



## **STUDY LITERATURE YANG BERKAITAN DENGAN PENGGUNAAN ALAT PELINDUNG DIRI (APD) YANG AMAN DALAM PESTISIDA DI KALANGAN PETANI**

**Maria Eka Yuliasuti\*, Yuanita Windusari, Novrikasari**

Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya,  
Jl. Masjid Al Gazali, Bukit Lama, Ilir Barat I, Palembang, Sumatera Selatan 30128, Indonesia

\*[mariaeka1985@gmail.com](mailto:mariaeka1985@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Pestisida didefinisikan sebagai zat yang digunakan untuk menekan, memberantas, atau mencegah organisme yang dianggap berbahaya bagi tanaman atau gangguan, termasuk produk biosida dan produk perlindungan tanaman. Kebanyakan orang meninggal karena paparan pestisida setiap tahun di seluruh dunia. Apalagi kejadian ini terjadi pada petani yang tidak mementingkan perilaku aman saat bekerja. Penelitian bertujuan dapat memberikan kontribusi pemahaman yang lebih mendalam mengenai perilaku aman penggunaan pestisida di kalangan petani. Penelitian ini berupaya menemukan artikel relevan terkait determinan perilaku aman penggunaan pestisida pada petani, disajikan diagram PRISMA prosedur pemilihan artikel penelitian. Menunjukkan 21 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, dan sebanyak 31,33% dipublikasikan pada tahun 2023. Desain penelitian sebagian besar menggunakan desain penelitian studi kasus sebesar 53,33%. Teknik pengambilan sampelnya cukup beragam, dan yang paling banyak digunakan adalah teknik simple random sampling yaitu sebanyak 53,33%. Tabel 2 Karakteristik umum pemilihan studi (n21) Tekniknya cukup beragam, dan yang paling banyak digunakan adalah teknik simple random sampling yaitu sebanyak 53,33%. Seluruh studi dalam tinjauan ini menilai parameter-parameter yang mempengaruhi keselamatan penggunaan pestisida oleh petani dan tetap harus mengutamakan kesehatan dan keselamatan pribadi saat bekerja. Untuk menghindari penyakit akibat penggunaan pestisida yang salah dan pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida yang berlebihan, maka perlu mendorong petani untuk menerapkan perilaku aman dengan memakai APD yang benar saat bekerja.

Kata kunci: apd; faktor pengetahuan; pestisida; petani

### ***A REVIEW OF THE LITERATURE RELATING TO THE SAFE USE OF PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE) IN PESTICIDE AMONG FARMERS***

### **ABSTRACT**

*Pesticides are defined as substances used to suppress, eradicate, or prevent organisms considered harmful to plants or a nuisance, including biocidal products and plant protection products. Most people die from exposure to pesticides every year throughout the world. Moreover, this incident happened to farmers who did not prioritize safe behavior while working. The research aims to contribute to a deeper understanding of the safe behavior of farmers when using pesticides. This research seeks to find relevant articles related to the determinants of safe behavior when using pesticides among farmers. A PRISMA diagram of the procedure for selecting research articles is presented. There were 21 articles that met the inclusion criteria, and 31.33% were published in 2023. The research design mostly used a case study research design (53.33%). The sampling techniques are quite diverse, and the most widely used is the simple random sampling technique, namely 53.33%. Table 2: General characteristics of study selection (n21) The techniques are quite diverse, and the most widely used is the simple random sampling technique, namely 53.33%. All studies in this review assess parameters that influence the safe use of pesticides by farmers, who must prioritize personal health and safety when working. To avoid disease due to the wrong use of pesticides and environmental pollution due to excessive use of pesticides, it is necessary to encourage farmers to implement safe behavior by wearing the correct PPE when working.*

*Keywords: farmers; knowledge factor; ppe; pesticides*

## **PENDAHULUAN**

Menurut (European Union, 2021) pestisida adalah senyawa yang digunakan untuk membatasi, menghancurkan, atau mencegah organisme yang dianggap merusak tanaman atau mengganggu. Definisi ini juga mencakup produk perlindungan tanaman dan agen biosida. Penggunaan pestisida terkait dengan pelepasan makanan yang diantisipasi dari sektor pertanian dan perkotaan ke lingkungan non-target serta produksi massal makanan untuk memenuhi permintaan global (Sch reineretal (Mojiri et al., 2020). Pestisida dapat melakukan perjalanan melalui tanah atau air permukaan ke sungai dan air tanah ketika mereka diperkenalkan ke lingkungan (Chow et al., 2020), Hal ini dapat mengakibatkan dampak ekologis yang tidak menguntungkan seperti penumpukan organisme di perairan dan pengurangan keanekaragaman hayati ekosistem (McGinley et al., 2023). Selain itu, pestisida dapat berdampak pada kesehatan manusia yang bersifat karsinogenik, mutagenik, neurotoksik, atau orteratogenik (Harmon O'Driscoll et al., 2022).

Untuk meningkatkan produktivitas pertanian, pestisida telah digunakan untuk membasmi gulma dan hama dalam beberapa dekade terakhir (Popp et al., 2013). Namun, karena bahan aktif dalam produk pestisida dapat memiliki efek kesehatan yang serius (seperti keracunan ringan atau berat) (Sapbamrer & Thammachai, 2020), petani dapat menjadi keracunan pestisida saat mencampur, memuat, menyemprot, dan membersihkan peralatan. Selain itu, karena pestisida tidak memiliki efek toksik yang spesifik, petani dapat mengalami efek kesehatan jangka panjang (Dyah Suryani, 2020). Menurut (Postigo et al., 2021) sumber utama resistensi pestisida yang ditemukan dalam sampel air adalah desorpsinya dari tanah atau sedimen, di mana mereka mungkin telah terakumulasi dari aplikasi pestisida sebelumnya. Empat proses menyebabkan munculnya resistensi pestisida di lingkungan: (1) aplikasi pestisida di darat; (2) limpasan ke sungai; (3) partisi sedimen; dan (4) desorpsi atau resuspensi sedimen. Empat proses menyebabkan munculnya resistensi pestisida di lingkungan: (1) aplikasi pestisida di darat; (2) limpasan ke sungai; (3) partisi sedimen; dan (4) desorpsi atau resuspensi sedimen. Pestisida dapat diserap ke partikel tanah atau sedimen berdasarkan sifatnya (misalnya, polaritas, koefisien partisi oktanol-air), dengan pestisida hidrofobik lebih terpengaruh (Khanzada et al., 2020). Karena potensi resuspensi polutan di dalam air selama penanganan, pengerukan, atau pembuangan sedimen yang terkontaminasi polutan, tingginya kadar polutan dalam sedimen dapat menyebabkan polusi tambahan saluran air (Mishra et al., 2022). Dichloro diphenyl trichloroethane, pestisida yang terkait dengan DDT, digunakan secara luas di masa lalu, sebagaimana dibuktikan oleh (Ivanova et al., 2021) dan ditemukan dalam sedimen sungai yang dikumpulkan dari setiap sungai di Moldova. Mereka mengusulkan bahwa sedimen pertanian yang telah terdegradasi baik di lingkungan anaerob atau aerobik adalah sumber kontaminasi.

Mayoritas kematian secara global disebabkan oleh paparan pestisida setiap tahun. Selanjutnya, menurut (Buckley et al., 2021). kejadian ini terjadi di kalangan petani yang tidak memprioritaskan operasi dengan cara yang aman. Menurut data dari laporan Census of Fatal Work Injuries (CFOI) 2019, terdapat 23,1 kecelakaan kerja fatal untuk setiap 100.000 karyawan di sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan (AFF). Selama lebih dari sepuluh tahun, jumlah pekerja muda yang meninggal di industri pertanian telah melampaui semua industri lainnya (Weichelt et al., 2022). Menurut (Bhandari et

al., 2018) migrain (73,8%), ruam kulit (62,3%), sakit mata (32,8%), kelelahan (22,4%), dan nyeri otot (19,1%) adalah gejala keracunan terkait pestisida yang paling sering dilaporkan. Menurut (Mahyuni et al., 2020) keracunan pestisida sebenarnya termasuk dalam lima besar penyakit nasional di Indonesia.

