

**HUBUNGAN TINGKAT PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI
DENGAN GEJALA KERACUNAN PESTISIDA PADA PETANI DI DESA
TANJUNG AGUNG KECAMATAN PAGAR GUNUNG**



SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S. Ked)**

Oleh:

SHELLA JULIA VERONICA

NIM 702017008

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

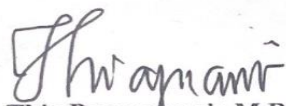
HUBUNGAN TINGKAT PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI DENGAN GEJALA KERACUNAN PESTISIDA PADA PETANI DI DESA TANJUNG AGUNG KECAMATAN PAGAR GUNUNG

Dipersiapkan dan disusun oleh
Shella Julia Veronica
NIM : 702017008

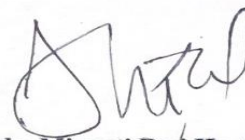
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Pada tanggal 25 Februari 2021

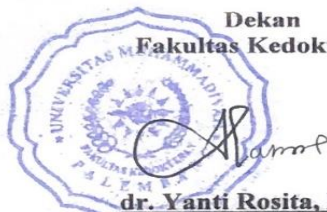
Mengesahkan



dr. Thia Prameswarie M, Biomed
Pembimbing Pertama



dr. Miranti Dwi Hartanti
Pembimbing Kedua



Dekan
Fakultas Kedokteran
dr. Yanti Rosita, M.Kes
NBM/ NIDN. 1079954/0204076701

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa:

1. Karya Tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya Tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim Pembimbing
3. Dalam Karya Tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Palembang, 25 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Shella Julia Veronica

NIM 702017008

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan Penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Hubungan Tingkat Penggunaan Alat Pelindung Diri Dengan Gejala Keracunan Pestisida Pada Petani di Desa Tanjung Agung Kecamatan Pagar Gunung.
Kepada Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UM Palembang), Saya:

Nama : Shella Julia Veronica
NIM : 702017008
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan kepada FK-UMP, pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* diatas. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*data base*), medistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab Saya pribadi

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Palembang

Pada tanggal: 25 Februari 2021

Yang menyetujui,



Shella Julia Veronica

NIM : 702017008

ABSTRAK

Nama : Shella Julia Veronica

Program Studi : Kedokteran

Judul : Hubungan Tingkat Penggunaan Alat Pelindung Diri Dengan Gejala Keracunan Pestisida Pada Petani di Desa Tanjung Agung Kecamatan Pagar Gunung

Pestisida merupakan seluruh zat ataupun kombinasi dari zat-zat tertentu yang digunakan untuk memberantas ataupun menghindari tanaman dari serangan serangga, fauna pengerat, nematoda, kuman ataupun jasad renik hama lainnya. Paparan pestisida dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang dialami berupa keracunan akut serta keracunan kronik yang dialami dalam jangka panjang. Oleh karena itu untuk mencegah timbulnya gejala keracunan pestisida sebaiknya petani menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan gejala keracunan pestisida. Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional menggunakan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Desa Tanjung Agung Kecamatan Pagar Gunung pada petani dengan menggunakan kuesioner. Uji statistik dengan uji *ChiSquare*. Hasil analisis dari 40 orang petani yang dilibatkan pada penelitian, sebanyak 18 (45 %) petani mengalami keracunan ringan, 22 (55%) petani mengalami keracunan berat, 23 (42,5%) petani yang menggunakan APD kategori buruk, dan 17 (57,5%) petani yang menggunakan APD kategori baik. Terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara tiingkat penggunaan APD dengan gejala keracunan pestisida ($p=0,002$). Kesimpulan penelitian ini yaitu tingkat penggunaan APD berhubungan dengan gejala keracunan pestisida.

