

## **PENGGUNAAN PESTISIDA, PELINDUNG DIRI DAN KELUHAN SUBJEKTIF PADA PETANI PADI DI KABUPATEN OGAN ILIR**

### ***TEH USAGE OF PESTICIDES, PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT AND SUBJECTIVE COMPLAINTS ON RICE FARMERS IN OGAN ILIR REGENCY***

**Maksuk**

<sup>1</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Palembang  
(email penulis korespondensi:maksuk@poltekkespalembang.ac.id)

#### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Pestisida digunakan secara luas di sektor perkebunan dan pertanian termasuk di Indonesia dan menimbulkan gangguan kesehatan dan pencemaran di media lingkungan, apabila digunakan tidak sesuai prosedur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis praktik penggunaan pestisida dan alat pelindung diri terhadap keluhan subjektif pada petani padi di Kabupaten Ogan Ilir.

**Metode:** Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan rancangan potong lintang. Jumlah responden sebanyak 54 responden yang diambil secara acak. Penelitian ini dilakukan di kawasan pertanian Kabupaten Ogan Ilir pada bulan Oktober – Desember 2020. Data dikumpulkan dengan cara wawancara dan observasi, analisis data dilakukan dengan univariat dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

**Hasil:** hasil penelitian diperoleh bahwa mayoritas menentukan dosis pestisida hanya dikira-kira (63%), penggunaan pelindung diri yaitu sepatu boot (81,5%), baju lengan panjang (70,4%), topi (90,8%), masker (68,5%), kacamata (14,8%), sedangkan keluhan subjektif yang dialami yaitu kram (28%), kulit gatal (25%), kulit kemerahan (23%), kesemutan (22%), kelelahan (22%), mata merah (20%), pusing (18%), sulit bernapas (18%), batuk (17%), sakit dada (16%).

**Kesimpulan:** Praktik penggunaan pestisida pada petani padi dalam menentukan dosis pestisida mayoritas hanya dikira-kira, penggunaan pelindung diri saat aplikasi pestisida tidak lengkap dan belum sesuai standar, sehingga menyebabkan beberapa keluhan subjektif diantaranya kulit gatal, kemerahan, kesemutan, mata merah, pusing, sakit kepala, batuk, sakit dada dan kelelahan.

**Kata kunci :** Penggunaan pestisida, Pelindung diri, Keluhan subjektif, Petani

#### **ABSTRACT**

**Background:** Pesticides are widely used in the plantation and agriculture sectors, including in Indonesia and can cause health problems and pollution in the environmental media, if used inappropriately. This study aims to analyze the practice of using pesticides and personal protective equipment against subjective complaints of rice farmers in Ogan Ilir Regency.

**Methods:** This research is an analytical observational study with a cross-sectional design. The number of respondents as many as 54 respondents were taken randomly. This research was conducted in the agricultural area of Ogan Ilir Regency in October – December 2020. Data were collected using interview and observation, data was analysed by univariate and bivariate.

**Results:** The results of the study showed that the majority of determining the dose was only approx (63%), the use of personal protective equipment, namely boots (81.5%), long sleeves (70.4%). %, hats (90.8%), masks (68.5%), glasses (14.8%), while the subjective complaints experienced were cramps (28%), itchy skin (25%), red skin (23 %), tingling (22%), tiredness (22%), red eyes (20%), dizziness (18%), difficulty breathing (18%), cough (17%), chest pain (16%).

**Conclusion:** The practice of using pesticides on rice farmers in determining the majority of pesticide doses is only approximate, the use of personal protection when applying pesticides is incomplete and unstandardized, causing several subjective complaints including itchy skin, redness, numbness, red eyes, dizziness, pain. headache, cough, chest pain, and fatigue.

