

**SKRIPSI**

**ANALISIS TINGKAT RESIDU PESTISIDA PADA TANAMAN  
TIMUN (*Cucumis sativus* L.) SETELAH PERENDAMAN  
MENGUNAKAN GARAM (NaCl) (STUDI KASUS: DESA  
TANJUNG PERING KECAMATAN INDRALAYA UTARA  
KABUPATEN OGAN ILIR)**

***ANALYSIS OF PESTICIDE RESIDUES IN CUCUMBER  
PLANTS (*Cucumis sativus* L.) AFTER SOAKING USING SALT  
(NaCl) (CASE STUDY: TANJUNG PERING VILLAGE, NORTH  
INDRALAYA SUBDISTRICT, OGAN ILIR DISTRICTS)***



**MUHAMAD SALEHAN  
05081381823039**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## SUMMARY

**MUHAMAD SALEHAN.** Analysis of Pesticide Residues in Cucumber Plants (*Cucumis sativus* L.) After Soaking Using Salt (NaCl) (Case Study: Tanjung Pering Village, North Indralaya Subdistrict, Ogan Ilir Districts) (Supervised by **ABU UMAYAH**).

Cucumber (*Cucumis sativus* L.) is a type of fruit vegetable plant that is in great demand and consumed by the public. Cucumbers are usually consumed in the form of raw or fresh vegetables. In an effort to increase or control the yield and quality of cucumbers from attacks by Plant Pest Organisms, farmers use chemical pesticides. The use of these chemical pesticides can leave residues that are harmful to human health. This study aims to determine the pesticide residues contained in cucumbers according to the Maximum Residue Limit (BMR) based on the Regulation of the Minister of Agriculture no. 53 PERMENTAN/KR.040/12/2018 and how to apply pesticides to cucumber farmers. The study was conducted on cucumber farmers' land in Tanjung Pering Village, North Indralaya District, Ogan Ilir Regency and testing for pesticide residues was carried out at the PT. Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor, from July to December 2021. The method used in this study used primary data and secondary data.

The results showed that the method of applying pesticides by farmers was not in accordance with 5 appropriate. In the results of the analysis of pesticide residues at the PT. Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor showed imidacloprid residue levels in control cucumber exceeded the BMR of 1.2 mg/kg. Meanwhile, after soaking in salt (NaCl) the residual imidacloprid content was reduced to 0.5 mg/kg and *E.coli* was found to be 0.24 MPN/g. In immersion pesticide residues decreased to 0.5 mg/kg and *E. coli* did not pass the BMR so it was safe for consumption.

**Keywords:** Cucumber, Pesticide and Residue

## RINGKASAN

**MUHAMAD SALEHAN.** Analisis Tingkat Residu Pestisida Pada Tanaman Timun (*Cucumis sativus* L.) Setelah Perendaman Menggunakan Garam (NaCl) (Studi Kasus: Desa Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir) (Dibimbing oleh **ABU Umayyah**).

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayur buah yang banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat. Buah mentimun biasanya di konsumsi dalam bentuk mentah atau lalapan. Dalam upaya meningkatkan atau mengendalikan hasil dan kualitas timun dari serangan Organisme Pengganggu Tanaman petani menggunakan pestisida kimia. Penggunaan pestisida kimia ini dapat meninggalkan residu yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui residu pestisida yang terkandung pada timun sesuai Batas Maksimum Residu (BMR) berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian no. 53 PERMENTAN/KR.040/12/2018 dan cara pengaplikasian pestisida pada petani timun. Penelitian dilakukan di lahan petani timun di Desa Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir dan pengujian residu pestisida dilakukan di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor, dari bulan Juli sampai dengan Desember 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder.

Hasil penelitian menunjukkan cara pengaplikasian pestisida oleh petani belum sesuai dengan 5 TEPAT. Pada hasil analisis residu pestisida di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor menunjukkan kadar residu imidakloprid pada timun kontrol melebihi BMR yaitu 1,2 mg/kg. Sedangkan setelah perendaman menggunakan garam (NaCl) kadar residu imidakloprid berkurang menjadi 0,5 mg/kg dan ditemukannya *E.coli* sebesar 0,24 MPN/g. Pada perendaman residu pestisida terjadi penurunan menjadi 0,5 mg/kg serta *E. coli* tidak melewati BMR sehingga aman untuk di konsumsi.