Kata Kunci : Gejala keracunan, pestisida, petani, APD

ABSTRACT

Name : Shella Julia Veronica

Study Program: Medicine

Title : The Relationship between Level of Use of Personal Protective Equipment and Symptoms of Pesticide Poisoning in Farmers in Tanjung Agung Village, Pagar Gunung District

Pesticides are all substances or a combination of certain substances that are used to eradicate or prevent plants from being attacked by insects, rodents, nematodes, germs or other microorganisms from pests. Pesticide exposure can cause health problems experienced in the form of acute poisoning and chronic poisoning that is experienced in the long term. Therefore, to prevent symptoms of pesticide poisoning farmers should use Personal Protective Equipment (PPE). This study aims to determine the relationship between the level of use of Personal Protective Equipment (PPE) with symptoms of pesticide poisoning. This type of research is an observational analytic study using a cross sectional design. The research was conducted in the village of Tanjung Agung, Pagar Gunung subdistrict, to farmers using a questionnaire. Statistical test with the ChiSquare test. The results of the analysis of 40 farmers involved in the study, as many as 18 (45%) farmers experienced mild poisoning, 22 (55%) farmers experienced severe poisoning, 23 (42.5%) farmers who used PPE in the bad category, and 17 (57, 5%) farmers who use PPE in good category. There was a statistically significant relationship between the level of PPE use and symptoms of pesticide poisoning ($p = 0.002$). The conclusion of this study is that the level of PPE use is associated with symptoms of pesticide poisoning.

Keywords: Symptoms of poisoning, pesticides, farmers, PPE

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-NYA, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian tentang “Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Gejala Keracunan Pestisida Pada Petani di Desa Tanjung Agung Kecamatan Pagar Gunung” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)..

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa mendatang. Dalam hal penyelesaian penelitian, peneliti banyak mendapat bantuan, bimbingan dan saran. Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberi kehidupan dengan sejujunya keimanan.
2. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan materil maupun spiritual.
3. Dekan dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. dr. Thia Prameswarrie, M. Biomed selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dan mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini .
5. dr. Miranti Dwi Hartanti selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
6. dr. Ratika Febriani M. Biomed selaku penguji yang telah memberikan masukan dan arahan untuk skripsi ini.
7. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang diberikan kepada semua orang yang telah mendukung peneliti dan semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita dan perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran. Semoga kita selalu dalam lindungan Allah SWT. Amin.

Palembang, Februari 2021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR GRAFIK	vii
DAFTAR SINGKATAN.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Keaslian Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Landasan Teori	6
2.1.1 Pestisida	6
2.1.1.1 Definisi Pestisida	6
2.1.1.2 Bahan Aktif Pestisida	7
2.1.1.3 Jenis – Jenis Pestisida	7
2.1.1.4 Zat – Zat Aktif Pestisida	8
2.1.2 Intoksikasi Pestisida	9
2.1.2.1 Jalur Masuk ke Dalam Tubuh.....	9
2.1.2.1 Klasifikasi Paparan Pestisida.....	11
2.1.2.1 Faktor Terjadinya Keracunan Pestisida	11
2.1.2.1 Gejala Intoksikasi Pestisida	14
2.2 Kerangka Teori.....	18
2.3 Hipotesis	19
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	20
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.3. Populasi dan Sampel.....	20
3.3.1 Populasi	20

3.3.2	Sampel	20
3.3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	21
3.3.5	Cara Pengambilan Sampel	21
3.4.	Variabel Penelitian	
3.4.1.	Variabel Terikat (Dependent)	21
3.4.2.	Variable Bebas (Independent)	21
3.5.	Definisi operasional	21
3.6.	Cara Kerja.....	22
3.7.	Cara Pengolahan Data.....	22
3.7.	Analisis Data	23
3.8.	Alur Penelitian.....	24

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	25
4.2	Pembahasan	27

BAB V.