Penyalahgunaan pestisida terkait dengan keengganan petani untuk mengambil risiko kehilangan hasil panen jika mereka tidak menggunakan pestisida dan kurangnya pengetahuan tentang praktik penggunaan pestisida yang aman (Ali et al., 2018; Coria & Elgueta, 2022). Masalah ini diperburuk oleh pengabaian petani terhadap kesehatan mereka sendiri dan ketidaktahuan tentang efek berbahaya pestisida (Bagheri et al., 2019; Öztaş et al., 2018). Hampir setengah dari petani Iran, menurut penelitian, memiliki pendapat buruk tentang penggunaan pestisida. Sebaliknya, yang lebih toleran terhadap pestisida adalah petani dengan penggunaan lahan dan keahlian yang luas (Bondori et al., 2018). Kecenderungan petani untuk memanfaatkan alat keselamatan diri (APD) sebagai perilaku protektif juga sangat terkait dengan sikap dan pandangan mereka tentang manfaat APD (Moradhaseli & Rostami, 2014; Sharifzadeh et al., 2019). Petani komersial yang terbiasa dengan kode warna yang terlihat pada label pestisida memiliki kemungkinan yang jauh lebih tinggi untuk menerapkan penggunaan pestisida yang aman (Sapbamrer & Thammachai, 2020).

Sejumlah penyelidikan penelitian sebelumnya telah dilakukan mengenai perilaku pengguna pestisida. Meskipun demikian, untuk memahami alasan di balik rendahnya tingkat perilaku aman petani yang menggunakan pestisida, studi dan ringkasan literatur diperlukan. Mengingat minimnya kemungkinan peningkatan masalah perilaku berisiko dan insiden keracunan di kalangan petani, perilaku tersebut tidak aman petani terhadap pestisida harus segera diatasi. Penelitian bertujuan dapat memberikan kontribusi pemahaman yang lebih mendalam mengenai perilaku aman penggunaan pestisida di kalangan petani. Pertanyaan penelitian utama dari tinjauan ini adalah apa saja faktor-faktor yang mendorong perilaku aman petani saat menggunakan pestisida di tempat kerja? Oleh karena itu, tinjauan ini bertujuan untuk menyelidiki dan merangkum bukti-bukti ilmiah terkait hal tersebut. faktor perilaku aman petani menggunakan pestisida. Dengan demikian, dapat menyempurnakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya terkait dengan perilaku penggunaan pestisida di kalangan petani.

## **METODE**

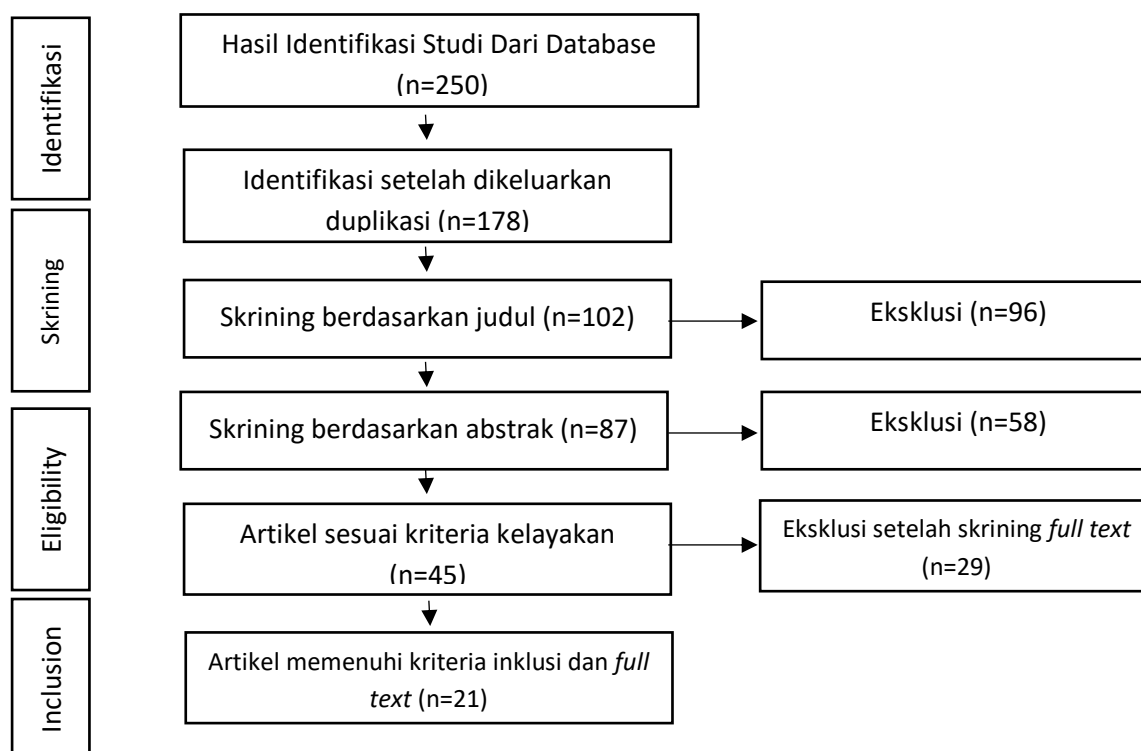
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan literatur terkait tentang faktor-faktor yang mempengaruhi praktik penggunaan pestisida yang aman bagi petani. Menggunakan kata kunci bahasa Inggris ("determinan" ATAU "faktor dampak"), cari artikel menggunakan database jurnal yang diindeks oleh Google Scholar, Science Direct, Scopus, PubMed, Free Medical Journals, Pro-Quest Selain itu, ("aman," "dipelihara," atau "dilindungi"), "pestisida" atau "racun hama"), dan ("petani," "penggarap," "penanam," atau "petani") disertakan. Artikel dengan cross-sectional, urutan penjelasan, dan desain studi kasus yang diterbitkan antara 2014 dan 2023, teks lengkap, dan dalam bahasa Inggris, memenuhi kriteria inklusi untuk penelitian ini. Dua puluh satu artikel jurnal dari 250 yang ditemukan menggunakan database yang berbeda memenuhi persyaratan inklusi.

Artikel jurnal yang bukan teks lengkap, jurnal pracetak, dan belum melalui proses peer- Tidak ada ulasan yang disertakan. Selain itu, karena potensi revisi laporan penelitian, naskah yang dikoreksi dikecualikan. Diagram PRISMA yang menggambarkan metode yang digunakan untuk memilih artikel penelitian ditunjukkan pada Gambar 1. Proses penggalian data

melibatkan beberapa langkah. Tahap pertama adalah memberikan gambaran dari 21 publikasi yang dipilih, menyebutkan nama dan tahun penulis, volume dan judul jurnal, metodologi dan hasil penelitian, dan sumber database jurnal. Setelah itu, diatur menyerupai tabel matriks sintesis. Untuk memudahkan penentuan subjudul penulis untuk diskusi dengan memeriksa hasil ringkasan penelitian dari 21 jurnal terpilih, fase kedua melibatkan pembuatan pertanyaan yang berkaitan dengan topik. Membahas dan menjelaskan fakta, hipotesis, dan sudut pandang mengenai temuan penelitian dan metodologi yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk makalah merupakan langkah ketiga. Dalam diskusi teoritis, temuan penelitian akhirnya dijelaskan berdasarkan teori terkait.

## HASIL

Setiap studi yang termasuk dalam ulasan ini mengevaluasi variabel yang mempengaruhi tindakan petani ketika menerapkan pestisida. Saat bekerja, mereka harus mengutamakan keselamatan dan kesejahteraan mereka sendiri. Petani harus didesak untuk mengadopsi praktik yang aman dengan mengenakan APD yang tepat ketika bekerja untuk mencegah infeksi yang disebabkan oleh aplikasi pestisida yang tidak tepat dan kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan pestisida yang berlebihan. Publikasi yang disertakan dalam studi ini, yang diterbitkan antara 2014 dan 2023 dan berasal dari berbagai database jurnal, ditampilkan pada Tabel 1.