**Kata Kunci:** Timun, Pestisida dan Residu

**SKRIPSI**

**ANALISIS TINGKAT RESIDU PESTISIDA PADA TANAMAN  
TIMUN (*Cucumis sativus* L.) SETELAH PERENDAMAN  
MENGUNAKAN GARAM (NaCl) (STUDI KASUS: DESA  
TANJUNG PERING KECAMATAN INDRALAYA UTARA  
KABUPATEN OGAN ILIR)**

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



**MUHAMAD SALEHAN  
05081381823039**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS TINGKAT RESIDU PESTISIDA PADA TANAMAN  
TIMUN (*Cucumis sativus* L.) SETELAH PERENDAMAN  
MENGUNAKAN GARAM (NaCl) (STUDI KASUS: DESA  
TANJUNG PERING KECAMATAN INDRALAYA UTARA  
KABUPATEN OGAN ILIR)**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**MUHAMAD SALEHAN**  
**05081381823039**

**Indralaya, Desember 2021**

**Pembimbing**

**Dr. Ir. Abu Umayah, M.Si.**  
**NIP 195811251984031007**

**ILMU ALAT PENGABDIAN**

**Mengetahui,**  
**Fakultas Pertanian**



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

Skripsi dengan Judul “Analisis Tingkat Residu Pestisida Pada Tanaman Timun (*Cucumis sativus* L.) Setelah Perendaman Menggunakan Garam (NaCl) (Studi Kasus: Desa Tanung Pering, Kecamatan Indralaya Utara, Kabipaten Ogan Ilir)” oleh Muhamad Salehan telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Desember 2021 dan telah di perbaiki sesuai dengan saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Abu Umayah, M.Si.  
NIP 195811251984031007

Ketua (.....)


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

Sekretaris (.....)

3. Dr. Ir. Suparman SHK  
NIP 19600102198503101

Penguji (.....)

Indralaya, Desember 2021  
Koordinator Program Studi  
Proteksi Tanaman

  
Dr. Ir. Suparman SHK  
NIP 19600102198503101

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Salehan

NIM : 05081381823039

Judul : Analisis Tingkat Residu Pestisida Pada Tanaman Timun (*Cucumis sativus* L.) Setelah Perendaman Menggunakan Garam (NaCl) (Studi Kasus: Desa Tanjung Pering Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir)