5.1	Kesimpulan	31
5.2	Saran	31

DAFTAR PUSTAKA	32
-----------------------------	----

LAMPIRAN

Lampiran 1.	Lembar Penjelasan Penelitian	36
Lampiran 2.	Lembar Persetujuan	37
Lampiran 3.	Lembar Kuesioner	38
Lampiran 4.	Data Dokumentasi	41
Lampiran 5.	Hasil Uji Univariat	43
Lampiran 5.	Hasil Uji Bivariat.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 2 Jenis – Jenis Pestisida dan Kegunaannya.....	7
Tabel 3 Definisi Operasional	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pestisida merupakan bahan kimia yang memiliki peranan penting dalam upaya penyelamatan hasil pertanian dari kendala hama serta penyakit tanaman. Saat ini terjadi kenaikan dalam penggunaan pestisida kimia yang digunakan dalam memberantas hama tumbuhan serta vektor penyakit (Kaur *et al.* 2019). Cenderung tingginya pemakaian pestisida tersebut menyebabkan semakin tingginya risiko mengalami gangguan kesehatan yang dapat dialami oleh produsen pestisida ataupun warga yang menggunakan. Gangguan kesehatan yang dialami berupa keracunan akut serta keracunan kronik yang dialami dalam jangka panjang seperti abnormalitas pada komponen darah manusia yang meliputi hemoglobin, netrofil, leukosit, kerusakan hormon endokrin, sistem saraf, serta sistem pencernaan (Sarwar, 2015).

Pestisida dibagi menjadi insektisida dan herbisida. Jenis pestisida yang lebih umum adalah insektisida yang dibagi lagi menjadi golongan piretroid, karbamat, dan organofosfat. Piretroid adalah eksitotoksiksonik, efek toksiknya dimediasi melalui pencegahan penutupan saluran natrium di membran sel (Tang *et al.*, 2018). Karbamat adalah senyawa kimia turunan asam karbamat (NH_2COOH). Insektisida ini membunuh serangga dengan menonaktifkan enzim asetilkolinesterase, pada manusia, karbamat juga menargetkan reseptor melatonin. Gejala keracunan karbamat memiliki bentuk yang sama dengan keracunan organofosfat (Silberman dan Taylor, 2018). Pestisida organofosfat juga menghambat enzim ini dan menyebabkan bentuk keracunan kolinergik yang lebih parah (Silberman dan Taylor, 2018). Organofosfat adalah golongan senyawa organofosfor ester dari asam fosfat. Bahan kimia ini bekerja dengan cara mengganggu enzim asetilkolin esterase (AChE) dalam sel saraf. Hal ini menyebabkan kelebihan asetilkolin dalam tubuh yang bersifat patologis, menyebabkan impuls saraf tidak dapat disalurkan. Gejala berupa peningkatan produksi air liur dan air mata, diare, muntah, miosis, berkeringat, tremor, dan kebingungan. Meskipun timbulnya gejala sering kali dalam beberapa menit sampai beberapa jam, beberapa gejala dapat membutuhkan waktu berminggu–minggu untuk muncul. Gejala dapat berlangsung selama sehari-hari hingga berminggu – minggu (King dan Aaron, 2015).

Dalam upaya meningkatkan kualitas serta produktivitas hasil pertanian, petani kerap menggunakan pestisida secara tidak terkontrol. Pestisida yang memiliki kandungan toksik akan menyebabkan risiko terjadinya keracunan pada manusia dan keracunan pada ekosistem (Hernayanti, 2017). Pestisida meracuni manusia melalui beberapa macam mekanisme kerja, salah satunya yaitu sistem kerja enzim dan hormon dalam tubuh. Bahan aktif yang masuk ke dalam tubuh manusia akan menonaktifkan aktivator yang dapat menyebabkan kerja enzim ataupun hormon terhenti. Selain itu kandungan pestisida yang masuk dalam tubuh manusia akan menyebabkan rusaknya jaringan dengan cara menginduksi produksi serotonin dan histamin, hormon tersebut akan menstimulasi komponen darah untuk memberikan respon alergi serta dapat membentuk senyawa baru dengan sifat toksik yang lebih tinggi (Mostafalou dan Abdollahi, 2017).