Tabel Prisma (Humana Dietética, 2014).

Tabel 2.  
 Ringkasan artikel yang telah memenuhi kriteria inklusi sesuai tujuan penelitian

No	Judul / Penulis (Tahun)	Metode	Hasil	Database
1	Memahami perilaku keselamatan petani terkait penggunaan pestisida di Maroko, (Berni et al., 2021)	Cross-Sectional	Ini berarti bahwa di antara petani yang memiliki masalah kesehatan yang terkait dengan penggunaan pestisida, seperti sakit kepala dan iritasi kulit, tingkat kejadian penyakit ini tinggi. Memanfaatkan insektisida secara tidak aman Ini sebagian besar karena petani kurang pelatihan dan memiliki tingkat pengetahuan yang buruk. Akibatnya, untuk meningkatkan hasil, petani menggunakan banyak pestisida rata-rata 12,02 kg/ha per musim tanam. Tingkat pengetahuan pestisida yang tinggi (koefisien jalur standar, SPC = 0,31) dan keseriusan yang dirasakan dari masalah kesehatan terkait (SPC = 0,27) keduanya secara nyata meningkatkan kepatuhan terhadap tindakan pencegahan keselamatan saat menangani pestisida. Di sisi lain, tingkat probabilitas rendah menggunakan pestisida dikaitkan dengan ambiguitas tentang bahaya yang terlibat. probabilitas menerapkan tindakan pencegahan keselamatan (SPC = 0,24).	Science Direct
2	Tinjauan studi pemantauan pestisida jangka panjang untuk menilai tren kualitas air permukaan, (Chow et al., 2020)	A review of long-term	Secara keseluruhan, dua faktor paling umum yang mempengaruhi pencemaran pestisida dalam air adalah keadaan hidrologi dan tren temporal dalam penggunaan pestisida. Enam belas studi meneliti variabilitas tahunan dalam kondisi hidrologi selama periode aplikasi, sementara delapan belas studi menunjukkan efek terdeteksi pada konsentrasi air permukaan dari variasi tingkat penggunaan pestisida (misalnya, pembatasan penggunaan). Sangat penting untuk mempertimbangkan variabilitas musiman dan aliran sungai ketika melakukan analisis tren, karena variabel-variabel ini memiliki potensi untuk menutupi tren yang dihasilkan dari modifikasi dalam penggunaan pestisida atau strategi manajemen. Hanya empat penelitian yang menemukan bukti strategi mitigasi lainnya (seperti strip penyangga) di mana konsentrasi atau beban diturunkan lebih dari 45%.	Science Direct
3	Faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi dan perilaku petani terhadap penggunaan pestisida di Malaysia, (Ali et al., 2018)	Case Study	Sebagian besar petani sayuran menyadari bahwa pestisida sangat merusak lingkungan, kesehatan manusia, dan kualitas produk pertanian; Petani padi dan tanaman campuran tidak berbagi pengetahuan ini. Persepsi mengenai dampak perilaku petani dan informasi penggunaan pestisida umumnya memiliki pengaruh yang menguntungkan terhadap PB, sedangkan pengetahuan tentang penggunaan pestisida memiliki pengaruh negatif terhadap PB.	Science Direct
4	Perilaku Petani Padi dalam Penggunaan Pestisida di Desa Mandala Kecamatan Jati waras Kabupaten Tasikmalaya, (Dyah Suryani, 2020)	cross sectional.	Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara usia dan perilaku penggunaan pestisida, meskipun ada hubungan antara pengetahuan dan perilaku penggunaan pestisida (p-value = 0,019) dan antara sikap dan perilaku penggunaan pestisida (p-value = 0,000). Terdapat hubungan antara lama pelayanan dengan perilaku penggunaan pestisida (p-value = 0,015), namun tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan perilaku penggunaan pestisida (p-value = 0,353).	Google Scholer
5	Kasus kematian pestisida pertanian setelah	cohort study	34.902 pasien (usia rata-rata 29 tahun [IQR 21-40]; 23.060 [66 · 1%] pria) dengan kemungkinan atau konfirmasi keracunan pestisida yang disajikan antara 31 Maret 2002,	Google Scholer

No	Judul/ Penulis (Tahun)	Metode	Hasil	Database
	keracunan diri di Sri Lanka: kohort prospektif, (Buckley et al., 2021)		dan 31 Desember 2019. Kami menentukan bahwa 23.139 insektisida tertentu dikonsumsi. Dari pasien, 2299 (6 · 6%) meninggal karena keracunan. Dari 0 · 0% (obat-obatan tertentu) hingga 41 · 8% (paraquat), fatalitas kasus sangat beragam. Dari 2008 hingga 2011, tiga agen paling berbahaya paraquat, dimethoate, dan fenthion dilarang. Lima agen yang telah menghasilkan jumlah kematian tertinggi sejak 2013 adalah quinalphos, profenofos, propanil, fenobucarb, dan carbosulfan, dengan tingkat fatalitas kasus 7 · 2–8 6%. Kematian keseluruhan akibat keracunan pestisida terus menurun dari 10 · 5% pada 2002-06 menjadi 3 · 7% pada 2013-19, terutama sebagai akibat dari larangan pestisida. Juga diamati adalah sedikit penurunan kematian akibat bahan kimia yang tidak dilarang.	
6	Peringkat risiko pestisida dalam air minum Irlandia mempertimbangkan efek kesehatan kronis, (Harmon O'Driscoll et al., 2022)	case study	Penelitian ini memberikan dua set temuan untuk 63 pestisida dalam studi kasus Irlandia: (1) kombinasi skor risiko pestisida-metabolit, dan (2) skor risiko dihitung untuk molekul induk saja. Hasilnya dievaluasi untuk dua lokasi dengan berbagai karakteristik tanah dan hidrologi dalam kedua kasus.	Science Direct
7	Distribusi spasial pestisida warisan dalam sedimen sungai dari Republik Moldova, (Ivanova et al., 2021)	Experim ental	Kromatografi gas ditambah dengan spektrometri massa (GC-MS / MS) digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis sedimen permukaan dari dua sungai utama, Dniester (8 situs, n = 15) dan Prut (6 situs, n = 12), serta dua sungai anak sungai, Bic (11 situs, n = 11) dan Raut (6 situs, n = 6), untuk keberadaan hexachlorocyclohexanes (HCHs), dichlorodiphenyltrichloroethanes (DDT), dan produk transformasinya (DDD dan DDE). Analisis dilakukan antara 2017 dan 2018. 6DDX (1,9–140 ng g <sup>-1</sup> berat kering (dw)) dan 4HCH (n.d.–2,5 ng g <sup>-1</sup> dw) ditemukan memiliki konsentrasi sedimen tertinggi. 6DDX (18 ng g <sup>-1</sup> dw) memiliki konsentrasi rata-rata 35 kali lebih besar di sungai besar daripada 4HCHs (0,51 ng g <sup>-1</sup> dw). Sebaliknya, konsentrasi rata-rata 6DDX (32 ng g <sup>-1</sup> dw) di sungai-sungai kecil sekitar 41 kali lebih besar daripada 4HCH (0,77).	Science Direct
8	Sikap risiko, persepsi risiko, dan perilaku aplikasi pestisida petani di Cina: Model moderasi dan mediasi, (Pan et al., 2020)	Case Study	Temuan menunjukkan bahwa petani yang khawatir risiko cenderung menerapkan lebih banyak pestisida. Persepsi petani tentang risiko yang ditimbulkan pestisida terhadap faktor-faktor yang memaksimalkan keuntungan kualitas makanan dan kesehatan manusia dapat membantu mereka membelanjakan lebih sedikit untuk pestisida. Namun, persepsi mereka tentang risiko yang ditimbulkan pestisida terhadap faktor lingkungan yang mempengaruhi mereka degradasi tanah, polusi air, dan polusi udara, misalnya tidak berkorelasi secara signifikan dengan pengeluaran mereka untuk pestisida.	Science Direct
9	Pelatihan petani tentang penggunaan pestisida dikaitkan dengan peningkatan	cross sectional	Dibandingkan dengan petani yang belum menerima pelatihan, mereka yang telah menunjukkan tingkat perilaku keselamatan yang lebih tinggi, kepercayaan pada risiko yang terkait dengan penggunaan pestisida, dan pengetahuan tentang penggunaan pestisida. Antara perilaku keselamatan dan penggunaan pestisida, pengetahuan dan sikap untuk	MDPI

