



Artikel Review: Dampak Penggunaan Pestisida Terhadap Kesehatan Masyarakat di Indonesia

Arrayyan Najla Achza, Cut Hudia Amaliana, Firdus*, Muhammad Nasir, Alia Rizki

Program Studi Magister Biologi, FMIPA, Universitas Syiah Kuala

*Email korespondensi: firdus.usk@gmail.com

No HP: 082360975374



ARTICLE INFO

Article History:

Received : 29 April 2025

Accepted : 31 Mei 2025

Published : 31 Mei 2025

Kata Kunci:

Pestisida; Kesehatan manusia; Lingkungan; Paparan; Pertanian berkelanjutan

Keywords:

Pesticides; Human health; Environment; Exposure; Sustainable agriculture

ABSTRAK

Latar Belakang: Penggunaan pestisida dalam sektor pertanian terus meningkat untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman, namun paparan pestisida secara berlebihan dapat menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Berbagai penelitian menunjukkan adanya hubungan antara paparan pestisida dengan meningkatnya kasus keracunan, gangguan sistem saraf, gangguan endokrin, hingga stunting pada anak. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak paparan pestisida terhadap kesehatan manusia dan lingkungan berdasarkan studi literatur terkini. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain studi literatur naratif dengan analisis terhadap 50 artikel ilmiah yang dipublikasikan dalam kurun waktu 2015–2024, dipilih melalui metode purposive sampling, dengan teknik analisis deskriptif kualitatif. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa pestisida seperti organofosfat, karbamat, dan organoklorin memiliki peran signifikan dalam memicu berbagai gangguan kesehatan baik akut maupun kronis. Selain itu, pestisida juga menyebabkan pencemaran tanah dan air yang mengganggu keseimbangan ekosistem. Faktor risiko utama adalah rendahnya penggunaan alat pelindung diri (APD) di kalangan petani, kurangnya edukasi tentang penggunaan pestisida yang aman, serta lemahnya pengawasan regulasi. **Kesimpulan:** Paparan pestisida berdampak negatif terhadap kesehatan manusia dan kualitas lingkungan.

ABSTRACT

Background: The use of pesticides in the agricultural sector continues to increase to control plant pests, but excessive exposure to pesticides can have serious impacts on human health and the environment. Various studies have shown a link between pesticide exposure and an increase in cases of poisoning, nervous system disorders, endocrine disorders, and stunting in children. **Objective:** This study aims to examine the impact of pesticide exposure on human health and the environment based on the latest literature studies. **Methods:** This study uses a narrative literature review design with an analysis of 50 scientific articles published between 2015 and 2024, selected through purposive sampling, using qualitative descriptive analysis techniques. **Results:** The results of the study indicate that pesticide compounds such as organophosphates, carbamates, and organochlorines play a significant role in triggering various acute and chronic health disorders. Additionally, pesticides cause soil and water contamination, disrupting ecosystem balance. The main risk factors are the low use of personal protective equipment (PPE) among farmers, insufficient education on the safe use of pesticides, and weak regulatory



PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor vital dalam perekonomian Indonesia yang berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas pertanian adalah dengan penggunaan pestisida, yang telah menjadi komponen utama dalam praktik budidaya untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dianggap merugikan hasil produksi. Meskipun pestisida terbukti efektif dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman, penggunaannya yang berlebihan dan tidak terkontrol menimbulkan dampak negatif yang signifikan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan¹.

Pestisida mengandung senyawa kimia beracun yang dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, mulai dari iritasi kulit, keracunan akut, hingga penyakit kronis seperti kanker, gangguan saraf, dan gangguan pernapasan². Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan Program Lingkungan Persatuan Bangsa-Bangsa (UNEP) terdapat 1 sampai 5 juta kasus keracunan pestisida pada pekerja di sektor pertanian yang berada di lingkungan yang terpapar pestisida, termasuk anak-anak, dan pekerja perempuan yang hamil, perempuan yang sedang hamil dapat terpapar melalui lingkungan maupun makanan yang mengandung pestisida³. Terdapat 385 juta kasus Kasus keracunan pestisida secara tidak sengaja terjadi setiap tahun di seluruh dunia dengan persentase mencapai 44% keracunan setiap tahunnya⁴. Berdasarkan laporan tahunan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) pada tahun 2019 secara nasional tercatat sebanyak 334 kasus keracunan, 147 kasus disebabkan oleh kelompok pestisida pertanian. Tingginya angka ini berkaitan erat dengan rendahnya kesadaran petani terhadap bahaya paparan jangka panjang, minimnya edukasi mengenai penggunaan pestisida yang aman, serta kurangnya penggunaan alat pelindung diri (APD) yang memadai⁵.