Menurut *World Health Organization* (WHO) mencatat diperkirakan lebih dari 3 juta orang terpapar racun dari pestisida dan menimbulkan kasus kematian sebanyak 300.000 kasus setiap tahunnya. Diperkirakan setengahnya atau sekitar 1,5 juta kasus keracunan pestisida terkait pertanian terjadi di Negara berkembang dan 220.000 kasus diantaranya merupakan kasus kematian yang diakibatkan oleh keracunan pestisida (Satoh, 2006). Di Indonesia, diperkirakan terdapat sekitar 771 kasus keracunan pestisida secara sengaja maupun tidak sengaja pada tahun 2016 (Novariyanti, 2019). Paparan tidak disengaja ini terjadi akibat tidak mematuhi petunjuk cara penggunaan pestisida yang benar, sehingga pestisida dapat masuk ke tubuh dengan cara terhirup. Sementara itu di Sumatera Selatan, tidak terdapat data resmi yang melaporkan prevalensi keracunan pestisida (Novariyanti, 2019).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Diah Balqis Ikvi Hidayati (2019) didapatkan keracunan Organofosfat dapat mengakibatkan munculnya manifestasi klinis neurologi yang khas berupa krisis kolinergik akut, *intermediate syndrome*, dan OPIDPN .

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa keracunan pestisida merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang sangat penting untuk diperhatikan karena memiliki angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Diketahui terdapat beberapa bentuk manifestasi klinis keracunan pestisida, tergantung pada bahan aktifnya. Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya telah berhasil mengidentifikasi berbagai kondisi yang berhubungan dengan kejadian keracunan pestisida pada petani, namun sampai proposal penelitian ini dibuat belum terdapat penelitian yang meneliti hubungan penggunaan alat pelindung diri dengan gejala keracunan pestisida pada

petani. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini dan membuat penelitian ini penting untuk dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis menetapkan rumusan masalah penelitian sebagai berikut: “Apakah Terdapat Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Gejala Keracunan Pestisida Pada Petani di Desa Tanjung Agung Kecamatan Pagar Gunung ”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Gejala Keracunan Pestisida Pada Petani.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran penggunaan alat pelindung diri pada petani di Kecamatan Pagar Gunung, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan
2. Mengetahui prevalensi keracunan pestisida pada petani di Kecamatan Pagar Gunung, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini dapat menjadi informasi bagi masyarakat mengenali gambaran gejala terjadinya keracunan pestisida, sehingga dapat mengenai kejadian keracunan pestisida lebih dini, terutama pada petani.
2. Bagi ilmu pengetahuan, hasil penelitian ini dapat menjadi kontribusi ilmiah bagi ilmu kedokteran, terutama bagi ilmu penyakit dalam dan kegawatdaruratan medis.
3. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menjadi sarana bagi peneliti untuk memperdalam keilmuan, terutama dalam bidang ilmu penyakit dalam.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penulis	Judul	Metode penelitian	Kesimpulan
Oktaviani, 2020	Risiko Keracunan Pestisida pada Petani <i>Greenhouse</i>	Gejala <i>Cross sectional</i>	Hasil menunjukkan terdapat 4 variabel memiliki hubungan signifikan dengan gejala keracunan pestisida yaitu usia (p

				value 0.035), masa kerja (p value 0.001), jenis alat penyemprotan (p value 0.030), dan penggunaan APD (p value 0.028). Sedangkan 3 variabel yang tidak berhubungan: jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan frekuensi penyemprotan
Ulva, 2019	Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Gejala Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Pestisida Tanaman Holtikultura di Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok Tahun 2019	<i>Cross sectional</i>		Terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan dengan gejala keracunan pestisida pada petani penyemprot pestisida tanaman holtikultura
Herdianti, 2018	Hubungan Lama, Tindakan Penyemprotan, Dan Personal Hygiene Dengan Gejala Keracunan Pestisida	<i>Cross sectional</i>		Terdapat hubungan yang bermakna antara variabel masing-masing tersebut dengan gejala keracunan pestisida pada petani nanas di Desa Tangkit Baru