**Keywords:** Pesticide use, Personal protection, Subjective complaints, Farmers

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar masyarakatnya bekerja sebagai petani yang menggunakan pestisida. Pestisida merupakan senyawa yang digunakan untuk mengendalikan hama penyakit dan tanaman pengganggu lainnya. Saat ini secara luas digunakan di area perkebunan dan pertanian terutama di negara-negara berkembang termasuk Indonesia dan jumlah formulasi pestisida mencapai 3.207 formulasi dan telah memiliki izin<sup>1</sup>. Saat ini pestisida yang banyak digunakan di kawasan pertanian yaitu golongan organofosfat dan karbamat<sup>2,3</sup>. Paparan pestisida termasuk diantaranya golongan organofosfat dan karbamat dapat menyebabkan efek toksik<sup>4</sup>. Hal ini dibuktikan bahwa residu pestisida pada tangan petani berhubungan dengan gangguan kesehatan dan aktivitas kolinestrase<sup>5</sup>.

Keracunan organofosfat adalah masalah kesehatan masyarakat utama di Afrika Selatan<sup>6</sup> dan keracunan organofosfat dan karbamat akut juga dilaporkan di Serbia<sup>7</sup>. Selain itu paparan organofosfat dan karbamat dalam waktu yang lama berhubungan dengan perubahan fungsi paru-paru petani<sup>8</sup>. Paparan pestisida juga berhubungan dengan efek kesehatan petani dan masyarakat disekitar pertanian Costa Rica diantaranya keluhan pernapasan, alergi dan keracunan akut<sup>9</sup>.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan potong lintang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2020 di kawasan pertanian Desa Pegayut Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir. Populasi pada penelitian ini adalah semua petani yang tergabung dalam kelompok tani dan

Keracunan pestisida juga dilaporkan pada petani di Desa Jati Kecamatan sawangan, Kabupaten Magelang, keracunan pestisida dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan, lama penyemprotan, lama kerja dan masa kerja petani<sup>10</sup> dan berhubungan dengan kebersihan personal<sup>11</sup>. Selain itu penggunaan pelindung diri merupakan faktor risiko terjadinya keracunan pestisida pada petani di Lampung Barat<sup>12</sup> dan petani di Desa Pasirhalang<sup>13</sup>. Penggunaan pelindung diri saat melakukan aplikasi pestisida berpengaruh terhadap kesehatan petani<sup>14</sup>.

Keracunan pestisida di Indonesia masih merupakan masalah yang cukup besar, namun data terkait keracunan pestisida belum terintegrasi dengan baik. Data keracunan pestisida hanya sebatas penelitian yang dilakukan oleh peneliti, mahasiswa dan praktisi lainnya. Oleh karena itu sangat penting dilakukan identifikasi keluhan awal akibat paparan pestisida untuk mengetahui gejala ini paparan pestisida terutama di kawasan pertanian padi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis praktik penggunaan pestisida, pemakaian alat pelindung diri dan keluhan subjektif akibat paparan pestisida di kawasan pertanian.

melakukan aplikasi pestisida dengan besar sampel hasil perhitungan sebesar 54 sampel. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak. Data dikumpulkan menggunakan dengan cara wawancara menggunakan kuesioner. Analisis data menggunakan analisis univariat dan data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

## HASIL

Berdasarkan hasil wawancara dengan petani mengenai jenis bahan aktif pestisida

yang digunakan di lahan persawahan mereka dijelaskan pada Tabel 1 dibawah ini:

**Tabel 1. Identifikasi Pestisida yang Digunakan Petani Di Kawasan Pertanian Padi Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir**

Merek Dagang	Bahan Aktif	Keteransgan
Foker	Poksim	Insektisida racun kontak dan lambung berbentuk pekatan yang dapat diemulsikan untuk mengendalikan hama ulat dan serangga lainnya.
Seetop	Iso Propil Amine Glifosat: 525 g/L (setara dengan glifosat: 389 g/L).	Merupakan herbisida non selektif yang berspektrum luas untuk membasmi gulma, terutama gulma yang berdaun sempit atau berdaun lebar.
Lindomin	2,4-D dimetil amina 865 gr/l	Memiliki kandungan phenol terendah untuk mengendalikan gulma berdaun lebar dan teki-teki.
Tuntas	isopropil amina glifosat 300g/L (setara dgn glifosat : 222 g/L).	Herbisida sistemik purna tumbuh untuk mengendalikan gulma berdaun lebar.
Basmilang	isopropilamina glifosat 486g/L atau glifosat g/L	Herbisida sistemik purna tumbuh untuk mengendalikan gulma.
Ratgone	Brodifakum 0,005 BB	Ratgone (dalam bentuk umpan) dilakukan sebelum pengolahan tanah dan pada saat padi umur 10-35 hari untuk mengendalikan tikus.