Dampak negatif pestisida tidak hanya terbatas pada manusia, tetapi juga mencemari lingkungan. Residu pestisida dapat terakumulasi pada tanah dan air, serta mengancam organisme non-target yang berperan dalam keseimbangan ekosistem⁶. Penggunaan pestisida berbahaya seperti karbofuran, yang bahkan telah dilarang di berbagai negara, masih ditemukan di Indonesia akibat lemahnya regulasi dan pengawasan⁷.

Melihat berbagai dampak tersebut, kajian ilmiah mengenai risiko penggunaan pestisida terhadap kesehatan masyarakat di Indonesia menjadi sangat penting. Tinjauan ini tidak hanya berfungsi untuk memetakan permasalahan yang ada, tetapi juga untuk mendorong pengembangan strategi pengelolaan pestisida yang lebih aman dan berkelanjutan. Pendekatan yang dapat diterapkan antara lain adalah pengendalian hama terpadu (PHT), edukasi dan pelatihan petani mengenai penggunaan pestisida yang bijak, serta penguatan kebijakan dan pengawasan dalam distribusi dan penggunaannya⁸. Melalui strategi ini, diharapkan sektor pertanian di Indonesia dapat terus berkembang tanpa mengorbankan kesehatan masyarakat dan kelestarian lingkungan

METODE PENELITIAN

Artikel ini disusun dengan menggunakan metode kajian literatur atau literature review, yang berfokus pada pengumpulan, penelaahan, dan analisis kritis terhadap berbagai sumber pustaka yang relevan dengan topik pencemaran pestisida dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat di Indonesia. Sumber-sumber pustaka diperoleh dari berbagai database jurnal ilmiah terpercaya, seperti ScienceDirect, ProQuest, SpringerLink, dan Google Scholar, yang telah melalui proses peer review dan memiliki kredibilitas tinggi.

Dalam proses pemilihan literatur, diterapkan kriteria inklusi yang mencakup artikel-artikel yang membahas isu pencemaran pestisida yang berfokus kepada manusia serta dampaknya terhadap kesehatan masyarakat serta relevan dengan konteks Indonesia. Artikel

yang diterbitkan dipilih dalam rentang waktu 2010 hingga 2025 dan tersedia dalam bahasa Indonesia atau Inggris yang disertakan dalam kajian ini, dengan tujuan memastikan relevansi dan kemutakhiran informasi. Sementara itu, kriteria eksklusi berupa opini, editorial, atau yang tidak memuat data empiris dan tinjauan sistematis akan di eliminasi dan artikel yang hanya tersedia dalam bentuk abstrak atau tidak menyertakan sumber primer yang dapat diverifikasi tidak akan disertakan

Literatur yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi tersebut kemudian dianalisis secara kualitatif dengan mempertimbangkan kejelasan metodologi, keandalan data, dan kesesuaian isi artikel dengan fokus kajian mengenai isu pencemaran pestisida dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat. Melalui metode ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai permasalahan tersebut, yang pada akhirnya dapat menjadi dasar untuk perumusan kebijakan maupun rekomendasi ilmiah di masa mendatang.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Dampak pestisida terhadap kesehatan masyarakat di Indonesia

