat berbahaya terhadap konsumen, terutama karena buah tomat dan terong banyak yang dikonsumsi dalam kondisi tanpa dimasak sebagaimana yang banyak diterapkan dalam pembuatan sambal maupun ketika kedua sayuran tersebut dikonsumsi sebagai lalapan.

Selain yang berkaitan dengan kesehatan konsumen akibat residu insektisida, terdapat kerugian lain yang perlu mendapat perhatian ketika petani menerapkan aplikasi insektisida tanpa melakukan pemantauan hama serta menggunakan jenis insektisida, dosis, dan frekuensi aplikasi yang tidak sesuai dengan ketentuan. Praktik pengendalian kimiawi seperti ini, yang kemungkinan banyak diterapkan oleh petani, dapat memperburuk kondisi serangan hama akibat terjadinya resistensi hama terhadap insektisida, ataupun akibat terjadinya resurgensi hama atau timbulnya hama sekunder (Oka dan Sukardi, 1982). Selain itu, tindakan pengendalian secara kimiawi dengan dosis dan frekuensi aplikasi yang berlebihan dapat meningkatkan biaya dan akhirnya mengurangi keuntungan petani.

Mengingat relatif tidak banyak penelitian yang melaporkan jenis, dosis, maupun frekuensi aplikasi yang diterapkan oleh petani, pada saat ini diketahui secara pasti bagaimana pengaruh jenis, frekuensi, dan dosis aplikasi yang dilakukan oleh petani terhadap tingkat kerusakan tanaman tomat dan terong. Tidak banyak juga laporan yang menunjukkan seberapa parah sebenarnya kondisi kerusakan tanaman tomat dan terong, khususnya di Kecamatan Adiluwih Pringsewu, hingga petani menggunakan beberapa jenis insektisida untuk pengendalian hama pada kedua komoditas tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui dosis, frekuensi aplikasi, dan jenis insektisida (bahan aktif insektisida) yang diterapkan petani dalam budidaya tomat dan terong di Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu.
2. Mengetahui tingkat kerusakan buah pertanaman tomat dan terong yang mendapat aplikasi insektisida sesuai dengan dosis dan frekuensi aplikasi sebagaimana yang diterapkan oleh petani di Kecamatan Adiluwih, Pringsewu.

Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan dua penelitian sebagai berikut:

1. Survei frekuensi dan dosis aplikasi insektisida pada lahan budidaya tomat dan terong di Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu.
2. Survei tingkat kerusakan buah tomat dan terong yang mendapat aplikasi insektisida piretroid di Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu.

1.3 Kerangka Pemikiran

Tanaman hortikultura merupakan salah satu komoditas yang berperan penting dalam meningkatkan devisa negara. Indonesia memiliki luas pertanaman komoditas hortikultura yang sangat bervariasi dari tahun ke tahun akibat iklim dan serangan hama. Produk hortikultura yang terserang OPT selama musim tanam mendorong petani untuk menggunakan pestisida sebagai salah satu pengendalian alternatif (Amilia dkk., 2016). Kelebihan dari pengendalian hama dengan menggunakan insektisida antara lain adalah: insektisida mudah diperoleh, cara aplikasi relatif mudah, dan lebih cepat dalam mengendalikan hama (Anshori dan Prasetyono, 2016).

Di lahan hortikultura, penggunaan insektisida termasuk dalam kategori yang cukup tinggi. Pengamatan di lapang secara langsung menunjukkan bahwa petani mengaplikasikan insektisida sebanyak 3-5 kali dalam seminggu dengan menggunakan lebih dari dua jenis insektisida secara bersamaan. Aplikasi

insektisida dengan frekuensi 3-5 kali dalam seminggu diduga akan memicu adanya peningkatan penggunaan insektisida dari tahun ke tahun (Januati dkk., 2020). Setiawati dkk. (2011) melaporkan bahwa selama satu musim tanam, petani mengaplikasikan pestisida sebanyak 21 sampai 30 kali.