No	Judul/ Penulis (Tahun)	Metode	Hasil	Database	
	perilaku keselamatan, (Damalas & Koutroubas, 2017)		mengurangi bahaya pestisida sangat terkait pada kedua kelompok tani. Ketika datang ke persepsi petani tentang membatasi bahaya pestisida, petani yang berpengalaman lebih cenderung percaya bahwa langkah-langkah keamanan efektif dan kecil kemungkinannya untuk percaya bahwa mereka memiliki sedikit kendali atas pencegahan bahaya pestisida.		
10	Faktor Perilaku Aman Penggunaan Pestisida lain Hortikultura, (Mahyuni et al., 2020)	Penentu Tidak dalam antara Petani	Explanatory Sequential Design	Temuan penelitian menunjukkan bahwa, meskipun petani tertentu bertindak negatif dan bertentangan dengan sikap mereka, unsur-unsur predisposisi informasi, sikap, kebiasaan, budaya, dan status sosial signifikan dalam perilaku berisiko. Perilaku tidak aman secara signifikan berkorelasi dengan variabel pendukung seperti ketersediaan alat kerja, fasilitas kesehatan, pestisida, dan peralatan perlindungan diri. Meskipun jarang menggunakan layanan medis, petani sudah mengobati gejala keracunan dengan obat-obatan tradisional. Meskipun pengamatan menunjukkan kurangnya sosialisasi dan pengawasan dalam penggunaan pestisida, variabel penguat termasuk tokoh masyarakat yang mendukung, mitra, dan pemangku kepentingan telah sangat terkait dengan perilaku berisiko.	Scopus
11	Perilaku pestisida dan faktor yang mempengaruhi penggunaan pestisida di kalangan petani di Kuwait, (Jallow et al., 2017)	risiko dan faktor - faktor yang mempengaruhi penggunaan pestisida di kalangan petani di Kuwait,	Case Study	Sebagian besar petani percaya bahwa pestisida berbahaya bagi lingkungan (65%) dan bagi kesehatan masyarakat (70,5%), dan petani yang lebih muda lebih cenderung mempercayai hal ini daripada petani yang lebih tua. Pada skala 1 (tanpa risiko) hingga 5 (sangat berisiko), pengguna menyatakan kepedulian terbesar terhadap kesehatan mereka ( $\bar{x} = 4,28$ ) dan tingkat kepedulian terendah terhadap kualitas udara ( $\bar{x} = 2,32$ ). Ini sebagai tanggapan atas pertanyaan tentang tingkat risiko pestisida di berbagai elemen kesehatan manusia dan lingkungan. Tergantung pada tanaman, persepsi petani tentang risiko tidak berdampak positif terhadap praktik mereka menggunakan pestisida seminggu sekali.	Scopus
12	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Kelompok Tani Terhadap Penggunaan Pestisida yang Aman di Malaysia, (Nur Hamida Nyak Hashim et al., 2020)		Cross-Sectional	Dengan R kuadrat sebesar 0,671, analisis regresi berganda menunjukkan bahwa sikap merupakan faktor terpenting yang menentukan perilaku petani. Untuk mengajari petani cara menggunakan pestisida secara bertanggung jawab, mereka perlu mengadopsi pandangan positif dan meminta bantuan berbagai pemangku kepentingan.	Google Scholer
13	Pengetahuan, sikap, dan persepsi petani tentang penggunaan pestisida di perkebunan apel Iran utara: dampak pada perilaku keselamatan,		Case study	Pengetahuan, sikap, dan persepsi penggunaan pestisida berkorelasi positif ( $P < 0,01$ ) dengan kontak dengan penyuluh, tingkat pendidikan, membaca label pestisida, dan literasi anggota rumah tangga, tetapi berkorelasi negatif ( $P < 0,01$ ) dengan kontak dengan petani lain. Usia memiliki hubungan negatif ( $P < 0,01$ ) dengan sikap terhadap pestisida, meskipun pengalaman pertanian menunjukkan hubungan yang menguntungkan ( $P < 0,01$ ) dengan pengetahuan tentang penggunaan pestisida. Pengetahuan tidak berkorelasi buruk dengan pengalaman keracunan, tetapi sikap dan persepsi ( $P < 0,01$ ). Faktor yang paling	Google Scholer

No	Judul / Penulis (Tahun)	Metode	Hasil	Database
	(Bagheri et al., 2019)		signifikan mempengaruhi perilaku penggunaan pestisida petani apel adalah pengetahuan mereka tentang penggunaan pestisida (efek total 0,62), yang diikuti oleh sikap (efek total 0,50) dan persepsi (efek total 0,42). Selanjutnya, sikap terhadap penggunaan pestisida dipengaruhi oleh pengetahuan (71% variabilitas sikap petani), dan persepsi dipengaruhi oleh sikap (69% variabilitas persepsi petani).	
14	Perilaku dan pengetahuan petani sayuran terkait penggunaan pestisida dan masalah kesehatan terkait: Studi kasus dari Bangladesh, (Akter et al., 2018)	Case study	Sebagian besar petani sayuran bekerja penuh waktu dalam budidaya sayuran dan memiliki keahlian luas dengan pestisida. Namun demikian, terlepas dari pengetahuan mereka yang luas, para petani ini masih mengalami gejala keracunan akibat penggunaan pestisida. Sakit kepala dan muntah adalah gejala yang paling sering. Hanya tiga dari delapan potensi perlindungan perilaku aktif (PB) yang diklaim disadari petani yang digunakan secara teratur. Pencapaian pendidikan yang rendah, ketidaktahuan, pelatihan yang tidak memadai, dan pengejaran keuntungan besar ditentukan sebagai penyebab utama penggunaan PB yang tidak memadai.	Science Direct
15	Bioremediasi yang dimediasi biofilm adalah alat yang ampuh untuk menghilangkan Polutan lingkungan, (Mishra et al., 2022)	Cross-Sectional	Dibandingkan dengan sel planktonik yang mengambang bebas, bakteri pembentuk biofilm menunjukkan toleransi polusi yang lebih tinggi, dapat bersaing untuk mendapatkan nutrisi, memiliki tingkat kelangsungan hidup yang unggul ketika terkena stresor lingkungan yang parah, dan menawarkan lingkungan pelindung bagi sel. Oleh karena itu, komunitas biofilm dapat menyerap dan memetabolisme logam berat dan kontaminan organik melalui pola ekspresi gen yang diatur secara ketat yang diatur oleh penginderaan kuorum. Kemotaksis dan penginderaan kuorum dalam biofilm dapat meningkatkan kinetika bioremediasi melalui proses metabolisme, transfer materi genetik, dan molekul pensinyalan.	Science Direct
16	Faktor risiko kesehatan yang terkait dengan pestisida digunakan oleh petani semangka di wilayah Tengah, Ghana, (Miyittah et al., 2020)	Cross-Sectional	Temuan menunjukkan bahwa petani sadar bagaimana penggunaan pestisida mempengaruhi lingkungan dan kesehatan manusia. Namun demikian, kesadaran mereka akan bahaya yang ditimbulkan oleh pestisida tidak berubah menjadi tindakan pencegahan nyata terhadap paparan bahan kimia. Variasi tingkat keparahan gejala risiko kesehatan mempengaruhi petani. Sakit kepala, perasaan terbakar, demam, mata berair, nyeri dada, dll adalah beberapa bahaya kesehatan yang telah dilaporkan. Sensasi terbakar adalah gejala yang paling khas. Sebuah model yang merangkum unsur-unsur biososial yang berdampak pada kecenderungan terhadap sensasi terbakar telah dibuat. Model ini menunjukkan bahwa tiga elemen terpenting yang ditemui petani dalam menentukan perasaan terbakar adalah mengenakan baju, mengetahui cara mengidentifikasi penyakit, dan mengetahui cara mengenali hama.	Springer open
17	Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan alat pelindung diri dan praktik keamanan pestisida: Tinjauan sistematis,	A systematic review	Kekayaan data menunjukkan bahwa alat pelindung diri (APD) yang paling umum dikenakan oleh pekerja pestisida di seluruh dunia adalah kemeja lengan panjang (66,1%), celana lengan panjang (71,1%), dan topi (47,3%). Penggunaan apron (8,6%), kacamata (24,3%), sarung tangan (40,5%), sepatu bot (42,3%), dan masker (43,2%) adalah alat pelindung diri (APD) dasar yang paling sedikit digunakan. Petani memakai alat pelindung diri (APD) pada tingkat yang lebih tinggi secara proporsional daripada buruh pertanian (kecuali dari celemek). Faktor-faktor penting	Science Direct