Daerah	Penggunaan senyawa pestisida	Dampak yang ditimbulkan terhadap kesehatan	Strategi Pengelolaan	Referensi
Jawa Tengah	Insektisida (Organofosfat, Piretroid, Lactone Makrosiklik, Karbamat, Analog Nereistoxin, Neonikotinoid), Fungisida (Propineb, Metalaxyl, Mancozeb), Herbisida (Paragrat diklorida)	Penyakit kulit (Diskolori, Onikolisis dan deformitas), Gangguan Neurologis (Neuropati, Kognitif), Gangguan Oftalmologi.	Peningkatan APD, Edukasi (Penyuluhan), Pengawasan dan regulasi, Dukungan kesehatan, dan pengembangan Alternatif pestisida (Pestisida organik)	9
Sumbawa, NTB	Organofosfat	Resiko gangguan fungsi hati, keracunan akut	Penggunaan APD, Edukasi, pemeriksaan kesehatan	10
Jawa Barat	Organofosfat, Karbamat, Insektisida	Hipertensi	Pelatihan penggunaan pestisida, Edukasi penggunaan APD, Penggunaan pestisida organik, dan intervensi kebijakan dan dukungan pemerintah	11
Jawa Barat	Difenokonozol	Pencemaran air, Gangguan pernafasan dan gangguan pencernaan	Penggunaan APD, regulasi jarak lahan pertanian dengan sumber air, penggunaan pestisida organik.	12
Aceh	Organofosfat (Profenofos)	Gangguan pernafasan, batuk, iritasi kulit, kurangnya sensitivitas terhadap rasa asin dan	Penggunaan alat pelindung diri (APD), perlunya edukasi terhadap	13

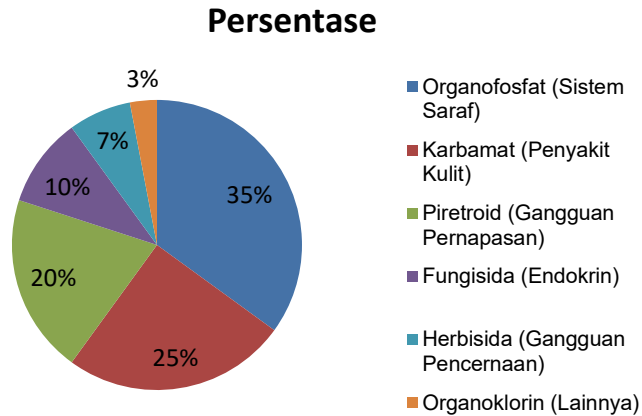
Daerah	Penggunaan senyawa pestisida	Dampak yang ditimbulkan terhadap kesehatan	Strategi Pengelolaan	Referensi
		manis	konsentrasi, penggunaan, dan jenis pestisida yang digunakan	
Jawa Tengah (Kabupaten Brebes)	Propineb, Mancozeb, Klorpirifos, klorfenals	Sesak nafas, nyeri punggung, mual, muntah, penglihatan kabur, tremor, dan diare.	Edukasi, pelatihan dan pendanaan penggunaan APD, pengaturan frekuensi penyemprotan, dan Penggunaan pestisida ramah lingkungan	1
Kanawe selatan, Nusa Tenggara	Organofosfat (Diazinon, Klorpirifos) atau Karbamat (Karbofuran)	Gangguan pernafasan, gangguan saraf, penyakit kulit (iritasi, ruam, kulit dan luka bakar akibat bahan kimia)	Edukasi penggunaan APD, Pengawasan penggunaan pestisida, pemeriksaan kesehatan	14
Banten	Karbamat, Piretroid dan organofosfat	Gangguan Endokrin, Kelahiran prematur, Hipertensi.	Pemantauan dan regulasi penggunaan pestisida, penggunaan pestisida organik, dan Pelatihan penggunaan pestisida	15
Jawa Tengah	Campuran pestisida Klorpirifos dan mancozeb	Gangguan neurologis, gangguan hormonal, gangguan metabolik	Peningkatan penggunaan APD, Edukasi dan pelatihan	16
Jawa tengah	Organofosfat	Keracunan	Pengendalian dosis pestisida, waktu penyemprotan, dan lama penyemprotan	17
Jambi	Diazinon, tiodan, basmion, basudin, propoksur, diklorovinil dimetil fosfat, timbel arsenat, magnesium fluorosilikat, timbel (I) oksida, carbendazim, tembaga oksiklorida, natrium dikromat, gramoxone, totacol, pentakloro fenol, dan amonium sulfonat.	Keracunan	Edukasi Penggunaan alat pelindung diri (APD), Penganturan Frekuensi Penyemprotan	18
Jawa Tengah	Organofosfat, karbamat	Keracunan pestisida, gejala neuropati (kesemutan) dan tremor	Edukasi penggunaan APD, pemantauan kesehatan, teknologi pertanian	19