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

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



Indralaya, Desember 2021



Muhamad Salehan  
05081381823039

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis Panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada nabi besar Muhammad SAW. Selama melaksanakan penelitian hingga selesai skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtuaku Ayahanda Sulaiman dan Ibunda Rohani, serta adik Rahmadani yang telah memberikan doa, motivasi, semangat moral maupun moril.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Proteksi Tanaman Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. H. Abu Umayah, M.S. dan Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. selaku pembimbing skripsi serta pembimbing pl yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman seangkatan Proteksi Tanaman Angkatan 2018 Indralaya yang selalu mendukung dan menolong selama kuliah dan penyelesaian skripsi ini.
6. Teman-teman Marcellia, Rini Apriani dan Riski Fernando yang turut membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah memberikan segala doa, semangat dan bantuan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Desember 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| KATA PENGANTAR .....  | ix             |
| DAFTAR ISI .....  | x              |
| DAFTAR TABEL .....  | xii            |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xiii           |
| DAFTAR LAMPIRAN .....   | xiv            |
| BAB 1. PENDAHULUAN .....  | 1              |
| 1.1. Latar Belakang .....   | 1              |
| 1.2. Rumusan Masalah .....  | 3              |
| 1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....                                       | 3              |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....   | 4              |
| 2.1. Tanaman Timun ( <i>Cucumis sativus</i> L.) .....                           | 4              |
| 2.1.1. Sejarah Tanaman Timun .....  | 4              |
| 2.1.2. Klasifikasi Tanaman Timun ( <i>Cucumis sativus</i> L.) .....             | 4              |
| 2.1.3. Morfologi Tanaman Timun ( <i>Cucumis sativus</i> L.) .....               | 5              |
| 2.1.3.1. Akar .....   | 5              |
| 2.1.3.2. Batang .....   | 5              |
| 2.1.3.3. Daun .....   | 5              |
| 2.1.3.4. Bunga .....  | 5              |
| 2.1.3.5. Buah .....   | 6              |
| 2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Timun .....  | 6              |
| 2.3. Hama dan Penyakit Penting Tanaman Timun ( <i>Cucumis sativus</i> L.) ..... | 7              |
| 2.3.1. Hama Penting Tanaman Timun .....   | 7              |
| 2.3.2. Penyakit Penting Tanaman Timun .....                                     | 9              |
| 2.4. Pestisida .....  | 9              |
| 2.4.1. Penggolongan Pestisida .....   | 10             |
| 2.4.2. Dampak Negatif Pestisida .....   | 13             |
| 2.4.3. Batas Maksimum Residu (BMR) Pestisida .....                              | 13             |
| BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....   | 16             |
| 3.1. Tempat dan Waktu .....   | 16             |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.2. Bahan dan Metode Penelitian .....       | 16        |
| 3.2.1. Survei Lapangan .....                 | 17        |
| 3.2.2. Pengambilan Sampel .....              | 17        |
| 3.2.3. Perendaman Sampel .....               | 17        |
| 3.2.4. Pengiriman Sampel .....               | 17        |
| 3.3. Analisis Data .....                     | 18        |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>     | <b>19</b> |
| 4.1. Hasil .....                             | 19        |
| 4.1.1. Teknik Budidaya Tanaman Timun .....   | 19        |
| 4.1.2. Hama dan Penyakit Tanaman Timun ..... | 20        |
| 4.1.3. Penggunaan Pestisida .....            | 21        |
| 4.1.4. Analisis Residu Pestisida .....       | 24        |
| 4.2. Pembahasan .....                        | 28        |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>     | <b>32</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                        | 32        |
| 5.2. Saran .....                             | 32        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                  | <b>33</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                        | <b>36</b> |

## DAFTAR TABEL

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Tabel 2.1. Cemaran dan Batas Maksimum Residu (BMR) Pestisida .....   | 14             |
| Tabel 4.1. Pestisida yang digunakan oleh Petani Timun .....  | 22             |
| Tabel 4.2. Aplikasi Pestisida di Lahan Tanaman Timun .....   | 23             |
| Tabel 4.3. Hasil Analisa Residu Pestisida Pada Buah Timun Kontrol .....  | 25             |
| Tabel 4.4. Hasil Analisa Residu Pestisida Pada Buah Timun setelah<br>Perendaman Menggunakan Garam (NaCl) ..... | 26             |

## DAFTAR GAMBAR

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Gambar 2.1. Tanaman mentimun ( <i>Cucumis sativus</i> L.) .....  | 5              |
| Gambar 3.1. Peta Lokasi Pengamatan dan Pengambilan Sampel Tanaman<br>Mentimun di Desa Tanjung Pering .....   | 16             |
| Gambar 4.1. Hama dan penyakit pada tanaman timun: a). Lalat buah<br>( <i>Bactrocera</i> sp.), b). Kutu kebul ( <i>Bemisia tabaci</i> ), c). Downey<br>mildew ( <i>Pseudoperonospora</i> sp.), dan d). CMV ( <i>Cucumber<br/>Mosaic Virus</i> ) ..... | 21             |
| Gambar 4.2. Pestisida yang digunakan petani, a). Insektisida Dagger 200<br>SL, b). Insektisida Movento Energy 240 SC, c). Fungisida<br>Antracol 70 WP .....  | 23             |
| Gambar 4.3. Pengaplikasian pestisida pada lahan mentimun di Desa<br>Tanjung Pering Ogan Ilir . .....   | 24             |
| Gambar 4.4. Grafik Hasil Analisis Kadar Residu Pestisida dengan Bahan<br>Aktif Imidakloprid dan <i>E.coli</i> .....  | 28             |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Lampiran 1. Foto Pengamatan di Lapangan .....  | 36             |
| Lampiran 2. Kuisisioner Untuk Petani .....   | 38             |
| Lampiran 3. Diagram Alir Analisis Residu Pestisida .....   | 39             |
| Lampiran 4. Hasil Analisis Residu Pestisida Pada Tanaman Timun di Desa<br>Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan<br>Ilir..... | 47             |

