

HUBUNGAN PENGGUNAAN PESTISIDA TERHADAP KELUHAN KESEHATAN AKUT PADA PETANI BAWANG MERAH DI DESA SONGAN, KECAMATAN KINTAMANI, BANGLI

Ni Putu Wina Anindya¹, I Gede Made Indra Adi¹, Made Pasek Kardiwinata¹, Ida Ayu Astarini², Muhammad Furqaan
Naiem³, Made Ayu Hitapretiwati Suryadhi^{1*}

Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana¹

Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana, Universitas Udayana²

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Hasanuddin³

ABSTRAK

Pestisida sintetik mengandung bahan kimia yang dapat mengakibatkan permasalahan bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Paparan pestisida perlu menjadi perhatian bagi petani saat sedang pencampuran, penyemprotan, hingga pasca penyemprotan. Hal ini dikarenakan paparan pestisida dapat menyebabkan keluhan kesehatan akut pada petani. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan penggunaan pestisida terhadap keluhan kesehatan akut pada petani bawang merah di Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Bangli. Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif analitik menggunakan desain *cross-sectional*. Teknik pengambilan data menggunakan *purposive sampling* yang terdiri dari Desa Songan A dan B. Pengumpulan data melalui observasi dan wawancara. Hasil penelitian dengan uji bivariabel menunjukkan bahwa penggunaan alat pelindung diri pakai dua baju saat melakukan penyemprotan pestisida memiliki hubungan bermakna dengan pusing akut ($p\text{ value} = 0.038$); pencampuran pestisida dilihat dari keperluan atau kondisi memiliki hubungan bermakna dengan salivasi akut ($p\text{ value} = 0.050$); dan pencampuran pestisida dengan takaran sembarangan memiliki hubungan bermakna dengan tenggorokan terasa kering ($p\text{ value} = 0.045$). Disarankan untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetik berbahaya serta melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala pada petani bawang merah oleh tenaga kesehatan.

Keywords: Penggunaan Pestisida, Kesehatan Akut, Petani Bawang Merah

ABSTRACT

Synthetic pesticides contain chemicals that may affect human health and the environment. Pesticide exposure should be a focus for farmers during mixing, spraying, and post-spraying activities, since this exposure can lead to acute health complaints. This study aims to determine the association between pesticide use and acute health symptoms among red shallot farmers in Songan Village, Kintamani District, Bangli. This is a quantitative, analytical, descriptive research study using a *cross-sectional* design. Data were collected through *purposive sampling* from Songan Village A and B using observation and interviews. Bivariable analysis showed that the use of personal protective equipment, such as wearing two layers of clothing when spraying pesticides, associated with acute dizziness ($p\text{ value} = 0.038$); mixing pesticides based on needs or conditions associated with acute salivation ($p\text{ value} = 0.050$); and mixing pesticides with indiscriminate doses associated with dry throat ($p\text{ value} = 0.045$). Based on these findings, it is recommended to reduce the use of harmful synthetic pesticides and for health workers to conduct periodic health checks for red shallot farmers.

Keywords: Pesticides Use, Acute Health, Shallot Farmers

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, pestisida sintetik masih menjadi permasalahan bagi kesehatan manusia dan

lingkungan. Mengacu pada penelitian Rumondor *et al.* (2017) bahwa dampak negatif dari pestisida sangat beracun serta berbahaya bagi kesehatan masyarakat. Pestisida berasal

dari kata *Pest* yaitu hama yang dapat mengakibatkan penyakit dan *Caedo* atau sida yang berarti membunuh (Marisa & Pratuna, 2018). Berdasarkan penelitian Cho *et al.* (2022) bahwa kelompok bahan kimia besar dan heterogen meliputi herbisida, fungisida, dan insektisida yang bertujuan untuk mengendalikan hama adalah pestisida. Selain itu, pestisida juga mempunyai dampak positif bagi pertanian.

Pestisida memiliki peran yang bermanfaat dalam sektor pertanian seperti mengurangi kerugian produk pertanian, meningkatkan hasil panen yang dapat dijangkau dan kualitas pangan (Tudi *et al.*, 2021). Mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dilakukan dengan memakai pestisida (Nursam *et al.*, 2018). Adanya serangan hama yang terus menerus mengganggu dan meningkatkan kualitas produksi pertanian maka petani diharuskan untuk menggunakan pestisida (Sulasmi *et al.*, 2022). Prayitno *et al.* (2014) mengemukakan bahwasanya pestisida dapat memiliki keberhasilan tinggi, mudah digunakan, biaya terjangkau, mudah didapat, efektif dalam mengendalikan hama, penyakit, bahkan gulma. Pestisida dalam jangka panjang mampu membuat manusia sejahtera tetapi di lain hal dapat menjadi racun yang menghancurkan lingkungan maupun manusia dapat diibaratkan menjadi tombak bermata dua (Mahmudah *et al.*, 2012).

Paparan pestisida harus menjadi perhatian terutama bagi petani. Terutama dari proses pencampuran, penyemprotan, pemanenan, bahkan budidaya menggunakan tangan, hal ini dapat

mengakibatkan petani terpapar bahan kimia di pertanian (Kangkhethkron & Juntarawijit, 2021). Pada saat menggunakan pestisida seringkali petani kurang memerhatikan ketentuan pemakaian pestisida, dosis, frekuensi penyemprotan, masa kerja, waktu penyemprotan, tidak memakai alat pelindung diri (APD), serta enggan mencuci tangan dengan benar dan menggunakan pakaian berulang kali (Suparti *et al.*, 2016). Potensi paparan pestisida dapat terserap oleh tubuh melalui mulut (oral), kulit (dermal), serta pernapasan (inhalasi) (Bey *et al.*, 2022). Tubuh petani dapat terkena dan terhirup dari pestisida pada saat proses pencampuran. Paparan pestisida akan lama disaat proses penyemprotan hal ini dipengaruhi oleh keadaan lahan yaitu lahan yang luas maka waktu menyemprot akan lama, tidak memakai masker maupun enggan memerhatikan arah mata angin, serta alat yang dicuci setelah menyemprot dapat mengakibatkan membuat pestisida masuk melalui pernapasan dan kulit (Yuantari *et al.*, 2015).