Daerah	Penggunaan senyawa pestisida	Dampak yang ditimbulkan terhadap kesehatan	Strategi Pengelolaan	Referensi
Jawa Barat	mancozeb, difenoconazole, dan emamectin	Gangguan sistem saraf, gangguan pernafasan, dan gangguan hormonal	berkelanjutan Pemantauan kesehatan, teknologi pertanian berkelanjutan, edukasi, dan penggunaan APD	20
Magelang, Jawa Tengah	Organofosfat, karbamat, fungisida, Organoklorin	Gangguan sintesis hormon tiroid, Gangguan pertumbuhan (Stunting)	Pengawasan penggunaan pestisida, teknologi berkelanjutan (pestisida organik)	21
Jawa Tengah	Organofosfat, Karbamat, piretroid	Kesemutan, Nyeri lutut, Nyeri jari, Kelelahan,	Edukasi dan pelatihan, peningkatan penggunaan apd, Monitoring dan Evaluasi	22
Jawa Tengah	Organoklorin	Iritasi kulit, Kanker, gangguan saraf	Pemeriksaan kesehatan, edukasi dan regulasi, dan teknologi pertanian berkelanjutan	23
Aceh besar, Aceh	Organofosfat dan karbamat	Risiko keracunan	Edukasi, Penggunaan APD, Durasi penyemprotan (<6 jam) / hari	24
Jawa Tengah	Organofosfat, organoklorin dan Karbamat	Stunting, Gangguan fungsi tiroid, Gangguan Neurodevelopmental, gangguan sistem endokrin gangguan metabolisme dan stress oksidatif	Pengurangan paparan pestisida (anak dan ibu hamil) Penggunaan pestisida yang lebih aman (Pestisida organik), peningkatan gizi dan kesehatan, edukasi masyarakat, dan regulasi pemerintah.	25
Sumatera Barat	Organofosfat, karbamat	Mual dan penurunan aktivitas Cholinesterase	Penyuluhan Penggunaan APD, Penganturan frekuensi penyemprotan, dan Alternatif penggunaan pestisida (Pestisida Organik)	26
Jambi	Insektisida, Herbisida, Fungisida	Keracunan, iritasi kulit, gangguan sistem pernafasan, gangguan	Penyuluhan, pemberian fasilitas APD, Pemantauan	27

Daerah	Penggunaan senyawa pestisida	Dampak yang ditimbulkan terhadap kesehatan	Strategi Pengelolaan	Referensi
		sistem saraf, dan pusing	dari pihak instansi pemerintah.	
Sumatera Utara	Aldrin, Endosulfan, Dieldrin, Clordane, DDT, Lindane, Heptaklor	Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK), Kerusakan saraf dan ginjal,	Edukasi, penggunaan APD, dan penggunaan pestisida sesuai petunjuk	28
Jawa Tengah	Karbamat, Piretroid dan organofosfat	Penurunan aktivitas Cholinesterase akibat dari Keracunan Pestisida	Edukasi, Penggunaan APD, Penguatan regulasi dan pengawasan serta Monitoring tentang kesehatan petani	29
Jawa barat	Insektisida klorpirifos.	Mual, muntah, pusing, iritasi kulit	Penyuluhan dan pelatihan, Pengawasan dan pengendalian penggunaan pestisida, serta pengembangan sistem pestisida berkelanjutan (Penggunaan pestisida organik)	30

Tabel 1. Menunjukkan hasil bahwa masyarakat di Indonesia masih menggunakan bahan kimia dalam mengatasi permasalahan terkait dengan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Berbagai jenis senyawa kimia berbeda digunakan pada setiap daerah di Indonesia. Pestisida memiliki berbagai jenis dengan efek yang berbeda terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Organoklorin bersifat persisten dan mudah terakumulasi dalam lemak tubuh manusia, sehingga berpotensi mengganggu sistem hormonal dan saraf, serta menyebabkan kerusakan organ seperti hati dan paru-paru yang dapat berujung pada kanker dan gangguan neurokognitif. Organofosfat dan karbamat memiliki efek neurotoksik yang kuat, menghambat enzim kolinesterase, dan menyebabkan gangguan sistem saraf pusat dan perifer, serta keracunan akut yang bisa berbahaya melalui kontak kulit, saluran pernapasan, dan pencernaan ³¹.