Munarso dkk. (2009) melaporkan bahwa hasil analisis residu pestisida dari tanaman kubis, tomat, dan wortel menunjukkan bahwa bahan aktif profenofos dominan digunakan oleh petani di Malang dan Cianjur. Residu profenofos terdeteksi pada ketiga komoditas tersebut hampir di semua tempat pengambilan sampel, yaitu sampel dari petani, pedagang, dan pasar swalayan, serta tingkat kadar tertinggi 7,9 ppb yang terdeteksi pada sampel tomat yang didapatkan dari petani di Cianjur. Sementara itu, hasil analisis kandungan klorpirifos dan propenofos pada tomat di enam lokasi pengambilan sampel pada tiga kabupaten yakni Kabupaten Gowa, Kabupaten Maros dan Kabupaten Enrekang. Masing-masing menunjukkan bahwa kadar residu klorpirifos terdeteksi pada tomat yang diuji (Januati dkk., 2020).

Budidaya tanaman hortikultura di lahan petani tidak terlepas dari adanya serangan hama. Setlight dkk. (2019) melaporkan bahwa serangan hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada buah tomat berfluktuasi. Misalnya, pada minggu pertama serangan hama lalat buah mencapai 11,21%, minggu kedua mengalami peningkatan 12,18%, dan pada minggu ketiga mengalami peningkatan kembali menjadi 15,50%. Pada saat produksi buah tomat menurun, serangan dari lalat buah (*B. dorsalis*) juga ikut menurun.

Dengan mempertimbangkan adanya resiko bahaya kesehatan yang tinggi serta timbulnya berbagai dampak negatif dari praktik pengendalian hama kimiawi secara melebihi dosis dan melebihi frekuensi aplikasi, penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan survei kepada petani dan melakukan pengamatan pada lahan budidaya tomat dan terong di Kecamatan Adiluwih, Kabupaten, Pringsewu, Lampung. Praktik pengendalian petani pada lahan studi kasus ini diperkirakan tipikal dilaksanakan oleh petani di wilayah tersebut sehingga data yang diperoleh

dapat memberikan gambaran kondisi umum praktik pengendalian hama secara kimiawi pada komoditas tomat dan terong.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui informasi tentang jenis insektisida, dosis, dan frekuensi aplikasi insektisida pada budidaya tanaman tomat dan terong yang diterapkan oleh petani di Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu.
2. Memperoleh informasi tentang tingkat kerusakan tanaman tomat dan terong yang mendapat perlakuan pengendalian kimiawi dengan jenis, dosis, dan frekuensi aplikasi sebagaimana yang diterapkan oleh petani di Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

2.1.1 Asal Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Berdasarkan taksonominya, tanaman tomat diklasifikasikan sebagai berikut (ITIS, 2023) :

Kingdom	: Plantae
Division	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Solanum</i> L.
Spesies	: <i>Solanum lycopersicum</i> L.

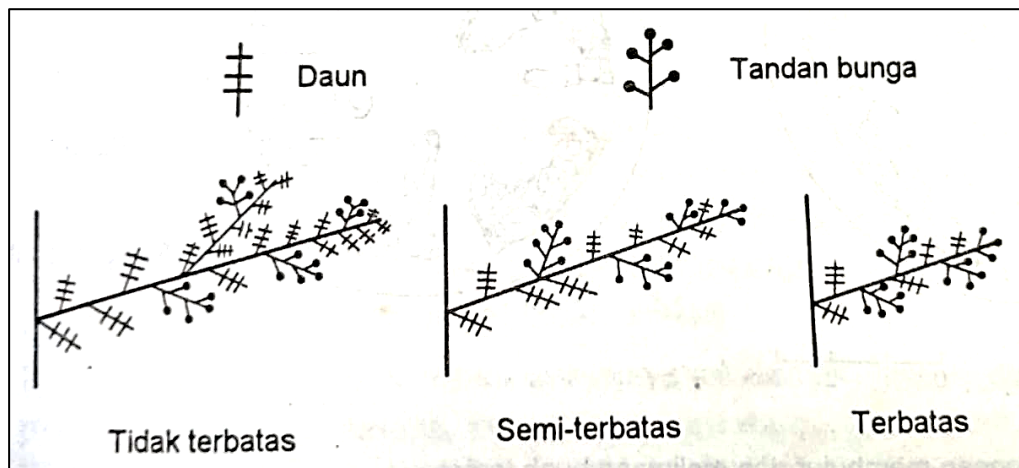
Buah tomat memiliki nilai kandungan gizi yang diperlukan oleh tubuh manusia, yaitu vitamin A dan vitamin C (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999). Tidak hanya kandungan vitamin A dan C, buah tomat memiliki manfaat sebagai sumber mineral untuk pembentukan tulang dan gizi (zat kapur dan fosfor). Kandungan zat besi (Fe) yang terdapat pada buah tomat bermanfaat untuk pembentukan sel darah merah, selain itu terdapat kandungan potassium yang bermanfaat untuk menurunkan gejala tekanan darah tinggi (Sahetapy dkk., 2017).