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu jenis pertanaman sayur buah yang banyak di konsumsi dan diminati oleh masyarakat di Indonesia. Konsumsi buah timun dikarenakan dapat dijadikan sebagai obat batuk, mengurangi sakit tenggorokan dan meredakan panas dalam (Sinaga, 2018). Tanaman mentimun merupakan salah satu tanaman sayur buah yang dapat di konsumsi langsung sebagai lalapan (Sultan *et al.*, 2016). Mentimun termasuk ke dalam tanaman berumur pendek atau semusim, tumbuhnya menjalar dan berbentuk perdu dengan ketinggian antara 2 meter. Buah mentimun sering di temukan pada berbagai hidangan makanan, karena di dalam buah mentimun memiliki kandungan air cukup banyak, sehingga dapat berfungsi untuk menyejukkan. Selain berfungsi untuk menyejukkan, buah mentimun juga mengandung zat-zat gizi yaitu kalori, protein, lemak, karbohidrat, vitamin A, vitamin B, dan naisin (Pasaribu, 2019). Banyaknya manfaat dari buah timun di atas menyebabkan minat konsumsi buah mentimun terus meningkat dari waktu ke waktu. Namun minat konsumsi buah mentimun tersebut tidak didukung oleh produksinya.

Hama dan penyakit atau yang sering disebut Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) merupakan kendala utama pada proses budidaya tanaman mentimun. Beberapa jenis hama yang dilaporkan sering menyerang dan menurunkan produksi tanaman mentimun ialah lalat bibit (*Atherigona* sp.), lalat buah (*Bactrocera* sp.), kutu kebul (*Bemisia tabaci*), ulat grayak (*Spodoptera* sp.), kumbang landak (*Dactylispa* sp.), kutu daun/aphis (*Rhopalosiphum maydis*), penggerek batang (*Ostrinia furnacalis*), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), dan kumbang bubuk (*Sitophilus* sp) (Pasaribu, 2019).

Untuk mengendalikan hama dan penyakit tersebut, biasanya petani sering menggunakan pestisida. Pestisida dapat digolongkan menjadi beberapa jenis yaitu akarisisida, insektisida, fungisida, herbisida, bakterisida, rodentisida dan nematisida. Pengaplikasian pestisida oleh petani sering berlebihan yang

melampaui batas anjuran dosis. Jika penggunaan pestisida kurang bijaksana dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, flora maupun fauna, serta dapat menyebabkan residu pada hama.

Pengaplikasian pestisida di Indonesia meningkat cukup tinggi, hal tersebut disebabkan karena Indonesia merupakan negara agraris yang mengandalkan sektor pertaniannya. Berdasarkan data Departemen Pertanian (2011), penggunaan pestisida di Indonesia terjadi peningkatan yaitu pada tahun 2006 tercatat sebanyak 1.557 formulasi pestisida yang terdaftar, kemudian meningkat menjadi 2.628 pada tahun 2010.

Pada sayuran buah mentimun yang biasa dikonsumsi dalam bentuk mentah (lalapan), residu pestisida merupakan masalah yang perlu diperhatikan dalam hubungannya dengan kualitas dan keamanan sayuran terhadap kesehatan masyarakat. Residu pestisida pada tanaman dapat bersifat akumulatif didalam tubuh manusia. Jika mengkonsumsi sayuran yang mengandung residu pestisida secara terus menerus maka dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan manusia serta dapat menyebabkan kematian (Triani *et al.*, 2013). Residu pestisida ini menyebabkan sakit perut, paraestesia, tremor, sakit kepala, keletihan, perut mual, dan muntah. Efek keracunan kronis yang terjadi pada manusia akibat konsumsi residu pestisida yaitu kerusakan sel-sel hati, ginjal, sistem saraf, sistem imunitas, dan sistem reproduksi. Semakin tinggi kandungan residu pada buah, maka akan semakin membahayakan bagi kesehatan manusia (Marsun, 2014).