Senyawa piretroid dan neonicotinoid sering dikaitkan dengan iritasi, alergi, serta gangguan perkembangan saraf, terutama pada anak-anak yang terpapar secara kronis, yang dapat menyebabkan masalah memori, perubahan kepribadian, dan kerusakan sistem saraf secara umum. Paparan pestisida tidak hanya menyebabkan keracunan akut tetapi juga efek jangka panjang yang serius. Paparan kronis dapat mengganggu fungsi organ seperti hati, paru-paru, lambung, dan usus, serta memicu gangguan neurologis dan mutasi genetik yang meningkatkan risiko kanker, termasuk leukemia dan kanker otak. Selain itu, residu pestisida yang menumpuk dalam tubuh dan lingkungan dapat menimbulkan efek toksik yang berkelanjutan, memperburuk kesehatan masyarakat dan petani yang bekerja langsung dengan pestisida setiap hari. Oleh karena itu, penggunaan pestisida harus diatur secara ketat dan disertai perlindungan yang memadai untuk meminimalisir dampak negatifnya terhadap kesehatan manusia dan lingkungan ³².



Gambar 1. Persentase penggunaan senyawa kimia oleh masyarakat di Indonesia

Berdasarkan studi literature presentase penggunaan senyawa kimia oleh masyarakat di Indonesia menunjukkan hasil, masyarakat di Indonesia menggunakan senyawa kimia jenis Organofosfat sebanyak 35%, Karbamat 25%, piretroid 20%, fungisida 10%, herbisida 7% dan senyawa Organoklorin 3%. Diantara beberapa senyawa pestisida yang sering digunakan oleh masyarakat di Indonesia senyawa organofosfat, karbamat, dan organoklorin merupakan jenis senyawa pestisida yang dianggap berbahaya bagi kesehatan.

PEMBAHASAN

Jalur paparan pestisida pada masyarakat dapat terjadi melalui berbagai mekanisme yang berkontribusi terhadap risiko kesehatan yang signifikan. Salah satu jalur utama adalah melalui konsumsi makanan yang tercemar residu pestisida, seperti buah, sayuran, dan ikan, yang dapat terkontaminasi selama proses pertanian maupun pasca panen. Residu pestisida yang menempel pada hasil pertanian dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui jalur oral ketika masyarakat mengonsumsi makanan tersebut tanpa proses pencucian yang memadai. Selain jalur makanan, paparan melalui udara dan kulit juga menjadi faktor utama, terutama bagi masyarakat yang tinggal dekat area pertanian atau petani yang melakukan aplikasi pestisida secara langsung. Kontak langsung dengan pestisida saat pencampuran, penyemprotan, maupun membersihkan peralatan tanpa perlindungan yang memadai meningkatkan risiko paparan dermal dan inhalasi partikel pestisida yang berbahaya.

Penggunaan alat pelindung diri yang tidak lengkap atau tidak digunakan sama sekali memperbesar kemungkinan terjadinya keracunan melalui jalur ini. Jalur ketiga yaitu melalui air minum yang dapat terkontaminasi akibat dari limpasan (*Run off*) dari area pertanian ke sumber air tanah maupun permukaan. Kontaminasi air tersebut dapat berpotensi menyebabkan paparan pestisida secara tidak langsung bagi masyarakat yang mengandalkan sumber air sebagai kebutuhan sehari-hari (Kurniasih *et al.*, 2013). Ketiga jalur paparan tersebut menunjukkan pentingnya pengawasan dan pengelolaan dalam penggunaan pestisida secara ketat guna meminimalkan risiko kesehatan serta keamanan masyarakat³³