Tanaman tomat ditemukan pertama kali di daratan Amerika Latin, di sekitar Peru dan Equador. Setelah itu tomat menyebar ke seluruh bagian daerah tropis Amerika (Setlight dkk., 2019). Pada saat ini negara produsen tomat dunia adalah Italia, Bulgaria, Spanyol, dan Mesir. Cina termasuk negara produsen tomat terbesar di dunia disusul oleh negara India, Amerika, Turki, dan Mesir. Indonesia menduduki urutan ke-21 produsen tomat di dunia dengan luas tanaman 54.544 ha dan produksi 87.7792 ton (Hermanto dkk., 2017).

2.1.2 Biologi Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Tanaman tomat dapat tumbuh dengan tinggi 0,5-2,0 m, dengan bentuk batang yang padat. Beberapa jenis kultivar pendek ditanam karena keunikannya yaitu memiliki tinggi kurang dari 30 cm. Pola pertumbuhan tanaman tomat bervariasi ada yang tegak hingga agak merayap dan mempunyai jenis batang yang menjalar. Tanaman tomat memiliki akar tunggang yang kuat dan dalam, untuk beberapa spesies terkadang dapat mencapai kedalaman 3 m. Pada batang, daun, dan tangkai bunga terdapat kelenjar bulu kecil yang memiliki bau yang tajam. Bentuk daun tomat adalah majemuk menyirip, bergerigi kasar, dan terkadang keriting, namun ada juga yang rata (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999).

Sifat pertumbuhan tanaman berkisar dari tak terbatas sampai sangat terbatas (Gambar 1). Perbungaan tumbuh berlawanan dan di antara daun. Terkadang beberapa jenis kultivar mempunyai 30 bunga atau lebih per tandan, biasanya 4-12 bunga dapat berkembang di tandan datar (*racemose*) lebar. Bunga tomat merupakan jenis bunga sempurna, mempunyai diameter sekitar 2 cm, dan sering menggantung dengan mahkota bunga (korola) berbentuk bintang berwarna kuning, sedangkan kepala sari menyatu dengan berbentuk tabung. Bunga tanaman tomat tidak menghasilkan madu, akan tetapi penyerbukan silang terjadi dengan adanya perantara serangga yang terjadi dengan frekuensi yang beragam (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999).



Gambar 1. Sifat pertumbuhan tanaman tomat (Sumber: Rubatzky dan Yamaguchi, 1999).

Dalam budidaya tanaman tomat tidak terlepas dari adanya serangan hama. Beberapa hama penting yang menyerang tanaman tomat antara lain ulat buah (*Helicoverpa armigera* Hubn.), ulat tanah (*Agrotis ipsilon*), kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.), ulat grayak (*Spodoptera litura* F.), lalat pengorok daun (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) dan lalat buah (*Bactocera dorsalis*) (Setiawati dkk., 2001).

2.2 Terong (*Solanum melongena* L.)

2.2.1 Asal Terong (*Solanum melongena* L.)

Klasifikasi tanaman terong menurut (ITIS, 2022) yaitu :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Class	: Magnoliopsidae
Superordo	: Asteranae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Solanum</i> L.
Spesies	: <i>Solanum melongena</i> L.