No	Judul / Penulis (Tahun)	Metode	Hasil	Database
	(Sapbamrer & Thammachai, 2020)		berikut sangat terkait dengan penggunaan alat pelindung diri (APD) dan prosedur keselamatan pestisida, menurut banyak bukti: (1) Fitur yang terkait dengan sistem pertanian (misalnya, luas lahan); (2) Demografi (misalnya, tingkat pendidikan / melek huruf, pengalaman sakit, presentasi); (3) Perilaku dan Psikososial (misalnya, interaksi dengan pestisida, faktor lingkungan (yaitu, informasi pestisida, akses ke layanan penyuluhan, program pelatihan, dan organisasi pertanian); dan (4) pandangan, sikap, kesadaran, norma, dan keyakinan.	
18	Faktor penentu perilaku keamanan pestisida di kalangan petani padi Iran, (Sharifzadeh et al., 2019)	Case Study	Secara keseluruhan, evaluasi kepentingan rata-rata untuk empat komponen perilaku keselamatan lebih besar daripada penggunaan saat ini, menunjukkan bahwa penilaian petani tentang penerapan tindakan pencegahan keselamatan tertentu selama aplikasi tertentu tidak sepenuhnya tercermin dalam tindakan mereka.	Science Direct
19	Tingkat Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Petani dalam Wilayah Çukurova mengenai Penggunaan Pestisida, (Öztaş et al., 2018)	Cross-Sectional	Dari semua petani, hanya 4,3% yang membuang wadah pestisida kosong menggunakan tempat sampah atau fasilitas lainnya; 84,0% menganggap pestisida buruk bagi kesehatan masyarakat; 5,0% memiliki masalah kesehatan; dan 1,0% telah keracunan setelah menggunakan pestisida.	ProQuest
20	Pestisida di lingkungan perairan dan penghapusannya dengan adsorpsi Metode, (Mojiri et al., 2020)	Cross-Sectional	Tiga kategori utama pestisida adalah herbisida, insektisida, dan fungisida, tergantung pada organisme target. Herbisida membentuk 46% dari semua pestisida yang digunakan secara global. Pestisida memasuki badan air melalui sub-drainase permukaan, limpasan, aliran semprotan, dan pencucian, yang semuanya memiliki efek buruk pada kehidupan air dan manusia. Tujuan kami adalah mengidentifikasi variabel penting yang memengaruhi fluks kontaminan ke saluran air penerima. Kami juga ingin mengetahui apakah mungkin untuk menghilangkan pestisida dari sungai dengan memanfaatkan bahan penyerap. Konsentrasi pestisida di Sungai Karun di Iran ( $1,21 \cdot 10^5$ ng / L) lebih tinggi dari yang diizinkan. Kadar pestisida pada ikan telah ditemukan mencapai 26,1 103 mg/kg.	Science Direct
21	Faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku keamanan pestisida: Persepsi petani dan pengecer Nepal, (Bhandari et al., 2018)	Case Study	Perilaku keselamatan dipengaruhi oleh pendidikan petani. Mayoritas petani merasa terhalang saat bekerja, sehingga mereka tidak mengenakan APD dengan tepat. Karena tidak ada program yang menawarkan pelatihan yang efektif tentang penggunaan pestisida, hampir 82% petani tidak mendapatkan pelatihan untuk pertanian pestisida.	Science Direct

Dari 21 artikel yang memenuhi persyaratan inklusi, 31,33% dirilis pada tahun 2023, menurut Tabel 2. Pendekatan penelitian studi kasus digunakan di sebagian besar penelitian (53,33%). Ada banyak jenis prosedur pengambilan sampel; Yang paling populer adalah teknik sampel acak dasar, yang digunakan 53,33% dari waktu. Tabel 2: Karakteristik pemilihan studi secara

keseluruhan ( $n = 21$ ) Meskipun ada banyak metode yang berbeda, yang paling populer adalah metode pengambilan sampel acak dasar, yang digunakan dalam 53,33% kasus. Parameter yang mempengaruhi keselamatan petani saat menggunakan pestisida ditampilkan pada Tabel 2 dan berasal dari berbagai sumber referensi. Norma subyektif menjelaskan sebagian dari varians perilaku dalam studi Hashim dkk. (2020), Selanjutnya, studi oleh Pan et al. (2020) menunjukkan bahwa penilaian mereka terhadap kualitas makanan dan bahaya bagi kesehatan manusia juga dapat mengurangi pengaruhnya dan memiliki sikap yang baik terhadap penggunaan pestisida.

Selain itu, jika orang tidak melihat keuntungan dari mengadopsi perilaku sehat, mereka cenderung tidak melakukannya, menurut penelitian oleh Bhandari et al. (2018) tentang praktik kerja yang aman di petani. Oleh karena itu, hal ini mengarah pada keyakinan bahwa manfaat berdampak pada praktik kerja yang aman, yang didukung oleh hasil uji Chi-Square ( $p = 0,025$ ), yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara praktik kerja yang aman dan manfaat yang dirasakan. Selain itu, hasil tes self-efficacy Chi-Square ( $p = 0,000$ ) signifikan dalam memotivasi seseorang untuk terlibat dalam perilaku yang aman. Penelitian oleh Fan et al. (2015), yang menegaskan bahwa kepercayaan diri petani perlu ditingkatkan sekali lagi, mendukung gagasan yang sama. Petani harus menerima informasi yang tepat tentang pedoman penggunaan pestisida dari penjual pestisida.

Hal terpenting untuk menciptakan praktik yang aman bagi petani yang menggunakan pestisida adalah pengetahuan yang dijelaskan dalam penelitian sebelumnya (Ali et al., 2018; Berni et al., 2021; Fan et al., 2015; Gesesew et al., 2016; Hasyim dkk., 2020; Mahyuni et al., 2020; Miyittah et al., 2020; Rostami et al., 2019), yang menyatakan bahwa pengetahuan tentang penggunaan pestisida memiliki peran yang cukup besar. Pameran ini bahwa untuk mendorong praktik penanganan pestisida yang aman, pengetahuan petani tentang penggunaan pestisida harus menjadi fokus utama intervensi, yang harus dilengkapi dengan keterampilan, teknologi, penerapan yang tepat, dan infrastruktur.

## **PEMBAHASAN**

Setiap studi yang termasuk dalam ulasan ini mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan pestisida yang aman bagi petani, karena mereka harus mengutamakan kesehatan dan keselamatan mereka sendiri saat bekerja. Untuk mencegah penyakit akibat penggunaan pestisida yang tidak tepat dan pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida yang berlebihan, petani harus didorong untuk mengadopsi praktik yang aman dengan mengenakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai.