Petani yang melakukan penyemprotan pestisida memiliki risiko terkena keracunan (Hayat *et al.*, 2023). Eizadi-Mood *et al.*, (2023) mengemukakan bahwa sebesar 1 juta kasus kejadian keracunan tak disengaja akibat pestisida yang menyebabkan hingga 20.000 kematian. Setiap tahun, sebanyak 168.000 orang meninggal akibat keracunan pestisida. Mengacu pada penelitian (Liu *et al.*, 2023) bahwa di Rumah Sakit Kunshan Afiliasi Universitas Jiangu di Kunshan, Tiongkok dari rentang tahun 2017-2022

terdapat 191 kasus keracunan akibat pestisida dengan persentase sebesar 22.2% yang terdiri dari organofosfat (10.4%), piretroid (6.1%), paraquat (0.02%), diquat (1.4%), racun tikus (3.0%), dan lainnya (1.4%). Indonesia tercatat memiliki 771 keracunan pestisida di tahun 2016 serta tahun 2017 terdapat 124 kasus keracunan akibat pestisida dan 2 kematian (Arlinda *et al.*, 2023). Bali mempunyai kasus keracunan yang dialami oleh petani dari pestisida yang disemprot sebanyak 41% tahun 2013 (UPT. Balai Hiperkes dan KK Provinsi Bali dalam Samosir *et al.*, 2017). Mengacu pada Ulva *et al.* (2019) bahwa tanda seperti sakit kepala, pusing, mual, muntah adalah keracunan akut. Menurunnya kinerja enzim cholinesterase adalah salah satu patokan untuk mengukur adanya keracunan pestisida (Tutu *et al.*, 2020). Mengacu pada penelitian yang dilakukan Lusiana & Rozi (2015) yaitu keracunan akut dialami oleh 100 petani dari 223 orang hal ini telah diperiksa kadar enzim *cholinesterasenya* oleh seksi Penyehatan Lingkungan Perumahan (PLP) Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Kartanegara tahun 2008 berkolaborasi dengan pusat kesehatan masyarakat di Kabupaten Kutai Kartanegara. Menurut penelitian Budiawan (2013) bahwa sebanyak 50% petani bawang merah di Desa Ngurensiti Pati dengan enzim *cholinesterase* di bawah normal. Selain keracunan akut, pestisida juga menimbulkan keluhan kesehatan akut pada petani.

Trueblood *et al.* (2016) menyatakan bahwa paparan pestisida akut menimbulkan keluhan kesehatan yang

terjadi satu kali atau periode waktu dan beberapa gejala seperti mual, sakit kepala, ruam, iritasi mata, kejang, bahkan kematian. Didukung oleh penelitian Tallo *et al.* (2022) yang menyatakan adanya keluhan seperti gatal, pusing, dan mual pada 3 sampai 5 petani yang menggunakan pestisida. Pekerja pertanian memiliki risiko tinggi terkena keluhan penyakit akut akibat pestisida dan sebanyak 88% tidak dilaporkan ke otoritas kesehatan masyarakat (Prado *et al.*, 2017). Risiko terkena paparan pestisida yaitu petani bawang merah. Penyebabnya adanya kandungan pestisida untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) pada bawang merah.

Tanaman yang sudah sejak dahulu dibudidayakan oleh manusia adalah Bawang Merah bernama latin (*Allium ascalonicum* L.) (Aryanta, 2019). Di Indonesia, salah satu provinsi yang mengembangkan tanaman bawang merah adalah Bali. Bawang merah yang dikembangkan di Bali tersebar di beberapa daerah yaitu Kabupaten Bangli, Gianyar, Jembrana, Buleleng, serta Karangasem. (Marsadi *et al.*, 2017). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali (2022) bahwa kabupaten Bangli merupakan penghasil bawang merah terbesar di Bali yaitu sebesar 30.236 di tahun 2022. Desa songan merupakan desa yang berpotensi memiliki komoditas bawang merah dan sebagian besar bermata pencahariannya sebagai yang berada pada dataran tinggi. Bawang merah pada dataran tinggi memiliki umur panen sekitar 90 hari atau 3 bulan serta budidaya bawang merah

hanya sekali dalam setahun yang dilakukan oleh petani bawang merah di dataran tinggi (Aldila *et al.*, 2015).

Desa Songan berada di bawah gunung batur dan di tepi danau batur serta jumlah penduduknya dibagi menjadi dua wilayah yaitu Songan A dan Songan B. Pekerjaan penduduk di Desa Songan didominasi oleh pekerjaan sebagai petani bawang merah. Perlu adanya studi untuk mengetahui hubungan penggunaan pestisida terhadap keluhan kesehatan akut yang dialami oleh petani bawang merah di Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli.

Penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian yang berjudul "Hubungan Penggunaan Pestisida terhadap Keluhan Kesehatan Akut pada Petani Bawang Merah di Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Bangli".

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif analitik menggunakan desain *cross-sectional*. *Cross-sectional* berdefinisi sebagai suatu desain yang mengidentifikasi korelasi antara faktor risiko dengan dampaknya (Abduh *et al.*, 2023). Desa Songan, kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli adalah tempat diselenggarakannya penelitian ini. Pemilihan responden yaitu petani bawang merah pengguna pestisida menggunakan *purposive sampling* yang berasal dari Desa Songan A dan B. Jumlah responden adalah sebanyak 221 orang. Adapun teknik

pengumpulan datanya diperoleh melalui wawancara mendalam berdasarkan kuesioner yang sudah dibuat. Pengambilan data menggunakan wawancara ke petani dilakukan dari bulan September hingga Oktober 2023. Proses pengambilan data dilakukan pukul 09.00-19.00 WITA. Kuesioner sudah melalui uji validitas dan reabilitas. Teknik pengolahan data dimulai dari editing, *coding*, *entry*, dan *cleaning*. Analisis data menggunakan *chi square* atau *fisher's exact* dengan *software stata 17*. Penelitian ini memperoleh ethical clearance dari Komisi Etik Penelitian Litbang FK Unud/RSUP Sanglah dengan nomor 1970/UN14.2.2.VII.14/LT/2023 tertanggal 16 Agustus 2023.