Diantara beberapa senyawa pestisida yang sering digunakan oleh masyarakat di Indonesia senyawa organofosfat, karbamat, dan organoklorin merupakan jenis senyawa pestisida yang dianggap berbahaya bagi kesehatan. Studi literatur yang dilakukan menunjukkan bahwa paparan pestisida di lingkungan pertanian Indonesia, khususnya di Jawa Barat, memiliki dampak serius terhadap kesehatan masyarakat. Petani hortikultura di wilayah ini sering mengalami gejala keracunan yang berkisar dari ringan hingga sedang akibat paparan langsung terhadap pestisida selama proses pengaplikasian. Kondisi ini diperparah oleh kebiasaan petani yang masih banyak menggunakan pestisida tanpa perlindungan yang memadai, seperti Alat Pelindung Diri (APD). Selain itu, penelitian juga menunjukkan bahwa ibu hamil yang tinggal di daerah pertanian berisiko mengalami komplikasi kehamilan yang lebih tinggi, termasuk keguguran, bayi lahir dengan berat badan rendah, dan kelainan lain yang berhubungan dengan paparan bahan kimia berbahaya tersebut. Anak-anak yang tumbuh di

lingkungan sekitar pertanian juga menghadapi risiko gangguan perkembangan kognitif, yang dapat mempengaruhi kemampuan belajar dan kualitas hidup mereka di masa depan (Nuryati & Arifah, 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan pestisida tanpa pengamanan yang memadai tidak hanya membahayakan petani secara langsung, tetapi juga berdampak luas terhadap keluarga dan masyarakat sekitar, menimbulkan kekhawatiran akan dampak jangka panjang terhadap kesehatan masyarakat dan keberlanjutan lingkungan di Indonesia³⁴.

Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) oleh petani saat mengaplikasikan pestisida masih menjadi tantangan besar di Indonesia. Banyak petani yang tidak menggunakan APD lengkap karena merasa tidak nyaman atau kurang pengetahuan tentang pentingnya perlindungan tersebut, sehingga meningkatkan risiko keracunan dan gangguan kesehatan³⁵. Selain itu, pelatihan dan edukasi berkelanjutan mengenai penggunaan pestisida yang aman sangat diperlukan untuk meningkatkan kesadaran dan praktik petani dalam menerapkan prosedur yang benar, termasuk penggunaan APD dan teknik aplikasi yang aman³⁶.

Edukasi kepada masyarakat juga harus diperluas, terutama tentang pentingnya mencuci bahan pangan sebelum dikonsumsi untuk mengurangi residu pestisida yang berpotensi membahayakan kesehatan. Pengawasan dan regulasi ketat terhadap penggunaan dan distribusi pestisida, termasuk larangan terhadap pestisida berbahaya, sangat penting untuk mencegah penyalahgunaan dan pencemaran lingkungan. Di sisi lain, pengembangan pertanian ramah lingkungan seperti sistem pertanian organik dan pengendalian hayati menjadi alternatif yang berkelanjutan dan aman dari residu pestisida. Selain itu, monitoring residu pestisida secara berkala pada bahan pangan dan air minum merupakan langkah penting dalam memastikan keamanan pangan dan kesehatan masyarakat secara umum³⁷. Dalam mewujudkan hal tersebut dibutuhkan peran pemerintah dalam pengawasan terhadap penggunaan pestisida pada masyarakat, pengawasan ini dilakukan guna meminimalkan dampak pestisida terhadap lingkungan dan kesehatan, pengawasan dari pemerintah tidaklah bisa jika hanya dilakukan sekali saja, hal tersebut harus dilakukan secara konsisten dan harus melibatkan pihak-pihak akademisi, dinas pertanian, dan akademisi dalam memegang kendali utama bagaimana penggunaan, mengawasi penggunaan pestisida dengan cara membentuk kelompok yang melakukan monitoring evaluasi secara berkala terhadap pengawasan dan sebagai deteksi dini apabila terjadi hal yang mencurigakan dalam praktik penggunaan pestisida yang berdampak pada kesehatan masyarakat³⁸.

SIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan pestisida dalam sektor pertanian di Indonesia, meskipun terbukti efektif dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT), memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Paparan pestisida, baik secara langsung melalui kontak kulit dan inhalasi maupun secara tidak langsung melalui konsumsi makanan dan air yang terkontaminasi, telah dikaitkan dengan berbagai gangguan kesehatan, termasuk keracunan akut, gangguan saraf, disfungsi hormonal, serta peningkatan risiko penyakit kronis seperti kanker dan stunting. Berdasarkan kajian literatur, senyawa organofosfat, karbamat, dan organoklorin teridentifikasi sebagai jenis pestisida yang paling banyak digunakan dan memiliki dampak paling berbahaya.