Tanaman terong pertama kali ditemukan di India yang merupakan negara utama dengan jenis kultivar terong berbuah besar. Pusat keragaman terong ini sendiri diduga berada di wilayah Bangladesh dan Myanmar. Pada abad ke-5 SM tanaman terong menyebar ke Cina dengan tipe buah kecil. Terong tergolong dalam anggota genus *Solanum*, yang memiliki lebih dari 1.000 spesies (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999).

Di daerah tropika, terong merupakan tanaman tahunan yang berumur pendek, sedangkan di wilayah iklim sedang tanaman terong dibudidayakan sebagai tanaman setahun. Tanaman terong merupakan tanaman herba atau semak yang tumbuh tegak, akan tetapi ada beberapa jenis tanaman terong yang pertumbuhannya tidak tegak karena daunnya terlalu lebat. Di Indonesia, tanaman terong pada umumnya merupakan jenis yang tumbuh tegak, baik yang berasal dari Taiwan maupun dari Jepang. Tinggi tanaman terong berkisar antara 0,5 – 0,9 m (Imdad dan Nawangsih, 2001).

2.2.2 Biologi Terong (*Solanum molongena* L.)

Tanaman terong memiliki jenis akar tunggang yang kuat dan tumbuh agak dalam serta menyebar. Batang tanaman terong tumbuh tegak serta bercabang, dan kemudian menjadi berkayu. Daun tanaman terong pada umumnya berukuran besar, berselang-seling, dan tunggal. Lebar daun yang dimiliki yaitu seperti bulat telur hingga bulat telur lonjong dengan sembir berombak, pada pangkal daun biasanya bundar dengan ujung daun yang menyudut (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999).

Batang tanaman terong dibedakan menjadi dua macam, yaitu batang utama (batang primer) dan percabangan (batang sekunder). Batang utama adalah penyangga berdirinya tanaman, sedangkan percabangan adalah bagian tanaman yang akan mengeluarkan bunga. Percabangan yang dipelihara merupakan cabang yang nantinya akan menghasilkan buah (cabang produksi) (Imdad dan Nawangsih, 2001). Bunga terong merupakan bunga berkelamin dua. Pada satu bunga terdapat alat kelamin jantan (benang sari) dan alat kelamin betina (putik).

Bunga ini juga dinamakan bunga sempurna atau lengkap karena memiliki perhiasan bunganya terdiri dari kelopak bunga (*calyx*), mahkota bunga (*corolla*), dan tangkai bunga. Pada saat bunga mulai mekar, bunga akan memiliki diameter rata-rata 2-3 cm dan menggantung. Mahkota bunga biasanya berwarna ungu cerah, jumlahnya 5-8 buah, dan tersusun rapi (Imdad dan Nawangsih, 2001).

Kendala utama dalam budidaya tanaman terong yaitu disebabkan oleh serangan hama penting. Hama yang menyerang buah terong antara lain penggerek pucuk dan buah terong (*Leucinodes orbonalis* Guenee.), wereng daun (*Amrasca devastans*), kutu kebul (*Bemisia tabaci* Gennadius), aphid (*Aphis gossypii* Glover), penggulung daun (*Eublemma olivacea* Walker), thrips (*Thrips palmi* Karny.), penggerek batang (*Euzophera perticella* Ragonot), dan kutu daun putih (*Pseudococcus citriculus*) (Srinivasan, 2009; Huddin dkk., 2021).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2022 – April 2023. Penelitian terdiri atas dua bagian, yaitu: (1) Survei jenis, frekuensi, dan dosis aplikasi insektisida pada budidaya tomat dan terong; dan (2) Pendugaan tingkat kerusakan tanaman tomat dan terong pada lahan yang disurvei. Pengamatan persentase kerusakan tanaman tomat dan terong dilaksanakan dengan cara survei pada lahan pertanaman tomat dan terong pada tiga lokasi di Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu. Pada masing-masing lokasi survei ditentukan 3 lahan (ulangan) sebagai tempat pengamatan dan pengambilan sampel.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah kamera, buku catatan, dan patok. Bahan yang digunakan adalah sampel buah tomat dan buah terong.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

3.3.1 Survei Frekuensi, Dosis Aplikasi, dan Bahan Aktif Insektisida pada Lahan Budidaya Tomat dan Terong di Kecamatan Adiluwih