Berdasarkan Tabel 1 dijelaskan bahwa ada beberapa pestisida yang digunakan oleh petani di Kecamatan Pemulutan dengan bahan aktif yang berbeda. Secara umum bahan aktif

pestisida yang paling banyak digunakan adalah golongan organofosfat.

Hasil pengumpulan data praktik penggunaan pestisida disajikan pada Tabel 2 dibawah ini:

**Tabel 2. Praktik Penggunaan Pestisida Oleh Petani di Kawasan Pertanian Padi Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir (n=54)**

Praktik Penggunaan Pestisida	Jumlah	Persentase(%)
Aktivitas Pekerjaan	23	42,6
- Penyemprot	12	22,2
- Mencampur	5	0,1
- Menebar Benih	14	25,9
- Pemanen		
Alasan menggunakan pestisida		
- Menghadapi masalah hama	9	53,7
- Menghemat,waktu,tenaga dan biaya	24	44,4
- mendapat hasil panen yang baik	1	1,9

Jenis Pestisida yang digunakan		
- ampuh untuk semua jenis hama	8	14,8
- murah	10	18,5
- sesuai jenis hama&penyakit tanaman	36	66,7
Informasi Tentang Pestisida		
- dari penjual	20	37
- dari Penyuluh	6	11,1
- Dari petani lain	28	51,9
Tempat membeli pestisida		
- Kios pertanian	6	11,1
- Warung biasa	16	29,6
- Warung/penjual alat pertanian	32	59,3
Cara menentukan dosis pestisida		
- Dikira – kira	34	63
- Menambah dosis	6	11,1
- Sesuai label	14	25,9
Waktu menyemprot pestisida		
- Pagi	34	63
- Siang	13	24,1
- Sore	7	12,9
Alasan menyemprot pestisida		
- Banyaknya hama	27	50
- Umur padi	27	50
Frekuensi menyemprot Pestisida		
- 1- 3 kali/minggu	17	31,5
- 4 – 6 kali/bulan	37	68,5
Terakhir menyemprot Pestisida		
- 7 hari	2	3,7
- 7 – 14 hari	5	9,3
- > 14 hari	47	87
Tempat menyimpan pestisida		
- Diluar rumah	10	1,9
- Diruang terbuka	24	44,4
- Diruang tertutup	29	53,7
Pembuangan wadah pestisida kosong		
- Dilahan	30	55,6
- Dibakar	14	25,9
- Dibuang ke sampah	10	18,5

Berdasarkan Tabel 2 bahwa petani mayoritas petani melakukan penyemprotan di lahan pertanian dan waktu penyemprotan rata-rata dilakukan pada pagi hari. Alasan menggunakan pestisida adalah untuk menghemat tenaga dan informasi terkait

penggunaan pestisida mayoritas diperoleh dari petani lain.

Selanjutnya data penggunaan alat pelindung diri dijelaskan pada Tabel 3 dibawah ini:

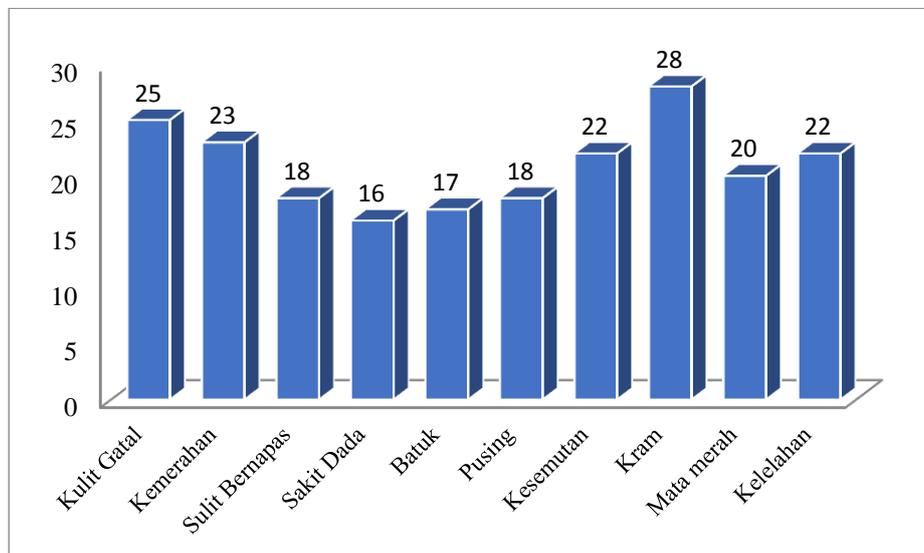
**Tabel 3. Penggunaan Alat Pelindung Diri Selama Menyemprot Pestisida**