HASIL

Karakteristik Responden

Karakteristik responden petani bawang merah Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli didominasi oleh jenis kelamin Pria sebanyak 122 orang atau 55.2% sedangkan Wanita yaitu 99 orang atau 44.8%, umur responden yang paling banyak berada di rentang 39-43 tahun sebesar 47 orang atau 21.25%. Apabila dilihat dari pendidikan terakhir berada pada tidak tamat SD sebesar 74 orang atau 33.48%. Berdasarkan keseluruhan sampel bahwa sebesar 221 orang atau 100% bermata pencaharian sebagai petani bawang merah. Luas lahan yang dimiliki dari 221 responden memiliki rata-rata 16 are dengan standar deviasi yaitu 8,7 (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik responden petani bawang merah Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli

No	Karakteristik	F (n = 221)	(%)
1.	Jenis Kelamin		
-	Pria	122	55.2
-	Wanita	99	44.8
2.	Umur (tahun)		
-	19-23	7	3.16
-	24-28	20	9.04
-	29-33	26	11.76
-	34-38	26	11.76
-	39-43	47	21.25
-	44-48	36	16.28
-	49-53	30	13.57
-	54-58	13	5.87
-	59-63	10	4.51
-	64-65	6	2.71
3.	Pendidikan Terakhir		
-	Tidak tamat SD	74	33.48
-	SD	73	33.03
-	SMP atau sederajat	26	11.76
-	SMA atau sederajat	29	13.12
-	Diploma	4	1.81
-	Perguruan Tinggi	15	6.79
4.	Tanaman yang sering ditanam		
-	Bawang Merah	221	100
5.	Luas Lahan (are) (rerata±SD)	221	16 ± 8,7

Sumber : Data Primer 2023

Takaran Pesticida

Hasil penelitian menunjukkan bahwa takaran pestisida pada pencampuran yang dilakukan menunjukkan bahwa sebesar 25 responden (11.31%) menjawab ya ketika sesuai petunjuk di kemasan sedangkan 196 responden (88.69%) memiliki jawaban tidak. Sebesar 139 responden (62.90%) menjawab ya saat melakukan pencampuran pestisida sesuai

e-mail korespondensi : hita.suryadhi@gmail.com

dengan keperluan atau kondisi sedangkan 82 responden (37.10%) tidak sesuai dengan keperluan atau kondisi.

Berdasarkan pengalaman dalam mencampurkan pestisida sebanyak 47 responden (21.27%) menjawab ya serta yang tidak adalah 174 responden (78.73%). Pencampuran pestisida secara sembarangan sebanyak 5 responden (2.26%) menjawab ya dan yang tidak mencampur pestisida secara sembarangan yaitu 216 responden (97.74%).

Tabel 2. Hasil Distribusi Frekuensi Gambaran Penggunaan Pestisida pada Model Skala Guttman

No.	Variabel Pencampuran	Tidak f (%)	Ya f (%)
1. Takaran Pestisida			
	-Sesuai petunjuk di kemasan	196 (88.69%)	25 (11.31%)
	-Sesuai keperluan atau kondisi	82 (37.10%)	139 (62.90%)
	-Berdasarkan pengalaman	174 (78.73%)	47 (21.27%)
	-Sembarangan	216 (97.74%)	5 (2.26%)
2. Tempat mencampurkan pestisida			
	-Di luar rumah	212 (95.93%)	9 (4.07%)
	-Di dalam rumah	217 (98.19%)	4 (1.81%)
	-Di perkebunan	27 (12.22%)	194 (87.78%)
Penyemprotan			
1. Alat Pelindung Diri			
	-Boot	6 (2.71%)	215 (97.29%)
	-Sarung tangan	65 (29.41%)	156 (70.59%)
	-Masker	22 (9.95%)	199 (90.05%)
	-Topi	22 (9.95%)	199 (90.05%)
	-Pakai 2 baju	38 (17.19%)	183 (82.81%)
2. Penyemprotan Mengikuti Arah Mata Angin			
		87 (39.37%)	134 (60.63%)
3. Waktu Penyemprotan			
	-Subuh	215 (97.29%)	6 (2.71%)
	-Pagi	88 (39.82%)	133 (60.18%)
	-Siang	209 (94.57%)	12 (5.43%)
	-Sore	28 (12.67%)	193 (87.33%)
4. Merokok saat menyemprot			
		215 (97.29%)	6 (2.71%)
5. Makan dan Minum saat Menyemprot			
		211 (95.48%)	10 (4.52%)

Pasca Penyemprotan

1.	Mencuci tangan setelah menyemprot	3 (1.36%)	218 (98.64%)
2.	Mandi, mengganti, dan mencuci pakaian apabila terkena pestisida setelah menyemprot	7 (3.17%)	214 (96.83%)

Keluhan Kesehatan Akut

1.	-Pusing	169 (76.47%)	52 (23.53%)
	-Kesemutan	176 (79.64%)	45 (20.36%)
	-Keram	182 (82.35%)	39 (17.65%)
	-Penglihatan terganggu atau kabur	190 (85.97%)	31 (14.03%)
	-Mual atau muntah	210 (95.02%)	11 (4.98%)
	-Salivasi	218 (98.64%)	3 (1.36%)
	-Tenggorokan terasa kering	219 (99.10%)	2 (0.90%)

Sumber : Data Primer 2023

Tempat mencampurkan pestisida

Tempat mencampurkan pestisida di luar rumah sebanyak 9 responden (4.07%) menjawab ya dan yang tidak melakukan pencampuran pestisida di luar rumah yaitu 212 responden (95.93%). Pencampuran pestisida di dalam rumah yang menjawab ya sebesar 4 responden (1.81%) dan yang tidak mencampur pestisida di dalam rumah sebanyak 217 responden (98.19%). Responden yang menjawab ya saat mencampur pestisida di perkebunan sebesar 194 responden (87.78%) dan yang tidak mencampur pestisida di perkebunan adalah 27 responden (12.22%).

Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri saat menyemprot pestisida berupa boot yang digunakan oleh responden yang menjawab ya sebesar 215 responden (97.29%) sedangkan yang tidak sebesar 6 responden (2.71%). Pemakaian sarung tangan ketika menyemprot pestisida dengan jawaban ya sebesar 156 responden

e-mail korespondensi : hita.suryadhi@gmail.com

(70.59%) sedangkan yang tidak yaitu 65 responden (29.41%). Penggunaan masker dengan responden yang mengatakan ya sebanyak 199 responden (90.05%) dan yang tidak yaitu 22 responden (9.95%). Topi sebanyak 199 responden (90.05%) yang menjawab ya dan tidak yaitu 22 responden (9.95%). Sebanyak 183 responden (82.81%) menggunakan dua baju saat menyemprot pestisida dan yang tidak adalah 38 responden (17.19%).

Penyemprotan Mengikuti Arah Mata Angin

Responden mengikuti arah mata angin ketika menyemprot pestisida yaitu sebesar 134 responden (60.63%) menjawab ya sedangkan yang tidak yaitu 87 responden (39.37%).

Waktu Penyemprotan

Waktu penyemprotan pestisida saat subuh yaitu 6 responden (2.71%) menjawab ya dan yang tidak sebesar 215 responden (97.29%).

Pagi hari sebanyak 133 responden (60.18%) menjawab ya serta yang tidak adalah 88 responden (39.82%). Siang hari yaitu 12 responden (5.43%) menjawab ya dan tidak menyemprot pestisida di siang hari sebesar 209 responden (94.57%). Sore hari melakukan penyemprotan pestisida sebesar 193 responden (87.33%) serta yang tidak yaitu 28 responden (12.67%).

Merokok saat Menyemprot

Merokok saat menyemprot pestisida 6 responden (2.71%) yang menjawab ya dan tidak sebesar 215 responden (97.29%).

Makan dan Minum saat Menyemprot Pestisida

Responden yang menjawab ya makan dan minum saat menyemprot pestisida yaitu hanya 10 responden (4.52%) dan tidak sebesar 211 responden (95.48%).

Mencuci tangan setelah Menyemprot Pestisida

Responden menjawab ya mencuci tangan setelah menyemprot pestisida sebesar 218 responden (98.64%) dan tidak yaitu 3 responden (1.36%).

Mandi, Mengganti, dan Mencuci Pakaian terkena Pestisida setelah Menyemprot

Responden menjawab ya mandi, mengganti, dan mencuci pakaian apabila terkena pestisida setelah menyemprot sebesar 214 responden (96.83%) dan yang tidak mandi, mengganti, dan mencuci pakaian apabila terkena pestisida setelah menyemprot adalah 7 responden (3.17%).

Keluhan Kesehatan Akut selama 3 Bulan Terakhir

Responden mengalami beberapa keluhan kesehatan akut selama tiga bulan terakhir seperti pusing sejumlah 52 responden

e-mail korespondensi : hita.suryadhi@gmail.com

(23.53%) menjawab ya dan yang tidak sebesar 169 responden (76.47%). Responden menjawab ya sebanyak 45 responden (20.36%) mengalami kesemutan dan yang tidak yaitu 176 responden (79.64%). Sebesar 39 responden (17.65%) menjawab ya mengalami keram dan yang tidak yaitu 182 responden (82.35%). Penglihatan terganggu atau kabur dijawab ya oleh 31 responden (14.03%) dan yang tidak adalah 190 responden (85.97%). Mual atau muntah dijawab ya oleh 11 responden (4.98%) dan yang tidak sebesar 210 responden (95.02%). Keluhan kesehatan akut salivasi dijawab ya oleh responden yaitu 3 responden (1.36%) dan yang tidak sebesar 218 (98.64%). Tenggorokan terasa kering dijawab ya oleh responden adalah 2 responden (0.90%) sedangkan yang tidak sebesar 219 responden (99.10%).

Tabel 3 memperlihatkan bahwa dari 38 orang yang tidak mengenakan dua baju, sebanyak 34 (89.47%) responden tidak mengalami pusing akut dan 4 (10.53%) responden mengalami pusing akut. Selain itu, dari 183 orang yang mengenakan dua baju, sebanyak 135 (73.77%) responden tidak mengalami pusing akut dan 48 (26.23%) responden mengalami pusing akut. Hasil analisis menggunakan uji *chi square* menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara alat pelindung diri pakai dua baju dengan pusing akut ($p = 0.038$).

Tabel 3. Hubungan Alat Pelindung Diri Pakai Dua Baju terhadap Keluhan Kesehatan Akut Pusing

Penyemprotan Pestisida Alat Pelindung Diri	Pusing					
	Tidak		Ya		Total	<i>p-value</i>
	n	%	n	%		
Pakai Dua Baju						
Tidak	34	89.47	4	10.53	38	100
Ya	135	73.77	48	26.23	183	100

0.038

Tabel 4 memperlihatkan bahwa dari 82 orang yang tidak mencampurkan pestisida sesuai keperluan atau kondisi, sebanyak 79 (96.34%) responden tidak mengalami salivasi akut dan 3 responden (3.66%) mengalami salivasi akut. Dari 139 orang yang mencampur pestisida sesuai keperluan atau kondisi, sebanyak 139

responden (100%) tidak mengalami salivasi akut dan 0 responden (0%) mengalami salivasi akut. Hasil analisis menggunakan *fisher's exact* menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara pencampuran pestisida dilihat dari keperluan atau kondisi dengan salivasi akut ($p = 0.050$).

Tabel 4. Hubungan Pencampuran Pestisida Sesuai Kondisi terhadap Keluhan Kesehatan Akut Salivasi

Pencampuran Pestisida Takaran Pestisida	Salivasi					
	Tidak		Ya		Total	<i>p-value</i>
	n	%	n	%		
Sesuai keperluan atau kondisi						
Tidak	79	96.34	3	3.66	82	100
Ya	139	100	0	0	139	100

0.050

Tabel 5 memperlihatkan bahwa dari 216 orang yang tidak mencampurkan pestisida sembarangan, sebanyak 215 (99.54%) responden tidak mengalami

tenggorokan terasa kering akut dan 1 responden (0.46%) mengalami tenggorokan terasa kering akut. Dari 5 orang yang mencampurkan pestisida sembarangan, sebanyak 4 responden (80%) tidak

mengalami tenggorokan terasa kering akut dan 1 responden (20%) mengalami tenggorokan terasa kering akut. Hasil analisis menggunakan *fisher's exact*

menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara pencampuran pestisida sembarangan dengan tenggorokan terasa kering akut ($p = 0.045$).