Untuk mengetahui frekuensi, dosis aplikasi, dan bahan aktif insektisida yang digunakan oleh petani tomat dan terong dilakukan survei dan wawancara dengan menggunakan kuesioner dan diskusi dengan petani. Daftar pertanyaan yang

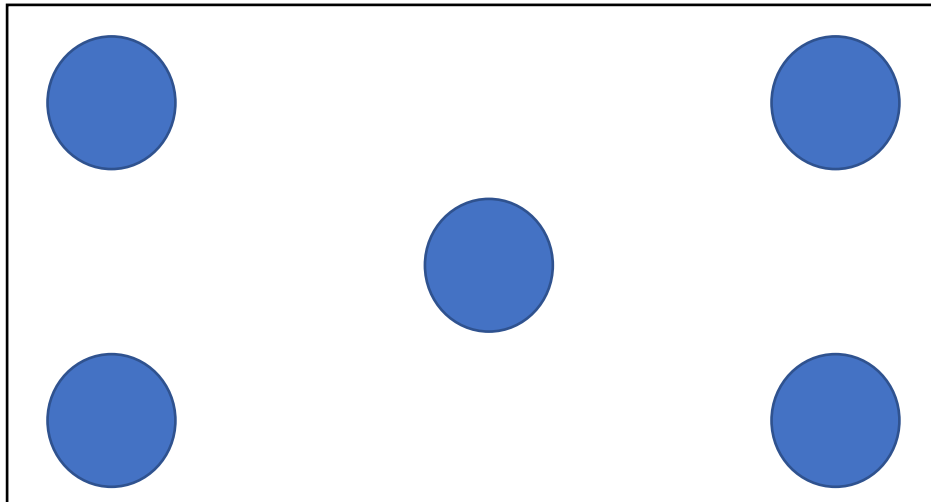
diajukan tertera pada Lampiran 1. Beberapa pertanyaan penting yang relevan dengan tujuan penelitian ini antara lain adalah:

- (a) Luas lahan petani.
- (b) Jenis insektisida yang diaplikasikan.
- (c) Frekuensi aplikasi.
- (d) Dosis aplikasi.

Jumlah responden yang diwawancarai sebanyak 12 orang dari Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Peringsewu. Data yang diperoleh dari hasil survei kemudian diolah secara kualitatif. Data yang dianalisis yaitu luas lahan budidaya tanaman tomat dan terong dimiliki oleh petani, jenis insektisida yang digunakan pada saat prapanen, frekuensi aplikasi insektisida, dosis aplikasi, banyak air dalam satu tangki pada saat pengaplikasian insektisida, volume tangki (L), volume semprot, volume insektisida (mL), dan dosis per ha.

3.3.2 Tingkat Kerusakan Buah Pertanaman Tomat dan Terong yang Mendapat Aplikasi Insektisida

Tingkat kerusakan buah tomat dan terong diamati pada tiga lokasi lahan di kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu pada tanggal 9 Agustus 2022. Pengamatan tingkat kerusakan buah dilakukan dengan mengambil sampel secara diagonal pada masing-masing lahan petani (Gambar 2). Pada setiap lahan pengamatan ditentukan 5 titik sebagai tempat pengambilan sampel tanaman. Dari setiap titik yang terpilih diamati 5 batang tanaman tomat dan terong dengan masing-masing 5 sampel buah pada luas lahan $\frac{1}{4}$ ha. Kerusakan tanaman diamati berdasarkan tabel acuan yang digunakan (Tabel 1). Pelaksanaan pengamatan tanaman ini dilakukan pada saat tanaman berumur 60 hari (Setlight dkk., 2019).



Gambar 2. Metode pengambilan sampel tanaman secara diagonal. Pada setiap lahan pengamatan ditentukan 5 titik sebagai tempat pengambilan sampel tanaman. Dari setiap titik yang terpilih diamati 5 batang tanaman tomat dan terong dengan masing-masing 5 sampel buah pada luas lahan $\frac{1}{4}$ ha.