### **Pengetahuan tentang Perilaku Aman Menggunakan Pestisida**

Sebelas makalah jurnal yang meneliti faktor-faktor pengetahuan yang terkait dengan penggunaan pestisida yang tidak tepat diidentifikasi dari tinjauan literatur. Petani yang terlibat dalam praktik yang tidak benar atau kurangnya pengetahuan berisiko terkena pestisida, yang dapat menyebabkan penyakit terkait diet dan masalah kesehatan lainnya (Damalas et al., 2006). Menurut penelitian (Gaber & Abdel-Latif, 2012), dan (Hurtig et al., 2003) keracunan penyakit akut mempengaruhi 51,8% petani, dan 4,0% petani pernah mengalami keracunan, masing-masing, sejumlah gejala akut dan kronis diduga menjadi penyebab utama kegagalan petani. Selain itu, usia memainkan peran penting bagi petani dalam hal pengalaman mereka menggunakan pestisida kimia secara tidak benar. Dengan demikian, diakui dengan baik bahwa penggunaan pestisida dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti usia, masa kerja, dan pengetahuan (Akter et al., 2018). Mereka dievaluasi berdasarkan pemahaman mereka tentang toksisitas pestisida, membaca label pada kemasan pestisida, terlalu sering menggunakan pestisida, dan

bahaya kesehatan yang dihadapi pekerja pertanian. Sementara hingga 92% petani di Brasil sadar akan praktik kimia dan percaya bahwa mereka salah, petani di Palestina sadar bahwa menerapkan pestisida dapat memiliki pengaruh yang merugikan pada kesehatan sebanyak 85%. Your health will suffer if you make a mistake. impacting well-being (Manalu et al., 2023).

Pestisida memiliki efek terbesar pada petani perempuan yang bekerja berjam-jam dan berada dalam kesehatan yang buruk. Sementara itu, pengambilan keputusan tentang manajemen pertanian melibatkan lebih banyak petani laki-laki. Karena kurangnya pendidikan dan keakraban dengan teknologi penggunaan pestisida, petani perempuan hanya bekerja sebagai buruh, yang mengarah pada penggunaan pestisida yang lebih tinggi dalam hasil pertanian. Peningkatan hasil pertanian bukanlah hasil dari petani menggunakan pestisida secara berlebihan atau tidak tepat. Namun, ada kemungkinan lebih besar efek negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat ketika petani menggunakan lebih banyak pestisida daripada yang disarankan pada label produk pestisida (Jallow et al., 2017). Dengan demikian, faktor yang paling signifikan mempengaruhi kecenderungan petani untuk menggunakan pestisida adalah tingkat pengetahuan mereka tentang penggunaan pestisida. Dengan demikian, faktor penting yang mempengaruhi aplikasi pestisida adalah tingkat kesadaran pestisida petani yang tinggi. Menurut penelitian (Damalas & Koutroubas, 2017) petani yang memiliki pemahaman yang kuat tentang pestisida cenderung dapat menggunakannya dengan benar dan mencapai perilaku yang aman. Selain itu, mereka dapat menghindari risiko yang terkait dengan penggunaan pestisida yang tidak tepat, dan praktik petani ini berbeda tergantung pada daerahnya. Karena setiap kelompok petani memiliki keluarga dan tetangga yang berbeda, sebuah studi oleh (Shammi et al., 2020) menunjukkan bahwa setiap kelompok petani akan memiliki perspektif dan sikap yang berbeda mengenai penggunaan pestisida.

Ada risiko penurunan kinerja dan pengaruh signifikan terhadap kesehatan karena pengetahuan, perilaku, dan tahun kerja yang telah dikumpulkan petani tentang penggunaan pestisida yang tidak tepat dan berlebihan (Singh & Gupta, 2009). Lingkungan juga dapat dirugikan oleh penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak tepat saat menggunakan pestisida akibat aktivitas rembesan dan penyemprotan lahan. Penelitian oleh (Ali et al., 2018; Berni et al., 2021; Mahyuni et al., 2020; Öztaş et al., 2018) mengungkapkan bahwa sejumlah besar peserta penelitian buta huruf, dan persentase tinggi petani yang menggunakan pestisida juga buta huruf. Akibatnya, ini meningkatkan bahaya terhadap kesehatan di sejumlah negara berkembang, termasuk Cina sebesar 22,8%, Kenya sebesar 24%, dan Mesir sebesar 55% (Ibitayo, 2006; Kimani & Mwanthi, 1995; (Yang et al., 2014). Petani mungkin mengalami iritasi kulit dan mata sebagai akibat dari ketidaktahuan mereka tentang praktik kebersihan pribadi di tempat kerja, penggunaan peralatan perlindungan pribadi, dan kebiasaan makan dan merokok saat menggunakan pestisida. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa, mirip dengan petani biji-bijian di Cina Utara dan semangka di daerah tengah Ghana, mereka tidak aman di tempat kerja (Miyittah et al., 2020).

Petani dengan pengalaman merasa bahwa menggunakan pestisida dalam jangka waktu yang lama tidak akan menyakiti mereka. Mereka juga berpikir mereka tahan terhadap konsekuensi negatif pestisida. Akibatnya mereka gagal memperhitungkan langkah-langkah keamanan yang diperlukan. Kesehatan, keselamatan, dan kualitas hidup petani akan terkena dampak negatif dari jam kerja mereka, kurangnya pendidikan, dan kesadaran akan praktik aplikasi pestisida yang tepat. Akibatnya, pendanaan untuk inisiatif kesehatan kerja diperlukan karena mereka memberikan solusi praktis untuk masalah yang dihadapi pertanian. Petani dapat menerima bantuan dari kepala desa, tokoh masyarakat setempat, keluarga, dan kerabat. Tujuan dari proyek ini adalah untuk mengembangkan program pelatihan yang sesuai untuk meningkatkan

keselamatan petani. Tujuan utama dari inisiatif untuk mempromosikan praktik penggunaan pestisida yang aman adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat, mengurangi penggunaan pestisida yang berlebihan, meningkatkan kesehatan masyarakat, dan melindungi petani dari risiko pestisida (Berni et al., 2021; Jallow et al., 2017; Öztaş et al., 2018).

Dengan kata lain, petani dapat dilindungi dari risiko yang terkait dengan pestisida dengan meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kemampuan mereka. Selain itu, ini meningkatkan kepercayaan diri seseorang dalam kemampuan mereka untuk menggunakan pestisida dengan aman. Petani yang memiliki efikasi diri tinggi memiliki tujuan yang jelas dan berdedikasi untuk memanfaatkan pestisida dengan cara yang aman. Tingkat pemahaman dan pengetahuan yang tinggi memungkinkan petani untuk lebih memahami peringatan pada botol pestisida, yang memberikan informasi tentang cara mengaplikasikan pestisida dengan aman. Akibatnya, pemerintah perlu menawarkan bantuan luar biasa untuk menggunakan pestisida dengan aman. Bantuan keuangan juga diberikan kepada petani untuk memungkinkan mereka membeli alat pelindung diri (APD) dan alat pelindung lainnya, di samping program yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan petani. Mendapatkan kepatuhan petani terhadap penggunaan APD saat menerapkan, membersihkan, dan menggabungkan pestisida yang tepat membutuhkan pemahaman tentang keuntungan melakukannya (Berni et al., 2021). Selain itu, infrastruktur, teknologi, keterampilan, dukungan, dan aplikasi yang tepat semuanya diperlukan untuk mempromosikan penggunaan pestisida yang bertanggung jawab (Nur Hamida Nyak Hashim et al., 2020).