Penggunaan Alat Pelindung Diri	Jumlah	Persentase (%)
Memakai Sepatu Boot		
- Tidak	10	18,5
- Ya	44	81,5
Memakai Baju Lengan Panjang		
- Tidak	16	29,6
- Ya	38	70,4

Memakai Celana panjang		
- Tidak	12	22,2
- Ya	42	77,8
Memakai Topi		
- Tidak	5	9,2
- Ya	49	90,8
Memakai Masker		
- Tidak	17	31,5
- Ya	37	68,5
Memakai Sarung Tangan		
- Tidak	20	37
- Ya	34	63
Memakai Kacamata		
- Tidak	46	85,2
- Ya	8	14,8

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa penggunaan pelindung diri yang digunakan selama menyemprot pestisida tidak lengkap,

kelengkapan pelindung diri yang digunakan tidak sesuai standar. Keluhan Subjektif petani disajikan pada Gambar 1 dibawah ini:



**Gambar 1. Keluhan Subjektif yang dialami Petani**

Berdasarkan Gambar 2 bahwa keluhan subjektif yang banyak dialami petani enam bulan terakhir yang paling tinggi adalah kram sebanyak 28 petani, kulit gatal sebanyak 25 petani dan kemerahan sebanyak 23 petani. Kesemutan dan kelelahan merupakan keluhan yang paling sering dialami petani.

Selanjutnya untuk menganalisis hubungan aktivitas kegiatan petani dengan keluhan subjektif disajikan pada Tabel 4 dibawah ini:

**Tabel 4 Hasil Analisis Hubungan Aktivitas Kegiatan Petani dan Keluhan Subjektif (n=54)**

Variabel	Jumlah (%)		p value	Odd Ratio	95%CI
	Penyemprot	Bukan Penyemprot			
Kulit Gatal					
- Ya	13(37,1)	22(62,8)	0,916		0,332- 2,691
- Tidak	10(38,5)	9 (47,3)			
Kulit Kemerahan					
- Ya	6(26,1)	17(73,9)	0,145		0,141- 1,349
- Tidak	17(89,5)	14(10,5)			
Sulit Bernapas					
- Ya	3(16,7)	15(83,3)	<b>0,028</b>	0,2	0,058- 0,911
- Tidak	20(46,5)	16(53,5)			
Sakit Dada					
- Ya	4(25)	12(75)	0,222		0,127- 1,635
- Tidak)	19(42,2)	19(57,8)			
Batuk					
- Ya	5(29,4)	12(70,6)	0,406		0,181- 2,006
- Tidak	18(40,9)	19(59,1)			
Kesemutan					
- Ya	9(40,9)	13(13,7)	0,698		<b>0,423- 3,613</b>
- Tidak	14(35,9)	18 (64,1)			
Kram					
- Ya	7(25)	21(75)	<b>0,05</b>	0,4	0,119- 1,058
- Tidak	16(48,5)	10(51,2)			
Pusing					
- Ya	7(38,9)	11(61,1)	0,902		0,346- 3,329
- Tidak	16(37,2)	20(62,8)			
Kelelahan					
- Ya	12(54,5)	10(45,5)	<b>0,042</b>	3,1	1,026- 9,096
- Tidak	11(28,2)	21(71,8)			
Mata Merah					
- Ya	16(51,6)	15(48,4)	<b>0,023</b>	3,5	1,166- 10,538
- Tidak	7(23,3)	16(76,7)			

Berdasarkan Tabel 4 bahwa aktivitas kegiatan sebagai penyemprot berhubungan dengan

keluhan subjektif sulit bernapas, kram, kelelahan dan mata merah.