Permasalahan ini diperparah oleh rendahnya tingkat kesadaran petani terhadap praktik penggunaan pestisida yang aman, minimnya penggunaan alat pelindung diri (APD), serta lemahnya pengawasan distribusi dan penggunaan pestisida di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan upaya komprehensif untuk memitigasi risiko tersebut, yang meliputi peningkatan edukasi bagi petani mengenai penggunaan pestisida yang aman, penyediaan APD yang memadai, pelaksanaan pemantauan kesehatan secara berkala, penerapan teknologi pertanian berkelanjutan, serta penguatan regulasi terkait distribusi dan penggunaan pestisida. Selain itu, penelitian lanjutan mengenai dampak jangka panjang paparan pestisida terhadap kesehatan manusia dan lingkungan perlu dilakukan guna mendukung implementasi kebijakan dan intervensi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ibrahim I, Sillescu S. Identifikasi Aktivitas Penggunaan Pestisida Kimia yang Berisiko pada Kesehatan Petani Hortikultura. *JUMANTIK (Jurnal Ilm Penelit Kesehatan)*. 2022;7(1):7.
2. Oktaviani R, Pawenang ET. Risiko Gejala Keracunan Pestisida pada Petani Greenhouse. *Higeia J Public Heal Res Dev [Internet]*. 2020;4(2):178–88. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia><https://doi.org/10.15294/higeia/v4i2/33544>
3. RI KK. Pedoman penggunaan pestisida secara aman dan sehat di tempat kerja sektor pertanian. Book Title. 2012. 12 p.
4. Boedeker W, Watts M, Clausen P, Marquez E. The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review. 2020;
5. Jamin FS, Mustofa D, Restu K, Rusli M, Adhi S. Penggunaan Pestisida dalam Pertanian : Resiko Kesehatan dan Alternatif Ramah Lingkungan Pesticide Use in Agriculture : Health Risks and Environmentally Friendly Alternatives. 2024;7(11):4151–9.
6. Fitriadi BR, Putri AC. Metode-Metode Pengurangan Residu Pestisida pada Hasil Pertanian. *J Rekayasa Kim Lingkung*. 2016;11(2):61–71.
7. Theresia ES, Alfiansyah H, Ardikoesoema N, Saputra YA, Gunandar CM. Instrumen pencegahan pencemaran lingkungan akibat pestisida. *J Character Environ*. 2023;1(1):72–84.
8. Dhaswari DR, Santoso AB, Banowati E. Pengaruh Perilaku Petani Bawang Merah dan Penggunaan Pestisida terhadap Dampak bagi Lingkungan Hidup di Desa Klampok Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes. *Edu Geogr [Internet]*. 2019;7(3):204–11. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edugeo>
9. Febriana SA, Khalidah M, Huda FN, Sutarni S, Mahayana I, Indrastuti N, et al. Prevalence of pesticide related occupational diseases among Indonesian vegetable farmers – A collaborative work. *Toxicol Reports [Internet]*. 2023;10(January):571–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2023.04.016>
10. Rafi'ah R, Maliga I, Antari GY. Pesticide Exposure to Liver Function of Farmers in Rural and Remote Areas in Indonesia: A Correlational Study. *Saintika Med J Ilmu Kesehat dan Kedokt Kel*. 2022;18(1):28–40.
11. Prihartono NA, Fitria L, Ramdhan DH, Fitriyani F, Fauzia S, Woskie S. Determinants of Hypertension amongst Rice Farmers in West Java, Indonesia. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(3).
12. Ken Ardi Wicaksana Wiwik Eko Pertiwi SR. Pesticide Residues Impact on Drinking Water and Farmers Using Environmental Health Risk Assessment Study (EHRA). *Media Kesehat Masy Indones [Internet]*. 2022;21(2):107–12. Available from: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkmi>
13. Ihsan F, Zakaria R, Zukifli Z. Analisis Faktor Risiko Dalam Penggunaan Pestisida Terhadap Keluhan Kesehatan Pada Petani Sawah Di Gampong Layan Kecamatan Tangse Kabupaten Pidie Tahun 2022. *J Impresi Indones*. 2022;1(6):581–93.
14. Widyanti S, Sety LOM, Saktiansyah LOA. Hubungan Pola Perilaku Penyemprotan Pestisida Terhadap Keluhan Kesehatan Pada Petani Padi Di Kecamatan Ranomeeto Kabupaten Konawe Selatan. *J Kesehat Lingkung Univ Halu Oleo*. 2021;1(3):121–8.
15. Mardhiyah D, Komaruddin WN, Jalal FN, Wuryanti S, Bahri S, Qomariah Q, et al. Comparison of thyroid hormone levels between women farmers and non-farmers in Banten Indonesia. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(12).
16. Liem JF, Mansyur M, Soemarmo DS, Kekalih A, Subekti I, Suyatna FD, et al. Cumulative exposure characteristics of vegetable farmers exposed to Chlorpyrifos in Central Java – Indonesia; a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1–9.
17. Harris L. Beberapa Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Keracunan Pestisida Pada Petani. *J PENA Med*. 2021;30–46.
18. Siahaan S. Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Keracunan Pestisida Pada