Tabel 5. Hubungan Pencampuran Pestisida Sembarangan terhadap Keluhan Kesehatan Akut Tenggorokan Terasa Kering

Pencampuran Pestisida Takaran Pestisida	Tenggorokan Terasa kering				Total		<i>p-value</i>
	Tidak		Ya				
	n	%	n	%	n	%	
Sembarangan							
Tidak	215	99.54	1	0.46	216	100	0.045
Ya	4	80	1	20	5	100	

PEMBAHASAN

Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pakai Dua Baju saat Melakukan Penyemprotan Pestisida dengan Pusing Akut

Pada saat pengamatan dan wawancara di lapangan beberapa responden di Desa Songan ada yang menggunakan dua baju namun ada juga yang tidak. Memakai dua baju ada yang berlengan pendek dan panjang. Selain itu, biasanya bajunya dilipat untuk memudahkan aktivitas penyemprotan. Mengacu pada penelitian Zaenab *et al.* (2022) bahwa dari 120 petani bawang merah ada 50 orang yang tidak memakai baju kerja di Dusun Tampo sedangkan Dusun Manggugu tidak memakai baju kerja sebesar 59 orang (90.8%). Responden di Dusun Tampo memakai 1 baju kerja dan 10 orang memakai baju kerja di Dusun

e-mail korespondensi : hita.suryadhi@gmail.com

Manggugu (9.2%). Dusun Manggugu terdapat 59 responden yang menggunakan baju serta celana pendek dengan tanda seperti sakit kepala, diare, gatal di tubuh, maupun melepuhnya kulit. Penelitian tersebut mengatakan bahwa pemakaian baju kerja sangat membuat rumit saat sedang melakukan mencampur maupun menyemprot pestisida, biasanya baju maupun celana panjang sering dilipat hal yang dikhawatirkan dapat menjadi kontak kulit secara langsung. Penelitian lain menyebutkan Hasanah *et al.* (2022) pada saat diberikan lembar untuk observasi perilaku terdapat 1 petani yang tidak menggunakan baju berlengan panjang. Selain itu, terdapat pengecekan kesehatan pada petani yang menyemprot pestisida di pos UKK Puskesmas Paal Merah II ternyata ada keluhan kesehatan meliputi sakit kepala atau pusing dan gatal yang

diakibatkan kulit iritasi.

Adanya keluhan kesehatan akut yang dialami oleh petani bawang merah di Desa Songan juga bisa dikarenakan oleh kepanasan dari penggunaan alat pelindung diri dua baju sehingga menyebabkan pusing dan juga penyemprotan dari pestisida golongan organofosfat. Organofosfat dapat menimbulkan keracunan dengan indikasi keluhan kesehatan seperti kepala pusing maupun sakit, kulit yang gatal, serta perut terasa mual. Petani kurang memerhatikan, melakukan pengecekan ke tenaga kesehatan dan tak sadar akan bahaya dari pemakaian pestisida bergolongan organofosfat (Rahmawati *et al.*, 2014). Sebagian besar pestisida bersifat neurotoksik, tetapi organofosfat telah dicek secara mendalam. Pemakaian organofosfat dapat meningkatkan neurotoksisitas pada paparan akut dan kronis (Bakria *et al.*, 2018).

Hubungan Pencampuran Pestisida Dilihat Dari Keperluan atau Kondisi dengan Salivasi Akut

Pencampuran pestisida terutama insektisida yang memiliki golongan bahan aktif beracun dengan takaran sesuai keperluan atau kondisi adalah tidak sesuai dilakukan. Petani bawang merah di Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Bangli sebesar 139 orang mencampur pestisida sesuai keperluan atau kondisi. Pencampuran sesuai keperluan atau kondisi yaitu menurut petani bahwa melihat keadaan dari banyak dan sedikitnya serangan hama di lahan perkebunan pada tanaman mereka.

Menurut penelitian Rario *et al.* (2005) bahwa petani tak semata-mata hanya menggunakan pestisida untuk membasmi hama, tanaman tetap diberikan pestisida melalui pencampuran walaupun ada atau tidaknya suatu hama. Pestisida yang tak sesuai dengan takaran pada kemasan dapat mengakibatkan risiko keluhan kesehatan baik dalam jangka waktu pendek maupun panjang (Apriliani *et al.*, 2021). Perlu memerhatikan takaran yang sudah ditetapkan pada kemasan saat mencampur pestisida terutama terdapat golongan bahan aktif maupun manfaat yang berbeda, apabila terdapat petani yang tidak mengikuti anjuran tersebut maka dapat membuat bahan beracun tersebut menuju tubuh dan merusak kinerja enzim (Hidayat *et al.*, 2023). Hal ini didukung oleh penelitian Maharani *et al.* (2021) bahwa petani tak jarang memperkirakan takaran sesuai perasaan. Pada penelitian tersebut menyebutkan bahwa sebanyak 3 responden dengan keluhan kesehatan subjektif yaitu meningkatnya air liur.

Hubungan Pencampuran Pestisida Takaran Sembarangan dengan Tenggorokan Terasa Kering Akut

Pencampuran pestisida dengan takaran sembarangan biasanya dilakukan oleh responden tanpa membaca aturan yang tertera di label kemasan. Hal ini sejalan dengan penelitian Azhari *et al.* (2022) bahwa petani menakar pestisidanya secara sembarangan dan tak sesuai dengan aturan. Biasanya petani akan meningkatkan takaran dari aturan di

kemasan saat mencampur pestisida (Tallo *et al.*, 2022). Selain itu, penelitian (Marlina & Ardi, 2019) juga menyebutkan bahwa pencampuran tidak sesuai ketentuan biasa dijalankan oleh petani dengan campuran beberapa jenis pestisida dan takaran yang berlebihan, supaya dapat membasmi hama dan tidak menimbulkan kerugian. Dalam hal ini agar efek racun lebih kuat terkadang ditambah lagi dengan bahan kimia lain saat mencampur pestisida yang takarannya melebihi aturan (Juwita & Pradnyawati, 2019). Gejala kesehatan yang umum dirasakan petani ketika mencampur maupun menyemprot pestisida adalah keram dan tenggorokan terasa kering (Santaweesuk *et al.*, 2020). Apabila menggunakan pestisida yang tak tepat aturan terutama disaat mencampur maupun menyemprot dapat memunculkan keluhan kesehatan pada petani. Penelitian ini juga mengemukakan bahwa tenggorokan terasa kering serta keram tanda saat melakukan penyemprotan maupun pencampuran pestisida bisa memberikan pengaruh pada saluran pernapasan bahkan neuromuskular (Sofiana *et al.*, 2022).