## PEMBAHASAN

Penggunaan pestisida di kawasan pertanian padi Kabupaten Ogan Ilir paling banyak adalah berbahan aktif organofosfat dan bahan aktif lainnya diantaranya foksim dan brodifakum. Dalam mengaplikasi pestisida di lahan pertanian petani menggunakan lebih dari satu bahan aktif pestisida. Hal ini disebabkan oleh petani belum mendapatkan informasi secara detail tentang praktik penggunaan pestisida, cara mendapatkan pestisida, penggunaan dan penanganan limbah

pestisida masih belum sesuai dengan standar.

Kondisi ini menyebabkan paparan pestisida pada petani menimbulkan keluhan yang dapat dialami oleh petani dan apabila paparan ini berlangsung dalam waktu yang cukup lama dapat menyebabkan bahan aktif pestisida terakumulasi dalam tubuh petani. Keluhan subjektif akibat paparan pestisida dialami oleh pengguna pestisida baik di kawasan pertanian maupun perkebunan<sup>15</sup>. Tidak hanya keluhan subjektif paparan

pestisida juga menyebabkan keracunan pada petani, hal ini dibuktikan dimana mayoritas petani penyemprot pestisida *green house* mengalami gejala keracunan<sup>16</sup>.

Hal ini dibuktikan dengan bahwa rata-rata petani pengguna pestisida mengalami keluhan subjektif diantaranya yang paling banyak adalah kram, kulit gatal dan kemerahan, kelelahan, mata merah, batuk, pusing, sakit dada, sulit bernapas dan kesemutan. Keluhan ini dialami oleh sebagian

Penggunaan pelindung diri saat melakukan aplikasi pestisida merupakan upaya untuk mencegah paparan pestisida pada petani, namun kenyataannya masih banyak petani tanaman. Hal ini terbukti dari temuan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sebagian besar petani hanya menggunakan pelindung yang tidak sesuai standar. Hal ini juga ditemukan pada petani di Desa Candi Laras hanya 37,5% petani menggunakan alat pelindung diri, ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan petani mengenai pentingnya penggunaan alat pelindung saat menyemprot pestisida<sup>20,21</sup>.

Tidak hanya di kawasan pertanian penggunaan pelindung diri saat penyemprotan pestisida sangat minim digunakan, penggunaan pelindung diri yang tidak sesuai standar juga ditemukan pada pekerja perkebunan terutama penyemprot pestisida di perkebunan sawit, ini disebabkan karena pekerja merasa tidak nyaman dan panas<sup>22,23</sup>. Selain itu penggunaan pelindung diri pada petani tembakau sangat berhubungan tingkat pengetahuan dan masalah kesehatan kerja petani<sup>24</sup>.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan bahan aktif pestisida yang digunakan petani lebih dari satu jenis pada praktik penggunaan pestisida di lapangan dan mayoritas pemakaian kelengkapan pelindung diri yang tidak sesuai standar. Keluhan subjek yang dialami petani paling banyak adalah kram, kulit gatal dan kemerahan.

Oleh karena itu perlu dilakukan kerjasama antara penyuluh pertanian, produsen

petani hortikultura di Desa Pancasari Buleleng memiliki keluhan kesehatan spesifik yang berkaitan dengan penggunaan pestisida dan alat pelindung diri yang tidak lengkap dan tidak sesuai standar<sup>17</sup>. Selain itu subjek berhubungan secara signifikan dengan keluhan subjektif yang dialami petani di Gondosuli Jawa Tengah<sup>18</sup>. Selain itu keluhan subjektif yang dialami petani disebabkan oleh kurangnya informasi terkait penggunaan pestisida yang benar dan sesuai prosedur<sup>19</sup>.

yang tidak mengetahui pentingnya kelengkapan pelindungi diri terutama saat menyemprot pestisida pada