Untuk keselamatan konsumen, pada bahan makanan tidak boleh terdapat residu pestisida yang melebihi Batas Maksimum Residu (BMR). Salah satu metode paling mudah dan murah serta terbukti efektif dalam mengurangi kadar residu pestisida dalam hasil pertanian adalah dengan cara melakukan perendaman dan pencucian terhadap hasil pertanian tersebut. Berbagai penelitian menunjukkan metode pencucian dengan berbagai teknik dapat menurunkan kadar residu pestisida secara signifikan. Kadar residu insektisida dapat menurun oleh karena proses pengolahan makanan. Hal ini diakibatkan oleh karena proses hidrolisis, penguapan, dan degradasi zat kimia (Soemirat, 2009). Bahan kimia alami yang direkomendasikan untuk tujuan penurunan residu pestisida adalah garam (NaCl), natrium bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>), dan asam cuka (CH<sub>3</sub>COOH) (Klinhom, 2008).

Menurut penelitian Maruli dkk. (2012) menunjukkan bahwa penurunan residu pestisida pada kubis, yaitu dengan dicuci menggunakan air mengalir sebesar 76,36%, direndam menggunakan air sebesar 24,64%, direndam menggunakan air cuka sebesar 35,53%, direndam menggunakan air garam sebesar 65,90%, direndam menggunakan air bikarbonat sebesar 40,97%, direndam menggunakan air jeruk nipis sebesar 46,99%, dan dicuci menggunakan air mengalir dan direbus sebesar 76,93%. Penambahan larutan dari bahan kimia alami dapat memperbesar penurunan tingkat residu, hal ini dikarenakan tingkat degradasi residu pestisida pada larutan garam, natrium bikarbonat, asam cuka lebih tinggi secara signifikan dari pada air biasa (Satpathy, 2012). Larutan dari bahan alami juga tidak membahayakan kesehatan jika dibandingkan dengan larutan pencuci buah sintetik. Untuk mengetahui residu pestisida pada suatu bahan makanan maupun lingkungan, maka perlu dilakukan analisis terhadap bahan makanan atau sampel yang diambil dari lingkungan (Sijabat, 2017).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana tingkat kandungan residu pestisida pada timun apakah telah melewati Batas Maksimum Residu (BMR) Departemen Pertanian dan pengaruh garam (NaCl) apakah dapat menurunkan residu pestisida pada timun di Desa Tanjung Pering”?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis tingkat kandungan residu pestisida pada pertanaman mentimun sesuai Batas Maksimum Residu (BMR) berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No.53 PERMENTAN/KR.040/12/2018 dan mengetahui pengaruh garam (NaCl) apakah dapat menurunkan residu pestisida pada timun di Desa Tanjung Pering. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi dan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai residu pestisida pada tanaman serta cara mengurangi tingkat residu pada tanaman.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahsol H, Setawati W, Lukman L. 2015. Inovasi Teknologi Pengendalian OPT Ramah Lingkungan pada Cabai Merah Upaya Alternatif menuju Ekosistem Harmonis Balai Penelitian Sayuran Lembang Bandung. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. 8(1):1-10.
- Departemen Pertanian. 2011. *Pedomanan Pembinaan Penggunaan Pestisida*. Direktorat Pupuk dan Pestisida Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Heather J, Smith HA. 2015. Sweet Potato Whitefly Biotipe *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Insecta : Hemiptera : Aleyrodidae). *Entomology and Nematology Department*. Florida.
- Indiati SW, Marwoto. 2017. Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Kedelai. *Buletin Palawija*. 15(2):87-100.
- Kalie MB. 1999. *Mengatasi Buah Rontok, Busuk, dan Berulat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kalshoven LGE. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Laan PA van der, penerjemah. Jakarta (ID): Ichtibar Baru- van Hoeve. Terjemahan dari: De Plagen van de Culturgewassen in Indonesie.
- Klinhom P. 2008. The Effectiveness of Household Chemicals in Residue Removal of Methomyl and Carbaryl Pesticides on Chinese Kale. *J. Kasetsart*. [http://kasetsartjournal.ku.ac.th/kuj\\_files/2009/A0903191322516718.pdf](http://kasetsartjournal.ku.ac.th/kuj_files/2009/A0903191322516718.pdf).
- Kurniawan AH, Fitria. 2021. Neraca Kehidupan Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn) (Hemiptera : Aleyrodidae) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi dan Perkebunan*. 4(1):22-26.
- Kristianingrum S. 2009. Kajian Berbagai Analisis Residu Pestisida dalam Bahan Pangan. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Latifah U. 2003. Studi Kandungan Pestisida Buah Apel Red Delicious, Pear dan Jeruk Manis Washintong yang di Jual oleh Pedagang Buah di Jalan Masjid Agung Kota Kendari. *Skripsi*. UNHAS: Makassar : 17.
- Manalu B. 2013. *Jurus Sempurna Sukses Bertanam Mentimun Dari Nol Sampai Panen*. Penerbit ARC Media. Jakarta. Hal 79.
- Marsun IF. 2014. Analisis Residu Pestisida pada Tomat Buah dan Tomat Sayur pada Pasar Swalayan di Kota Makassar. *Skripsi*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar: 3.