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya:

1. Perbedaan lokasi: penelitian ini akan dilakukan di Desa Tanjung Agung Kecamatan Pagar Gunung, Sumatera Selatan, sedangkan beberapa penelitian sebelumnya tidak ada yang dilakukan di Desa Tanjung Agung Kecamatan Pagar Gunung, Sumatera Selatan.
2. Perbedaan variabel yang diukur: variabel penelitian ini adalah penggunaan alat pelindung diri dan gambaran gejala klinis, sedangkan beberapa penelitian

sebelumnya menggunakan variabel usia, masa kerja, jenis alat penyemprotan, , tingkat pengetahuan, dan *personal hygiene*.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Ani, M. A. M., Hmoshi, R. M., Kanaan, I. A., &Thanoon, A. A. (2019). Effect of pesticides on soil microorganisms. In *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1294/7/072007>
- Carvalho, F. P. (2017). Pesticides, environment, and food safety. *Food and Energy Security*. <https://doi.org/10.1002/fes3.108>
- Evangelou, E., Ntritsos, G., Chondrogiorgi, M., Kavvoura, F. K., Hernández, A. F., Ntzani, E. E., &Tzoulaki, I. (2016). Exposure to pesticides and diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Environment International*. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.02.013>
- Faidah, D. A., &Sunarno, J. M. (2017). Gambaran Praktek Pengelolaan Pestisida pada Petani Kentang di Desa Kepakisan Kecamatan Batur Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi*.
- Hernayanti. (2017). Bahaya Pestisida Terhadap Lingkungan. *Harian .Analisadaily.Com*.
- Jayaraj, R., Megha, P., &Sreedev, P. (2016). Review Article. Organochlorine pesticides, their toxic effects on living organisms and their fate in the environment. *Interdisciplinary Toxicology*. <https://doi.org/10.1515/intox-2016-0012>
- Kaur, R., Mavi, G. K., Raghav, S., & Khan, I. (2019). Pesticides Classification and its Impact on Environment. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2019.803.224>
- López-Doval, J. C., Montagner, C. C., de Albuquerque, A. F., Moschini-Carlos, V., Umbuzeiro, G., &Pompêo, M. (2017). Nutrients, emerging pollutants and pesticides in a tropical urban reservoir: Spatial distributions and risk assessment. *Science of the Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.210>
- Mahmood, I., Imadi, S. R., Shazadi, K., Gul, A., & Hakeem, K. R. (2016). Effects of pesticides on environment. In *Plant, Soil and Microbes: Volume 1: Implications in Crop Science*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-27455-3_13
- Mostafalou, S., &Abdollahi, M. (2017). Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Archives of Toxicology*. <https://doi.org/10.1007/s00204-016-1849-x>