Penggunaan pelindung diri ini juga dapat mencegah paparan pestisida dan mengurangi keluhan subjektif pada petani terutama yang terpapar langsung dengan pestisida. Hal ini dilaporkan bahwa penggunaan alat pelindung diri pada petani pengguna pestisida di Desa Simpang Pino Kecamatan Ulu Manna<sup>14</sup>. Keluhan subjektif akibat paparan pestisida juga dialami oleh petani yang menggunakan pelindung diri tidak lengkap di Pringgodani Jember<sup>25</sup>. Kulit gatal dan terasa panas saat aplikasi pestisida berhubungan dengan penggunaan pelindung diri yang tidak lengkap dan tidak sesuai standar<sup>26</sup>.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah data keluhan kesehatan yang dialami petani selama enam bulan terakhir dan berdasarkan keluhan keluhan subjektif yang dialami petani saat wawancara.

pestisida dan pihak puskesmas untuk dapat melakukan pengawasan secara bersama-sama terkait penggunaan pestisida. Selain itu penggunaan pelindung diri yang sesuai standar sangat penting untuk mencegah paparan pestisida dan penyakit akibat paparan pestisida dalam jangka waktu yang panjang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Palembang yang telah mendanai penelitian dan Puskesmas

Pegayut serta Kepala Desa Pegayut yang telah memfasilitasi kegiatan pengambilan data penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Pertanian. Pestisida Pertanian dan Kehutanan Terdaftar. in *Kementrian Pertanian, Jakarta, Indonesia*. (Kementrian Pertanian, Jakarta, Indonesia., 2016).
2. Gupta, R. C., Mukherjee, I. R. M., Doss, R. B., Malik, J. K. & Milatovic, D. Organophosphates and carbamates. in *Reproductive and developmental toxicology* 609–631 (Elsevier, 2017).
3. Maksuk, Shobur, S. & Suzanna, S. Health Risk Due to Carbamate Exposure in Communities Around Paddy Field Areas. *J. Kesehat. Lingkung. (Journal Environ. Heal.* **13**, 204–210 (2021).
4. Gupta, P. K. Toxic Effects of Pesticides and Agrochemicals. in *Concepts and Applications in Veterinary Toxicology* 59–82 (Springer, 2019). doi:<https://doi.org/10.1201/9781003000358-10>
5. Nganchamung, T., Robson, M. G. & Siriwong, W. Association between blood cholinesterase activity, organophosphate pesticide residues on hands, and health effects among chili farmers in Ubon Ratchathani Province, northeastern Thailand. *Rocz. Państwowego Zakładu Hig.* **68**, (2017).
6. Razwiedani, L. L. & Rautenbach, P. G. D. Epidemiology of Organophosphate Poisoning in the Tshwane District of South Africa. *Environ. Health Insights* **11**, 1178630217694149 (2017).
7. Maksimović, Ž. M. *et al.* Acute Organophosphate and Carbamate Pesticide Poisonings—a Five-Year Survey from the National Poison Control Center Of Serbia. *Drug Chem. Toxicol.* 1–9 (2021). doi:<https://doi.org/10.1080/01480545.2021.2012481>
8. Hansen, M. R. H. *et al.* Organophosphate and Carbamate Insecticide Exposure is Related to Lung Function Change among Smallholder Farmers: a prospective study. *Thorax* **76**, 780–789 (2021).
9. Fuhrmann, S. *et al.* Exposure to Pesticides and Health Effects on Farm Owners and Workers from Conventional and Organic Agricultural Farms in Costa Rica: Protocol for a Cross-Sectional Study. *JMIR Res. Protoc.* **8**, e10914 (2019).
10. Ipmawati, P. A., Setiani, O. & Danudianti, Y. H. Analisis Faktor–Faktor Risiko yang Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida pada Petani di Desa Jati, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *J. Kesehat. Masy.* **4**, 427–435 (2016).
11. Ulva, F., Rizyana, N. P. & Rahmi, A. Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Gejala Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Pestisida Tanaman Holtikultura di Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok Tahun 2019. *J. Ilm. Univ. Batanghari Jambi* **19**, 501–503 (2019).
12. Yushananta, P., Melinda, N., Mahendra, A., Ahyanti, M. & Anggraini, Y. Faktor Risiko Keracunan Pestisida Pada Petani Hortikultura di Kabupaten Lampung Barat. *Ruwa Jurai J. Kesehat. Lingkung.* **14**, 1–8 (2020).
13. Fajriani, G. N., Aeni, S. R. N. & Sriwiguna, D. A. Penggunaan APD Saat Penyemprotan Pestisida dan Kadar Kolinesterase dalam Darah Petani Desa Pasirhalang. *J. Media Anal. Kesehat.* **10**, 163–170 (2019).
14. Gustina, M., Rahmawati, U. & Zolendo, N. S. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Dengan Kejadian Gangguan Kesehatan Pada