Kegiatan survei lapang dilakukan dengan mengamati tingkat kerusakan pada buah tanaman yang terserang hama. Pengamatan tingkat kerusakan dilakukan dengan mengamati buah tanaman per cabang, kemudian dikelompokkan antara buah yang sehat dan buah yang terserang oleh hama. Buah tanaman yang terserang oleh hama dapat dihitung keterjadian serangannya menggunakan rumus intensitas kerusakan mutlak. Metode perhitungan menggunakan rumus intensitas kerusakan mutlak telah digunakan pada penelitian (Swibawa dkk., 2019).

Intensitas kerusakan mutlak

$$= \frac{\text{jumlah tanaman rusak}}{\text{seluruh tanaman yang diamati}} \times 100\%$$

Tingkat keparahan buah tanaman dilakukan dengan cara mengamati buah satu per satu pada cabang tanaman kemudian diberikan skor sesuai dengan tingkat kerusakan yang terlihat pada buah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Apriliyanto dan Setiawan, 2019), kategori intensitas kerusakan yang digunakan yaitu pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria skala intensitas kerusakan

Skala	Persentase	Kriteria
0	0	Normal
1	$0 < x \leq 25$	Ringan
2	$25 < x \leq 50$	Sedang
3	$50 < x \leq 75$	Berat
4	≤ 75	Sangat berat

Pengamatan tingkat kerusakan dilakukan pada 5 tanaman tomat dan terong pada masing-masing petak lahan. Kerusakan buah pada tanaman diukur berdasarkan tingkat serangan yang ditimbulkan oleh hama dengan gejala berupa lubang pada buah. Tingkat kerusakan buah tomat dan terong dihitung menggunakan rumus intensitas kerusakan. Metode perhitungan ini antara lain digunakan oleh (Swibawa dkk., 2019).

$$IK = \frac{\sum(ni \cdot vi)}{N \cdot V} \times 100\%$$

Keterangan :

IK = Intensitas kerusakan;

ni = jumlah buah pada pada skor;

vi = skor tingkat kerusakan ke-I;

N = jumlah buah yang diamat;

V = skor tertinggi

3.4 Analisis Data

Data hasil survei frekuensi, dosis aplikasi, dan bahan aktif insektisida pada lahan budidaya tomat dan terong di Kecamatan Adiluwih diolah secara deskriptif. Sedangkan data tingkat kerusakan buah pertanaman tomat dan terong yang mendapat aplikasi insektisida piretroid diolah secara kuantitatif.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Dosis aplikasi insektisida yang digunakan petani selama musim tanaman pada lahan tomat bervariasi, dengan dosis terendah 96 g atau mL/ha hingga dosis tertinggi 576 g atau mL/ha dengan frekuensi aplikasi 11-23 kali. Jenis insektisida yang digunakan meliputi Demolish 18 EC (abamectin 18 g/L), Myltop 40 SP (metomil 40%), Emacel 30 EC (emamectin benzoate 30 g/L), Eruga 50 SP (metomil 50%), Metindo 40 SP (metomil 40%), Tenano 360 SC (metomil 40%). Sedangkan pada pertanaman terong, dosis aplikasi berkisar antara 36 g atau mL/ha hingga 500 g atau mL/ha dengan frekuensi aplikasi 4-6 kali selama musim tanam dengan jenis insektisida Agus 500 SC (diafentiuron 500 g/L), Myltop 40 SP (metomil 40%), Phoscormite 18 EC (abamectin 18 g/L), Applaud 10 EC (buprofezin 100 g/L), Phoscormite 18 EC (abamectin 18 g/L), Dangke 40 WP (metomil 40%), dan Lannate 40 SP (metomil 40%).
2. Tingkat kerusakan pada lahan budidaya tomat berada pada kriteria ringan sekitar 24% dengan skala 1 (buah rusak 0-25%), terutama disebabkan oleh serangan hama ulat penggerek buah tomat (*Helicoverpa armigera* Hubn.). Sedangkan kerusakan pada lahan budidaya terong berada dalam kriteria sedang dengan skala 2 (25-50% buah rusak) dengan persentase kerusakan sekitar 25%. Kerusakan ini terutama disebabkan oleh hama penggerek pucuk dan buah terong (*Leucinodes orbonalis* Guenee.).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan studi lebih lanjut dengan menganalisis kadar residu insektisida golongan karbamat, organofosfat, dan avermectin.