### **Pendidikan Petani**

Di antara lima belas literatur yang ditinjau, lima artikel termasuk pendidikan petani. Proses pembinaan keterampilan, sikap, dan perilaku dalam suatu komunitas dikenal sebagai pendidikan. Dengan demikian, salah satu hal yang mempengaruhi praktik keselamatan petani ketika menggunakan pestisida dan dapat membantu dalam mengurangi dampak berbahaya dari penggunaan pestisida adalah pendidikan. Ini menunjukkan bahwa petani yang lebih berpengetahuan lebih mungkin untuk mempraktikkan keselamatan dan kebersihan, terutama ketika mereka diberi informasi tentang pestisida, cara menggunakannya dengan benar, dan cara mencuci tangan sesudahnya. Namun, tingkat pendidikan yang lebih rendah terkait dengan risiko paparan pestisida yang lebih tinggi karena terlalu sering menggunakan pestisida di Maroko, yang dapat menyebabkan erosi tanah, kontaminasi air, dan polusi udara (Pan et al., 2020). Selain itu, hasil panen yang lebih tinggi terkait dengan penggunaan pestisida yang berlebihan oleh petani Perempuan (Pan et al., 2020).

Karena sebagian besar pencapaian pendidikan yang rendah dan pelatihan yang tidak memadai, negara-negara berkembang menjadi lebih peduli tentang dampak kesehatan pestisida yang berbahaya. Para peneliti menemukan hubungan antara risiko gejala keracunan akibat kerja pada petani dan pencapaian pendidikan mereka. Selain itu, ada korelasi antara tingkat pendidikan petani dan pilihan mereka untuk memakai alat perlindungan diri. Ini karena petani mungkin lebih mungkin terpapar pestisida karena kurangnya pemahaman mereka tentang pengelolaan pestisida. Akibatnya, lembaga yang berbeda harus mulai menawarkan pendidikan intensif kepada petani. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan edukasi untuk mengatasi penggunaan pestisida berbahaya dan pengaruhnya terhadap kesejahteraan petani. Program yang fokus, metodis, dan terstruktur antara lain yang mengajarkan penggunaan pestisida dan penanganan aman serta pengelolaan hama terpadu (PHT). Akibatnya, produsen memastikan bahwa mereka terus-menerus berdedikasi untuk menggunakan pestisida dengan aman dan meningkatkan tingkat pengetahuan mereka melalui pengalaman pertanian praktis (Nur Hamida Nyak Hashim et al., 2020). Akibatnya, orang mengambil tindakan pencegahan untuk melindungi diri mereka

sendiri, keluarga mereka, dan masyarakat dari efek berbahaya pestisida terhadap kesehatan dan lingkungan (Damalas & Koutroubas, 2017).

Selain itu, dengan menunjukkan tingkat keamanan yang tinggi, dealer pestisida berkontribusi secara signifikan terhadap penyebaran informasi mengenai pestisida dan aplikasi yang tepat menurut (Yang et al., 2014) sangat penting untuk memiliki program pelatihan dan pengawasan yang memadai bagi vendor pestisida untuk memberikan informasi yang benar kepada petani.

### **Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)**

Empat makalah dari tinjauan literatur menunjukkan bagaimana menggunakan alat pelindung diri (APD) secara tidak benar saat menggunakan pestisida meningkatkan risiko paparan pestisida dan masalah kesehatan bagi petani. Mereka menambahkan bahwa mereka merasa memakai APD tidak nyaman karena menyulitkan mereka untuk bergerak dengan nyaman dan menggunakan insektisida. Dengan demikian, penting untuk mempertimbangkan tingkat kenyamanan petani saat mengenakan APD untuk mempromosikan penggunaannya yang tepat (Moradhaseli & Rostami, 2014). Di Namun, penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak tepat berkontribusi signifikan terhadap pencemaran lingkungan. Hal ini membuat keracunan akibat paparan pestisida yang biasanya terjadi saat mencampur dan menyemprotkan pestisida yang masuk ke dalam tubuh secara langsung melalui mulut, kulit, dan sistem pernapasan menjadi lebih umum (Mahyuni et al., 2020). Selain itu, hambatan utama bagi petani untuk menggunakan APD adalah tingginya biaya untuk membeli alat pelindung diri. Petani tidak lagi mengutamakan keselamatan mereka sendiri sebagai akibat dari hal ini (Damalas et al., 2006; Morad Haseli et al., 2014; Yuantari et al., 2015). Hasil ini konsisten dengan studi oleh Rezaei et al. (2018), yang menunjukkan bahwa hampir setengah (49,5%) petani Iran tidak mengenakan APD dengan cara yang aman karena mereka lebih suka tidak menghabiskan uang untuk itu. Oleh karena itu, untuk mengurangi atau menghilangkan risiko paparan pestisida, bantuan keuangan dari pemerintah diperlukan untuk memungkinkan petani mendapatkan alat pelindung diri (APD) dan fasilitas lain yang diperlukan untuk praktik aplikasi pestisida yang aman.

Petani akan mendapat manfaat langsung dari hal ini karena berupaya mencegah paparan pestisida saat bekerja, yang dilakukan dengan mematuhi penggunaan alat pelindung diri (APD) saat bekerja dan menjaga perilaku kebersihan diri baik selama bekerja maupun setelah bekerja (Mazloomi Mahmoodabad dkk., 2019). Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa berbagai variabel pendukung internal dan eksternal dapat berkontribusi pada praktik kerja yang tidak aman yang belum diterapkan dengan tepat. Ini konsisten dengan Teori Model Kepercayaan Kesehatan, yang menyatakan bahwa persepsi pribadi dan faktor internal lainnya dapat mempengaruhi perilaku terkait kesehatan individu. Menurut (Mahyuni et al., 2020; Moradhaseli & Rostami, 2014) komunikasi yang efektif memungkinkan petani untuk berbicara dengan keluarga mereka dan saling mengingatkan tentang kepercayaan diri dan perilaku kerja yang aman saat menggunakan pestisida. Dengan demikian, ada korelasi dan pengaruh yang cukup besar antara dukungan keluarga besar dan praktik kerja aman petani. Hal ini terjadi sebagai akibat dari meningkatnya kesadaran akan bahaya dan potensi dampak kesehatan dari penggunaan pestisida, yang memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan kepatuhan terhadap tindakan pencegahan keselamatan (Berni et al., 2021; Jallow et al., 2017)

### **SIMPULAN**

Petani yang menggunakan pestisida sangat berisiko terpapar zat berbahaya yang membahayakan kesehatan. Hal ini menyebabkan masalah kesehatan baik secara akut maupun kronis. Beberapa faktor yang menyebabkan tubuh petani terpapar pestisida, seperti kurangnya pengetahuan, kurangnya dukungan keluarga, rendahnya pendidikan petani,