- Petani Pengguna Pestisida Di Desa Simpang Pino Kecamatan Ulu Manna Tahun 2018. *J. Nurs. Public Heal.* **7**, 25–29 (2019).
15. Maksuk, M. Penilaian Risiko Kesehatan Kerja pada Penggunaan Pestisida dengan Metode (Hirac) di Perkebunan Sawit Sumatera Selatan Indonesia. *Heal. Inf. J. Penelit.* **11**, 108–117 (2019).
  16. Oktaviani, R. & Pawenang, E. T. Risiko Gejala Keracunan Pestisida pada Petani Greenhouse. *HIGEIA (Journal Public Heal. Res. Dev.* **4**, 178–188 (2020).
  17. Minaka, I., Sawitri, A. A. S. & Wirawan, D. N. Hubungan penggunaan pestisida dan alat pelindung diri dengan keluhan kesehatan pada petani hortikultura di buleleng, bali. *Public Heal. Prev. Med. Arch.* **4**, 94–103 (2016).
  18. Rahmasari, D. A. & Musfirah, M. Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Kesehatan Subjektif Petani Akibat Penggunaan Pestisida Di Gondosuli, Jawa Tengah. *J. Nas. Ilmu Kesehat.* **3**, 14–28 (2020).
  19. Kurniadi, D. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Kesehatan Akibat Paparan Pestida Pada Petani Hortikultura Di Desa Siulak Deras Mudik Kabupaten Kerinci. *Menara Ilmu* **12**, (2018).
  20. Hayati, R., Kasman, K. & Jannah, R. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Petani Pengguna Pestisida. *Promot. J. Kesehat. Masy.* **8**, 11–17 (2018).
  21. Wismaningsih, E. R. & Oktaviasari, D. I. Pesticide Identification And Personal Protective Equipment (Ppe) Use Of Spraying Farmer In Ngantru Tulungagung District. *J. Wiyata Penelit. Sains dan Kesehat.* **3**, 100–105 (2017).
  22. Maksuk, M., Pratiwi, D., Amin, M. & Suzzana, S. Kadar Hemoglobin Pekerja Penyemprot Gulma Akibat Paparan Pestisida Di Perkebunan Kelapa Sawit. *JPP (Jurnal Kesehat. Poltekkes Palembang)* **14**, (2019).
  23. Andani, P. & Amin, M. Analisis Faktor Risiko Kejadian Anemia Pada Aplikator Herbisida (Studi Kasus Di Perkebunan Kelapa Sawit PT. S Kabupaten Banyuasin). *Ilmu Kesehat. Masy.* **8**, 35–43 (2017).
  24. Andriany, M., Cahyo, K. & Kusumawati, A. Hubungan pengetahuan dan persepsi tentang masalah kesehatan kerja dan perilaku penggunaan alat pelindung diri petani tembakau. *J. Ilmu Keperawatan Komunitas* **2**, 1–7 (2019).
  25. As' ady, B. J. A., Supangat, S. & Indreswari, L. Analysis of Personal Protective Equipments Pesticides Usage Effects on Health Complaints of Farmers in Pringgondani Village Sumberjambe District Jember Regency. *J. Agromedicine Med. Sci.* **5**, 31–38 (2019).
  26. Maksuk, Tan Malaka, Suheryanto, A. U. Faktor Risiko Paparan Kulit Pada Pekerja Penyemprot Herbisida Paraquat Di Perkebunan Kelapa Sawit PT. S Kabupaten Banyuasin. *Lingkung. Pembang.* **1**, 255 (2015).