- Maruli A, Santi DN, Naria E. (2012) Analisa kadar residu insektisida golongan organofosfat pada kubis (*Brassica oleracea*) setelah pencucian dan pemasakan di Desa Dolat Rakyat Kabupaten Karo. *Jurnal lingkungan & Kesehatan Kerja*. 1(2):1-9.
- Nawawi R. 2018. *Kelimpahan lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Berbagai Jenis Buah- Buahan yang terdapat di PasarTugu Bandar Lampung*.
- Pasaribu, Lastarina. 2019. Sistem Pakar Mendiagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Mentimun Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Jurnal Pelita Informatika*. 7(3):416-420. ISSN 2301-9425.
- Rahmi Nur Alfi, Ike Verawati, Mega Kurniasih. 2019. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Hama Pada Tanaman Mentimun Menggunakan Metode Forward Chaining. *INTECHNO Journal*. Vol 1 No. 3. E-ISSN: 2655-1438.
- Rukmana, R.1997. *Budidaya Tanaman Pare*. Kanisius, Yogyakarta.
- Safe'i, M., Abdul, R., dan Noor, N. 2014. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Varietas Mustang F-1. *Jurnal Agrifor*. 13(1):59-66.
- Sathpaty, G. 2012. Removal of Organophosphorus (OP) Pesticide Residues from Vegetables Using Washing Solutions and Boiling. *J. Agricultural Science* Vol. 4, No. 2.
- Sijabat, A. S. 2017. Penentuan Kandungan Residu Pestisida Piretroid pada Buah Cabai Merah (*Capsicum annuum*) Di Kabupaten Dairi Menggunakan Alat Kromatografi Gas. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara: 16.
- Simala. 2009. Whitefly species (Hemiptera: Aleyrodidae) recorded on imported ornamental plant in Croatia. In *Proceedings of The 9th Interantional Symposium on Plant Protection* (pp. 389-396). Croatia: Plant Protection.
- Simamora Lia Entelina. 2019. Perilaku Penggunaan Pestisida serta Keluhan Kesehatan Petani Cabai di Desa Pakkat Kecamatan Doloksanggul Kabupaten Humbang Hasundutan. *Skripsi*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara: 22-25.
- Sinaga, Markus. 2018. Pengaruh Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *PIPER* No.26 Volume 14.
- Soemirat, Juli. 2009. *Toksikologi Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sultan, Patang, dan Subari Yanto. 2016. Pemanfaatan Gulma Babandotan Menjadi

Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Hama Kutu Kuya Pada Tanaman Timun. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Vol. 2 (2016) : 77-85.

Sumpena, U. 2001. *Budidaya Mentimun Intensif dengan Mulsa Secara Tumpang Gilir*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal, 1-46.

Triani, I. G. A. L., Gunam, I. B. W. dan Wrasati. 2013. Analisis Residu Insektisida pada Kacang Panjang (*Vigna Sinensis*) yang Dihasilkan di Kabupaten Tabanan. *Skripsi*. Denpasar: Universitas Udayana: 10-12.

Tuhumury, G. N. C., Leatemia, J.A., Rumthe, R. Y., dan Hasinu, J. V. 2012. Residu Pestisida Produk Sayuran Segar di Kota Ambon. *Jurnal Agrologia*, 1(2): 99-105.

Wariki, W. C., Ratna, S., dan Marhaenus, R. 2015. Analisis Kualitatif Residu Pestisida Profenofos Pada Tanaman Tomat Di Kecamatan Langowan Barat. *Jurnal Ilmiah Sains*, 15 (1): 48-51.

Wijaya Tri Yoyon. 2016. Respon Berbagai Varietas Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Frekuensi Penyiraman. *Skripsi*. Dharma Wacana Metro: Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER): 8-10.