hingga mengabaikan perilaku aman saat bekerja dengan pestisida. Petani yang tidak mematuhi perilaku aman akan mempunyai risiko kesehatan yang lebih tinggi karena racun pestisida yang dapat langsung terhirup dan masuk melalui pori-pori kulit petani. Oleh karena itu, harus ada dukungan dari pemerintah, keluarga, dan tokoh masyarakat untuk meningkatkan perilaku aman dan tidak terpapar pestisida. Kegiatan praktik dapat berupa penyelenggaraan pelatihan pengendalian hama pada tata cara pertanian. Termasuk juga menjaga kebersihan diri dengan tidak merokok, makan, atau minum saat bekerja dengan pestisida atau tidak menggunakan pestisida secara berlebihan. Keinginan dari dalam diri petani sendiri juga diperlukan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akter, M., Fan, L., Rahman, M. at all., (2018). Vegetable farmers' behaviour and knowledge related to pesticide use and related health problems: A case study from Bangladesh. *Journal of Cleaner Production*, 200, 122–133. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.130>
- Ali, J., Yusof, N., & Fadzli, F. S. (2018). Factors influencing farmer's perceptions and behavior toward pesticide use in Malaysia. *International Journal of Social Economics*, 45(5), 775–791. <https://doi.org/10.1108/IJSE-11-2016-0304/FULL/XML>
- Bagheri, A., Emami, N., Damalas, C. A., at all., (2019). Farmers' knowledge, attitudes, and perceptions of pesticide use in apple farms of northern Iran: impact on safety behavior. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(9), 9343–9351. <https://doi.org/10.1007/S11356-019-04330-Y/METRICS>
- Berni, I., Menouni, A., Ghazi El, I., at all., (2021). Understanding farmers' safety behavior regarding pesticide use in Morocco. *Sustainable Production and Consumption*, 25, 471–483. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.11.019>
- Bhandari, G., Atreya, K., Yang, X., at all., (2018). Factors affecting pesticide safety behaviour: The perceptions of Nepalese farmers and retailers. *Science of the Total Environment*, 631–632, 1560–1571. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.03.144>
- Bondori, A., Bagheri, A., Damalas, at all., (2018). Use of personal protective equipment towards pesticide exposure: Farmers' attitudes and determinants of behavior. In *Science of the Total Environment* (Vol. 639, pp. 1156–1163). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.05.203>
- Buckley, N. A., Fahim, M., Raubenheimer, J., at all., (2021). Case fatality of agricultural pesticides after self-poisoning in Sri Lanka: a prospective cohort study. *The Lancet Global Health*, 9(6), e854–e862. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00086-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00086-3)
- Chow, R., Scheidegger, R., Doppler, T., at all., (2020). A review of long-term pesticide monitoring studies to assess surface water quality trends. In *Water Research X* (Vol. 9). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.wroa.2020.100064>
- Coria, J., & Elgueta, S. (2022). Towards safer use of pesticides in Chile. In *Environmental Science and Pollution Research* (Vol. 29, Issue 16, pp. 22785–22797). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-18843-6>
- Damalas, C. A., Georgiou, E. B., & Theodorou, M. G. (2006). Pesticide use and safety practices among Greek tobacco farmers: A survey. *International Journal of Environmental Health Research*, 16(5), 339–348. <https://doi.org/10.1080/09603120600869190>

- Damalas, C. A., & Koutroubas, S. D. (2017). Farmers' training on pesticide use is associated with elevated safety behavior. *Toxics*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/toxics5030019>
- Dyah Suryani, R. P. S. M. (2020). Perilaku Petani Padi dalam Penggunaan Pestisida di Desa Mandalahurip Kecamatan Jatiwaras Kabupaten Tasikmalaya. 3(2), 095–103.
- European Union. (2021). Chemicals and pesticides. 2021.
- Gaber, S., & Abdel-Latif, S. (2012). Effect of education and health locus of control on safe use of pesticides: A cross sectional random study. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/1745-6673-7-3>
- Harmon O'Driscoll, J., Siggins, A., Healy, M. G., at all., (2022). A risk ranking of pesticides in Irish drinking water considering chronic health effects. *Science of the Total Environment*, 829. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154532>
- Humana Dietética, N. (2014). Revista Española de Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics ORIGINAL. In *Rev Esp Nutr Hum Diet* (Vol. 18, Issue 3). <http://medicine>.
- Hurtig, A. K., San Sebastian, M., Soto, A., at all., (2003). Pesticide Use among Farmers in the Amazon Basin of Ecuador. *Archives of Environmental Health: An International Journal*, 58(4), 223–228. <https://doi.org/10.3200/AEOH.58.4.223-228>
- Ivanova, A., Wiberg, K., Ahrens, L., at all., (2021). Spatial distribution of legacy pesticides in river sediment from the Republic of Moldova. *Chemosphere*, 279. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.130923>
- Jallow, M. F. A., Awadh, D. G., Albaho, M. S., at all., (2017). Pesticide risk behaviors and factors influencing pesticide use among farmers in Kuwait. *Science of The Total Environment*, 574, 490–498. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2016.09.085>
- Khanzada, N. K., Farid, M. U., Kharraz, J. A., at all., (2020). Removal of organic micropollutants using advanced membrane-based water and wastewater treatment: A review. In *Journal of Membrane Science* (Vol. 598). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.memsci.2019.117672>
- Mahyuni, E. L., Hamdani Harahap, R., Harahap, U., at all., (2020). Determinants of unsafe behavior in pesticide usage among horticulture farmer. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(E), 341–346. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.4210>
- Manalu, P., Hulu, V. T., Samosir, F. J., at all., (2023). Safe action in using pesticide among farmers: A scoping review. In *Public Health of Indonesia* (Vol. 9, Issue 1, pp. 31–41). Yayasan Cipta Anak Bangsa (YCAB) Publisher. <https://doi.org/10.36685/phi.v9i1.660>
- McGinley, J., Healy, M. G., Ryan, P. C., at all., (2023). Impact of historical legacy pesticides on achieving legislative goals in Europe. In *Science of the Total Environment* (Vol. 873). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162312>
- Mishra, S., Huang, Y., Li, J., at all., (2022). Biofilm-mediated bioremediation is a powerful tool for the removal of environmental pollutants. In *Chemosphere* (Vol. 294). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.133609>

- Miyittah, M. K., Kwadzo, M., Gyamfua, A. P., at all., (2020). Health risk factors associated with pesticide use by watermelon farmers in Central region, Ghana. *Environmental Systems Research*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40068-020-00170-9>
- Mojiri, A., Zhou, J. L., Robinson, B., at all., (2020). Pesticides in aquatic environments and their removal by adsorption methods. *Chemosphere*, 253. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126646>
- Moradhaseli, S., & Rostami, F. (2014). Analysis of Occupational Health Challenges among Farmers. <https://www.researchgate.net/publication/313349975>
- Nur Hamida Nyak Hashim, N., Mat Salleh, R., at all., (2020). Factors Influencing Group Farmers' Behaviour Towards Safe Pesticide Use in Malaysia. In *MALAYSIAN JOURNAL OF CONSUMER AND FAMILY ECONOMICS* (Vol. 25, Issue S1).
- Öztaş, D., Kurt, B., Koç, A., at all., (2018). Knowledge level, attitude, and behaviors of farmers in çukurova region regarding the use of pesticides. *BioMed Research International*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/6146509>
- Pan, D., He, M., & Kong, F. (2020). Risk attitude, risk perception, and farmers' pesticide application behavior in China: A moderation and mediation model. *Journal of Cleaner Production*, 276. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124241>
- Popp, J., Pető, K., & Nagy, J. (2013). Pesticide productivity and food security. A review. In *Agronomy for Sustainable Development* (Vol. 33, Issue 1, pp. 243–255). Springer-Verlag France. <https://doi.org/10.1007/s13593-012-0105-x>
- Postigo, C., Ginebreda, A., Barbieri, M. V., at all., (2021). Investigative monitoring of pesticide and nitrogen pollution sources in a complex multi-stressed catchment: The lower Llobregat River basin case study (Barcelona, Spain). *Science of the Total Environment*, 755. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142377>
- Sapbamrer, R., & Thammachai, A. (2020). Factors affecting use of personal protective equipment and pesticide safety practices: A systematic review. In *Environmental Research* (Vol. 185). Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109444>
- Shammi, M., Sultana, A., Hasan, N., at all., (2020). Pesticide exposures towards health and environmental hazard in Bangladesh: A case study on farmers' perception. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 19(2), 161–173. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2018.08.005>
- Sharifzadeh, M. S., Abdollahzadeh, G., Damalas, C. A., at all., (2019). Determinants of pesticide safety behavior among Iranian rice farmers. *Science of the Total Environment*, 651, 2953–2960. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.179>
- Weichelt, B., Scott, E., Burke, R., at all., (2022). What about the Rest of Them? Fatal Injuries Related to Production Agriculture Not Captured by the Bureau of Labor Statistics (BLS) Census of Fatal Occupational Injuries (CFOI). *Journal of Agromedicine*, 27(1), 35–40. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2021.1956663>
- Yang, X., Wang, F., Meng, L., at all., (2014). Farmer and retailer knowledge and awareness of the risks from pesticide use: A case study in the Wei River catchment, China. *Science of The Total Environment*, 497–498, 172–179. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2014.07.118>