DAFTAR PUSTAKA

- Amilia, E., Joy, B., dan Sunardi, S. 2016. Residu pestisida pada tanaman hortikultura (studi kasus di Desa Cihanjuang Rahayu Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat). *Agrikultura*. 27(1): 23-29.
<https://doi.org/10.24198/agrikultura.v27i1.8473>
- Anshori, A. dan Prasetiyono, C. 2016. Pestisida pada budidaya kedelai di Kabupaten Bantul D. I. Yogyakarta. *Journal of Sustainable Agriculture*. 31(1): 38-44. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v31i1.11940>
- Apriliyanto, E. dan Setiawan, B. H. 2019. Intensitas serangan hama pada beberapa jenis terung dan pengaruhnya terhadap hasil. *Agrotechnology Research Journal*. 3(1): 8-12. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i1.25254>
- Arsi, A., Abdindra, G. G., Kusuma, S. S. H., dan Gunawan, B. 2021. Pengaruh teknik budidaya terhadap serangan penyakit pada tanaman terung ronggo (*Solanum melongena*) di Desa Gunung Cahya Kecamatan Buay Rawan, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. *J-Plantasimbiosa*. 3(2): 27-39.
<https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v3i2.2263>
- Benu, M. M. M., Adutae, A. S. J., dan Mukkun, L. 2019. Dampak residu pestisida terhadap keanekaragaman jamur tanah pada lahan sayuran. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 19(2): 20-30. <https://doi.org/10.29244/jitl.22.2.80-88>
- Benu, M. M. M., Adutae, A. S. J., dan Mukkun, L. 2020. Dampak residu insektisida terhadap keanekaragaman jamur tanah pada lahan sayuran sawi. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 22(2): 80-88.
<https://doi.org/10.29244/jitl.22.2.80-88>
- BPS. 2021. *Luas Panen Tanaman Syuran menurut provinsi dan jenis tanaman*. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html>
- Dadang. 2016. Pengenalan Pestisida dan Teknik Aplikasi. *Workshop Hama dan Penyakit Tanaman Jarak (*Jatropha curcas* Linn.): Potensi Kerusakan dan Teknik Pengendaliannya*. hlm 5-6.

- Ginting, C. 2013. *Ilmu Penyakit Tumbuhan (Konsep dan Aplikasi)*. Lembaga Penelitian. Universitas Lampung.
- Harisman, M. I., Abidin, Z., dan Guntoro, D. 2021. Residu pestisida organofosfat pada beras dan perilaku dalam penggunaan pestisida di Kabupaten Subang, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 5(2): 109.
- Hermanto, R., Syukur, M., dan Widodo. 2017. Pendugaan ragam genetik dan heritabilitas karakter hasil dan komponen hasil tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di dua lokasi. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 8(1): 31-38. <https://doi.org/10.29244/jhi.8.1.31-38>
- Huddin, W. M. N., Santoso, S. J., dan Triyono, K. 2021. Kajian insektisida nabati terhadap hama kutu putih (*Pseudococcus citriculus*) pada tanaman terong ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian*. 23(2): 179-185.
- Imdad, H. P. dan Nawangsih, A. A. 2001. *Sayuran Jepang*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- ITIS. 2022. *Integrated Taxonomic Information System*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=30446#null
- ITIS. 2023. *Integrated Taxonomic Information System*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=521671#null
- Januati, J., Parawansa, A. K., dan Saida, S. 2020. Analisis residu pestisida pada buah tomat di Sulawesi Selatan. *Jurnal Agrotek*. 4(1): 77-87.
- Kulu, I. P., Rahayu, D. S., dan Surawijaya, P. 2022. Efektivitas pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap intensitas serangan hama pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*. 10(4): 194-200. <https://doi.org/10.21776/ub.jurnalhpt.2022.010.4.5>
- Munarso, S. J., Miskiyah, dan Broto, W. 2009. Studi kandungan residu pestisida pada kubis, tomat, dan wortel di Malang dan Cianjur. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*, 5(2): 27-31.
- Oka, I. N. dan Sukardi, M. 1982. Dampak lingkungan penggunaan pestisida. *J. Litbang Pertanian*. 2: 49-56.