Implikasi Penelitian

Hasil yang ditemukan pada penelitian ini mampu dijadikan bahan referensi kedepannya dalam mengubah perilaku penggunaan pestisida. Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan pestisida memiliki hubungan dengan keluhan kesehatan akut pada petani bawang merah. Dalam mengubah perilaku petani bawang merah, tidak hanya dari pengetahuan saja namun juga e-mail korespondensi : hita.suryadhi@gmail.com

diperhatikan dari penggunaan pestisida yang dimulai dari pencampuran, penyemprotan, hingga pasca penyemprotan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Gambaran penggunaan pestisida dimulai dari pencampuran, penyemprotan, hingga pasca penyemprotan yaitu responden menggunakan takaran pestisida tidak sesuai petunjuk dan sembarangan dan lebih banyak di perkebunan, hampir semua sudah menggunakan alat pelindung diri (APD) dengan lengkap, kemudian untuk perilaku pasca penyemprotan seperti *personal hygiene* sudah baik.

Gambaran keluhan kesehatan akut selama tiga bulan terakhir yang dialami oleh petani adalah pusing (23.59%), kesemutan (20.36%), keram (17.65%), penglihatan terganggu atau kabur (14.03%), mual atau muntah (4.98%), salivasi (1.36%), serta tenggorokan terasa kering (0.90%).

Adapun hasil penelitian yang ditemukan bahwa penggunaan alat pelindung diri pakai dua baju saat melakukan penyemprotan pestisida memiliki hubungan bermakna dengan pusing akut ($p \text{ value} = 0.038$) ; pencampuran pestisida dilihat dari keperluan atau kondisi memiliki hubungan bermakna dengan salivasi akut ($p \text{ value} = 0.050$) ; dan pencampuran pestisida dengan takaran sembarangan memiliki hubungan bermakna dengan tenggorokan terasa kering ($p \text{ value} =$

0.045).

Saran

Bagi Petani Bawang Merah

Perlunya sosialisasi terkait penggunaan pestisida alami di kelompok tani dalam membasmi hama yang berada di tanaman bawang merah, yang berasal dari kulit bawang merah dicampur dengan air cucian beras sehingga penggunaan pestisida berbahan kimia dapat berkurang dan tidak menimbulkan pencemaran lingkungan atau keluhan kesehatan. Selain itu, dapat mengurangi pemakaian pestisida saat menyemprot untuk mencegah adanya residu pestisida yang dapat terhirup atau termakan pada hasil pertanian yang akan diberikan pada konsumen. Petani bawang merah juga disarankan untuk menggunakan alat pelindung diri yang sesuai standar seperti baju yang tidak berbahan dasar kain yang mudah menyerap pestisida

Bagi Tenaga Kesehatan atau Puskesmas

Perlu adanya pemantauan atau pengecekan kesehatan secara berkala kepada petani bawang merah di Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Bangli. Mengingat mayoritas mata pencaharian masyarakat Desa Songan adalah petani pengguna pestisida yang dimana pestisida bersifat racun dan terdapat keluhan kesehatan yang menimbulkan efek akut maupun kronis.

Bagi Peneliti Selanjutnya

Demi mengetahui apakah keluhan kesehatan akut tersebut menimbulkan keracunan pada petani bawang merah atau tidak dapat melakukan pengecekan

kadar enzim *cholinesterase* dalam darah. Hal ini dikarenakan paparan pestisida yang bersifat racun mampu menghambat kinerja enzim tersebut.

Bagi Masyarakat Sebagai Konsumen

Demi mencegah adanya paparan residu pestisida yang masuk ke tubuh berasal dari bahan pangan dapat mencuci bersih menggunakan sabun khusus untuk menghilangkan residu pestisida. Agar tidak menimbulkan keluhan kesehatan akibat paparan pestisida.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan pada kelompok tani bawang merah di Desa Songan, Kecamatan Kintamani, Bangli yang sudah bersedia mengikuti penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M., Alawiyah, T., Apriansyah, G., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Survey Design: Cross Sectional dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 31-39. DOI: <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1955>
- Aldila, H. F., Fariyanti, A., & Tinaprilla, N. (2015). Analisis profitabilitas usahatani bawang merah berdasarkan musim di tiga kabupaten sentra produksi di Indonesia. *SEPA: Jurnal Sosial*

- Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 11(2), 249-260. DOI: <https://doi.org/10.20961/sepa.v11i2.14188>
- Apriliani, E. A., Oktavidiati, E., Ramon, A., & Wati, N. (2021). Gambaran Perilaku Petani Sayuran Di Wilayah Kerja Puskesmas Nusa Indah Di Tinjau Dari Aspek Kesehatan. *Avicenna*, 16(1), 375015. DOI: <https://dx.doi.org/10.36085/avicenna.v16i1.1567>
- Arlinda, S., Mukhlis, M., Suksmerri, S., & Lindawati, L. (2023). Analisis Risiko Kandungan Timbal (Pb) pada Air Sumur Kawasan Pertanian di Kenagarian Simpang Tanjung Nan IV Kabupaten Solok. *Jurnal Sehat Mandiri*, 18(2), 94-106. DOI: <https://doi.org/10.33761/jsm.v18i2.1031>
- Aryanta, I. W. R. (2019). Bawang merah dan manfaatnya bagi kesehatan. *Widya Kesehatan*, 1(1), 29-35. DOI: <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v1i1.280>
- Azhari, R., Nababan, R., & Hakim, L. (2021). Strategi Pengendalian Hama Tanaman Padi Dalam Peningkatan Produksi Pertanian Oleh Dinas Pertanian Kabupaten Karawang. *JAS (Jurnal Agri Sains)*, 5(2), 199-210. DOI: <https://doi.org/10.36355/jas.v5i2.7>
e-mail korespondensi : hita.suryadhi@gmail.com
- 85
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Produksi Bawang Merah Provinsi Bali Menurut Kabupaten atau Kota*. Available from : <https://bali.bps.go.id/indicator/55/332/1/produksi-bawang-merah-provinsi-bali-menurut-kabupaten-kota.html> (Accessed: 2023, November 27)
- Bakria, S., Gumay, A. R., Hardian, H., Muniroh, M., Bakhtiar, Y., & Indraswari, D. A. (2018). Pemberdayaan Kelompok Masyarakat Tani Kentang Mengenai Upaya Penanggulangan Keracunan Pestisida Organofosfat di Desa Kepakisan Banjarnegara 9: 08 PM. *SNKPPM*, 1(1), 501-504.
- Bey, K., Ruliati, L., & Dodo, D. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keracunan Pestisida Akut Pada Petani di Desa Nenu Kabupaten Manggarai. *Lontar: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4 (1), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.35508/ljch.v4i1.4172>
- Budiawan, A. R. (2013). Faktor risiko Cholinesterase rendah pada petani bawang merah. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*,

- 8(2).DOI:
<https://doi.org/10.15294/kemas.v8i2.2822>
- Cho, N. J., Park, S., Lyu, J., Lee, H., Hong, M., Lee, E. Y., & Gil, H. W. (2022). Prediction Model of Acute Respiratory Failure in Patients with Acute Pesticide Poisoning by Intentional Ingestion: Prediction of Respiratory Failure in Pesticide Intoxication (PREP) Scores in Cohort Study. *Journal of clinical medicine*, 11(4), 1048. DOI:
<https://doi.org/10.3390/jcm11041048>
- Eizadi-Mood, N., Mahvari, R., Akafzadeh Savari, M., Mohammadbeigi, E., Feizi, A., Mirmoghtadaei, P., Sami, R., & Meamar, R. (2023). Acute pesticide poisoning in the central part of Iran: A 4-year cross-sectional study. *SAGE open medicine*, 11, 20503121221147352. <https://doi.org/10.1177/20503121221147352>
- Hasanah, N., Entianopa, E., & Listiawaty, R. (2022). Faktor yang berhubungan dengan perilaku penggunaan alat pelindung diri (APD) pada petani penyemprot pestisida di Puskesmas Paal Merah II. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(9), 3039-3046. DOI:
<https://doi.org/10.47492/jip.v2i9.1272>
- Hayat, A. F., Nurazizah, W., Noviponiharwani, N., Rahman, S. F., & Sunu, B. (2023). Hubungan pengetahuan dan sikap petani dengan pemakaian alat pelindung diri (APD) saat penyemprotan pestisida. *PREPOTIF: JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT*, 7(3), 16278-16285. DOI:
<https://doi.org/10.31004/prepotif.v7i3.20287>
- Hidayat, C. N. A., Setiani, O., Dewanti, N. A. Y., & Darundiati, Y. H. (2023). Analisis Faktor Risiko Paparan Pestisida Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Petani Bawang Merah. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 15(2), 410-422. DOI:
<https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v15i2.2209>
- Juwita, R., & Pradnyawati, L. G. (2019). Empowering Groups of Farmer Exposed to Pesticides Pollution in Jembrana District. *WMJ (Warmadewa Medical Journal)*, 4(1), 30-38. DOI:
<https://doi.org/10.22225/wmj.4.1.971.30-38>
- Kangkhetkron, T., & Juntarawijit, C. (2021). Factors Influencing Practice of Pesticide Use and Acute Health Symptoms among Farmers in Nakhon Sawan, Thailand. *International journal of environmental research and public health*, 18(16), 8803. DOI:

- <https://doi.org/10.3390/ijerph18168803>
- Liu, S., Ling, L., Ma, J., Yuan, H., Guo, Z., Feng, Q., & Xia, X. (2023). Trends and profiles of acute poisoning cases: a retrospective analysis. *Frontiers in public health*, 11, 1235304. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1235304>
- Lusiana, D., & Rozi, F. (2015). Faktor Penyebab Keracunan Akut Penggunaan Pestisida pada Petani di Desa Ponoragan Kecamatan Loa Kulu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Kemas Wigama*, 1(2), 60-67. DOI: <https://doi.org/10.24903/kujkm.v1i2.849>
- Maharani, Y., Hidayat, S., & Ismail, A. (2021). Pengenalan hama baru jagung (*Spodoptera frugiperda* JE Smith) dan strategi pengendaliannya di kelompok tani Desa Ganjar Sabar. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 211-217. DOI: <https://doi.org/10.24198/kumawula.v4i2>
- Mahmudah, M., Wahyuningsih, N. E., & Setyani, O. (2012). Kejadian keracunan pestisida pada istri petani bawang merah di Desa Kedunguter Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes. *Media*
e-mail korespondensi : hita.suryadhi@gmail.com
- Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 11(1), 65-70. DOI: <https://doi.org/10.14710/mkmi.11.1.65-70>
- Marisa, M., & Pratuna, N. D. (2018). Analisa Kadar Cholinesterase dalam Darah dan Keluhan Kesehatan pada Petani Kentang Kilometer XI Kota Sungai Penuh. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 5(1), 122-128. DOI: <https://doi.org/10.33653/jkp.v5i1.154>
- Marlina, M., & Ardi, I. (2019). Gambaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dalam Penggunaan Pestisida pada Petani Sayur di Kelurahan Lamaru Balikpapan. *IDENTIFIKASI*, 5(2), 120-131. DOI: <https://doi.org/10.36277/identifikasi.v5i2.95>
- Marsadi, D., Supartha, I. W., & Sunari, A. S. (2017). Invasi dan tingkat serangan ulat bawang (*Spodoptera exigua* hubner) pada dua kultivar tanaman bawang merah di desa songan, kecamatan kintamani, kabupaten bangli. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 28(2), 360-369.
- Nursam, N., Yunus, M., & Nasir, B. (2018). Pengaruh pestisida nabati buah cabai (*Capsicum annum* L) dan umbi bawang putih (*Allium sativum* L) terhadap mortalitas