- Parween, T., Jan, S., Mahmooduzzafar, S., Fatma, T., & Siddiqui, Z. H. (2016). Selective Effect of Pesticides on Plant—A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. <https://doi.org/10.1080/10408398.2013.787969>
- Robb, E. L., & Baker, M. B. (2020). *Organophosphate Toxicity*. StatPearls. StatPearls Publishing. Diambil dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29261901>
- Samosir, K., Setiani, O., & Nurjazuli, N. (2017). Hubungan Paparan Pestisida dengan Gangguan Keseimbangan Tubuh Petani Hortikultura di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN INDONESIA*. <https://doi.org/10.14710/jkli.16.2.63-69>
- Sarwar, M. (2015). The Dangers of Pesticides Associated with Public Health and Preventing of the Risks. *International Journal of Bioinformatics and Biomedical Engineering*.
- Susilowati, D. A., Widjanarko, B., & Adi, M. S. (2017). Behavioral of Spraying Farmer Related to Serum Cholinesterase Levels. *Jurnal MKMI*.
- Svingen, T., Christiansen, S., Taxvig, C., & Vinggaard, A. M. (2018). Pesticides. In *Encyclopedia of Reproduction*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801238-3.64383-0>
- Hernayanti. (2017). Bahaya Pestisida Terhadap Lingkungan. *Harian .Analisadaily.Com*.
- Kaur, R., Mavi, G. K., Raghav, S., & Khan, I. (2019). Pesticides Classification and its Impact on Environment. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. <https://doi.org/10.20546/ijemas.2019.803.224>
- King, A. M., & Aaron, C. K. (2015). Organophosphate and Carbamate Poisoning. *Emergency Medicine Clinics of North America*. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2014.09.010>
- Mostafalou, S., & Abdollahi, M. (2017). Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Archives of Toxicology*. <https://doi.org/10.1007/s00204-016-1849-x>
- Novariyanti, N. (2019). Hubungan Perilaku Dengan Gejala Keracunan Pada Penyemprot Pestisida di Kanagarian AIA Angek Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah Datar Tahun 2018.
- Sarwar, M. (2015). The Dangers of Pesticides Associated with Public Health and Preventing of the Risks. *International Journal of Bioinformatics and Biomedical Engineering*.
- Satoh, T. (2006). Global epidemiology of organophosphate and carbamate poisonings. In

Toxicology of Organophosphate & Carbamate Compounds.
<https://doi.org/10.1016/B978-012088523-7/50009-0>

Silberman, J., & Taylor, A. (2018). *Carbamate Toxicity. StatPearls.*

Tang, W., Wang, D., Wang, J., Wu, Z., Li, L., Huang, M., ... Yan, D. (2018). Pyrethroid pesticide residues in the global environment: An overview. *Chemosphere.*
<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2017.10.115>

Kim J, Cha ES, Ko Y, Kim DH. Work-Related Risk Factors by Severity for Acute Pesticide Poisoning Among Male Farmers in South Korea. *International Journal Of Environmental Research and Public Health*; 2013;1100t1112.

Butinof M, Fernandez RA, Blanco M, Machado AL. Pesticide Exposure and Health Conditions of Terrestrial Pesticide Applicators in Córdoba Province , Argentina. *Argentina Artigo Article, Rio de Janeiro*; 2015; 31(3):633t46

Leilanie LJ. Total Pesticide Exposure Calculation among Vegetable Farmers in Benguet, Philippines. *Journal Of Occupational Medicine and Toxicology*; 2009

Pasiani JO, Torres P, Silva JR, Diniz BZ. Knowledge, Attitudes, Practices and Biomonitoring of Farmers and Residents Exposed to Pesticides in Brazil. *International Journal Of Environmental Research and Public Health*; 2012.

Leungo G, Obopile M, Oagile O, Madisa ME, Assefa Y. Urban Vegetable Farmworkers Beliefs and Perception of Risks Associated with Pesticides Exposure: a Case of Gaborone City, Botswana. *Journal of Plant Studies*; 2012; 1(2):114-119.

Isin S, Yildirim I. Fruit-Growers Perceptions on The Harmful Effects of Pesticides and Their Reflection on Practices: The Case of Kemalpaşa, Turkey. *Crop Protection*; 2007; 26:917-922.

Budiyono. Hubungan Pemaparan Pestisida dengan Gangguan Kesehatan Petani Bawang Merah di Kelurahan Panekan Kecamatan Panekan Kabupaten Magetan. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*; 2004; 3(2):43-48

Wulandari RP, Sekar U. Upaya Menjaga Keamanan Panganserta Kelestarian

Lingkungan dari Residu Pestisida.2011