- Rubatzky, V. E. dan Yamaguchi, M. 1999. *Sayuran Dunia : Prinsip, Produksi, dan Gizi*. Penerbit ITB. Bandung.
- Sahetapy, M. M., Pongoh, J., dan Tilaar, W. 2017. Analisis pengaruh beberapa dosis pupuk bokashi kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tiga varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di Desa Airmadidi. *Agri-Sosioekonomi*. 13(2A): 71-82. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.13.2a.2017.16607>
- Setiawati, W., Uhan, T. S., Purwati, E., dan Sastrosiswojo, S. 2002. Penggunaan tanaman perangkap *Tagetes erecta*, *Zea mays*, dan Virus HaNPV untuk mengendalikan hama *Helicoverpa armigera* Hbn. pada tanaman tomat. *Balai Penelitian Tanaman Sayuran*. 12(4): 253-260.
- Setiawati, W., Gunaeni, N., Subhan., dan Muharam, A. 2011. Pengaruh pemupukan dan tumpangsari antara tomat dan kubis terhadap populasi *Bemisia tabaci* dan insiden penyakit virus kuning pada tanaman tomat. *J. Hort*. 21(2): 135-144.
- Setiawati, W., Sulastrini, I., Gunawan, O. S., dan Gunaeni, N. 2001. *Penerapan teknologi PHT pada tanaman tomat*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Bandung. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Setlight, M. D., Meray, E. R. M., dan Lengkong, M. 2019. Jenis dan serangan hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Desa Taraitak Kecamatan Langowan Utara Kabupaten Minahasa. *Cocos*. 2(6):1-8.
- Siahaya, G. V. 2021. Pengaruh dosis/konsentrasi subletal terhadap berbagai perilaku serangga. *Agrologia*. 10(1): 25-38.
- Srinivasan, R. 2009. *Insect and Mite Pests on Eggplant*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Bandung.
- Sumata, R., Rochmawati, dan Budiastutik, I. 2015. Gambaran penggunaan pestisida oleh petani sayur dan dampaknya terhadap lingkungan sekitar pertanian di Kecamatan Rasau Jaya. *Journal of Chemical Information and Modeling*. 53(9): 1689-1699.
- Swibawa, I. G., Yasin, N., Aeny, T. N., dan Dewi, S. 2019. Nematoda parasit tumbuhan dominan pada bibit dan tanaman kopi robusta (*C. canephora var robusta*) muda di Kabupaten Tanggamus, Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*. 7(1): 219-230. <https://doi.org/10.23960/jat.v7i1.2986>

- Wahidah, F. F., Mudjiono, G., dan Karindah, S. 2015. Pengaruh *Zea mays* L. dan *Tagetes erecta* L. sebagai tanaman perangkap terhadap populasi *Helicoverpa armigera* Hubn. (Lepidoptera: Noctuidae) pada tomat organik. *Jurnal HPT*. 3(3): 72-78.
- Wispiyono, B., Yanuar, A., dan Fitria, L. 2013. Tingkat keamanan konsumsi residu karbamat dalam buah dan sayur menurut analisis pascakolom kromatografi cair kinerja tinggi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 7(7): 317-323.
- Wowor, E. K., Kaligis, J. B., dan Rante, C. S. 2016. Persentase serangan *Leucinodes orbonalis* Gueene (Lepidoptera; Crambidae) pada buah terong di Kelurahan Wailan dan Kakaskasen Dua Kecamatan Tomohon Utara. *Cocos*. 1(3): 1-11.
- Yulia, E., Widiyanti, F., dan Susanto, A. 2020. Manajemen aplikasi pestisida secara tepat dan bijak pada kelompok tani komoditas padi dan sayuran di Splpp Arjasari Kumawula. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 3(2): 310. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v3i2.27459>
- Zaenab, Nirmala, N., dan Bestari, A. C. 2016. Identifikasi residu pestisida chlorpyrifos dalam sayuran. *Media Kesehatan Politeknik Makassar*. XI(2): 52-59.