- hama bawang merah (*Spodoptera exigua* Hubner). *AGROTEKBIS: E-JURNAL ILMU PERTANIAN*, 6(2), 225-231.
- Prado, J. B., Mulay, P. R., Kasner, E. J., Bojes, H. K., & Calvert, G. M. (2017). Acute Pesticide-Related Illness Among Farmworkers: Barriers to Reporting to Public Health Authorities. *Journal of agromedicine*, 22(4), 395–405. DOI: <https://doi.org/10.1080/1059924X.2017.1353936>
- Prayitno, W., Saam, Z., & Nurhidayah, T. (2014). Hubungan Pengetahuan, Persepsi dan Perilaku Petani dalam Penggunaan Pestisida pada Lingkungan di Kelurahan Maharatu Kota Pekanbaru. *Jurnal Kajian Lingkungan*, 2(2), 220-236.
- Rahmawati, I., Suwarja, S., & Soenjono, S. J. (2014). Tingkat Keracunan Pestisida Organofosfat Pada Petani Penyemprot Sayur di Desa Liberia Timur Kabupaten Bolaang Mongondow Timur Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 3(2), 376. DOI: <https://doi.org/10.47718/jkl.V3i2.566>
- Rario, B., Kasto, K., & Ritohardoyo, S. (2005). Persepsi dan Perilaku Petani dalam Penanganan Risiko Pestisida pada Lingkungan di Kelurahan Kalamangan, Kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya (Farmer's Perception and Behavior Toward the Risk of Pesticide to the Environment In Kalamangan Village, Sabang). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 12(1), 43-52. DOI: <https://doi.org/10.22146/jml.18633>
- Rumondor, F. D., Akili, R. H., & Pinontoan, O. R. (2017). Faktor Risiko Keterpaparan Pestisida Pada Petani Tanaman Hortikultura Di Perkebunan Wawo Kota Tomohon 2017. *KESMAS*, 6(3).
- Samosir, K., Setiani, O., & Nurjazuli, N. (2017). Hubungan pajanan pestisida dengan gangguan keseimbangan tubuh petani hortikultura di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 16(2), 63-69. DOI: <https://doi.org/10.14710/jkli.16.2.63-69>
- Santaweasuk, S., Boonyakawee, P., & Siritwong, W. (2020). Knowledge, attitude and practice of pesticide use and serum cholinesterase levels among rice farmers in Nakhon Nayok Province, Thailand. *Journal of Health Research*. 34(5). 379-387. DOI: <https://doi.org/10.1108/jhr-09-2019-0204>
- Sofiana, K. D., Indreswari, L., Firdaus, J., Prasetyo, A., Pralampita, P. W., & Supangat, S. (2022). Analisis

- Penggunaan Jumlah Bahan Aktif Pestisida dan Banyaknya Keluhan Masalah Kesehatan pada Petani di Wilayah Agroindustri Jember. *Buletin Poltanesa*, 23(1), 140-146. DOI: <https://doi.org/10.51967/tanesa.v23i1.1209>
- Sulasmi, S., Fitra, N., & Budirman, B. (2022). Hubungan Penyakit Kulit Terhadap Paparan Pestisida Petani Bawang Merah Desa Tambo Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 22(2), 312-323. DOI: <https://doi.org/10.32382/sulolipu.v22i2.2920>
- Suparti, S., & Setiani, O. (2016). Beberapa faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian keracunan pestisida pada petani. *Pena Medika Jurnal Kesehatan*, 6(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.31941/pmj.v6i2.397>
- Tallo, Y. T., Littik, S. K., & Doke, S. (2022). Gambaran Perilaku Petani dalam Penggunaan Pestisida dan Alat Pelindung Diri terhadap Keluhan Kesehatan Petani di Desa Neteaen Kabupaten Rote Ndao. *Jurnal Pangan Gizi dan Kesehatan*, 11(1), 64- 80. DOI: <https://doi.org/10.51556/ejpazih.v11i1.184>
- Trueblood, A. B., Shipp, E., Han, D., Ross, J., & Cizmas, L. H. (2016). Pesticide-Related Hospitalizations Among Children and Teenagers in Texas, 2004-2013. *Public health reports (Washington, D.C. : 1974)*, 131(4), 588-596. DOI: <https://doi.org/10.1177/0033354916662218>
- Tudi, M., Daniel Ruan, H., Wang, L., Lyu, J., Sadler, R., Connell, D., Chu, C., & Phung, D. T. (2021). Agriculture Development, Pesticide Application and Its Impact on the Environment. *International journal of environmental research and public health*, 18(3), 1112. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18031112>
- Tutu, C. G., Manapiring, A. E., & Umboh, A. (2020). Faktor-faktor yang berhubungan dengan aktivitas enzim cholinesterase darah pada petani penyemprot pestisida. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(4), 40-53. DOI: <https://doi.org/10.35801/ijphcm.1.4.2020.31545>
- Ulva, F., Rizyana, N. P., & Rahmi, A. (2019). Hubungan Personal Hygiene dengan Gejala Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Pestisida Tanaman Hortikultura Di Kecamatan Lembah Gumanti

Kabupaten Solok Tahun 2019.
Prosiding Sains Tekes Semnas
MIPKes UMRi, 1, 65-69.

Yuantari, M. G. C., Widianarko, B., &
Sunoko, H. R. (2015). Analisis
risiko pajanan pestisida terhadap
kesehatan petani. *KEMAS: Jurnal*
Kesehatan Masyarakat, 10(2), 239-
245. DOI: DOI:
<https://doi.org/10.15294/kemas.v10i2.3387>

Zaenab, Mulyadi, Sulastris. (2022).
Hubungan Penggunaan Alat
Pelindung Diri dengan Kejadian
Keracunan Pestisida pada Petani
Bawang Merah di Desa Tampo
Kecamatan Anggeraja Kabupaten
Enrekang. *Media Kesehatan*
Politeknik Kesehatan Makassar,
17(2). 320-330. DOI:
<https://doi.org/10.32382/medkes.v17i2>