- Petani Sayur dan Palawija di Desa Selat Kecamatan Pemayung Kabupaten Batang Hari Tahun 2018. *J Ilm Univ Batanghari Jambi*. 2020;20(3):1079.
19. Setyopranoto I, Argo IW, Ramadhani AF, Dwianingsih EK, Tama WN, Gofir A, et al. The association between pesticide exposure and neurological signs and symptoms in farmers in Magelang district, Central Java, Indonesia. *Open Access Maced J Med Sci*. 2020;8(E):538–43.
 20. Pratiwi A. Pesticide Exposure, Neurobehavioral Symptoms, and Neurobehavioral Performance in Pesticide Applicator in West Java, Indonesia. *J Kesehat Masy*. 2020;8(1):30–9.
 21. Mardiyana R, Darundiati YH, Dangiran HL. Hubungan Paparan Pestisida dengan Kejadian Stunting pada Anak Usia 2-5 Tahun di Kabupaten Magelang (Studi Kasus di Kecamatan Ngablak). *Media Kesehat Masy Indones*. 2020;19(1):77–82.
 22. Joko T, Dewanti NAY, Dangiran HL. Pesticide Poisoning and the Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Indonesian Farmers. *J Environ Public Health*. 2020;2020.
 23. Iswandari HD, Dina Permana Citra A, Retnaningrum OT, Sugiharto S, Zulaika C. The Impact of Pesticides Use on Farmer Health and Environment. *Waste Technol [Internet]*. 2020;8(2):25–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.14710/wastech.8.2.25-29>
 24. Darmiati. Faktor-faktor yang berhubungan dengan risiko keracunan pestisida pada petani The factors associated with the risk of pesticide poisoning to farmers. *J SAGO*. 2020;2(1):81–6.
 25. Kartini A, Subagio HW, Hadisaputro S, Kartasurya MI, Suhartono S, Budiyo B. Pesticide exposure and stunting among children in agricultural areas. *Int J Occup Environ Med*. 2019;10(1):17–29.
 26. Marisa M, Arrasyid AS. Pemeriksaan Kadar Pestisida Dalam Darah Petani Bawang Merah Di Nagari Alahan Panjang. *Sainstek J Sains dan Teknol*. 2018;9(1):14.
 27. Kurniadi D, Maywita E. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Kesehatan Akibat Paparan Pestisida pada Petani Hortikultura di Desa Siulak Deras Mudik Kabupaten Kerinci. *Menara Ilmu*. 2018;12(80):13–8.
 28. Sinaga J, Nurliyani N, Saleh YD. Paparan pestisida terhadap kejadian penyakit paru obstruktif kronis pada petani. *Ber Kedokt Masy*. 2017;33(11):529.
 29. Ipmawati PA, Onny S, Yusniar HD. Analisis Faktor-faktor Risiko Yang Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida pada Petani di Desa Jati, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *J Kesehat Masy*. 2016;4(1):427–35.
 30. Amilia E, Joy B, Sunardi S. Residu Pestisida pada Tanaman Hortikultura (Studi Kasus di Desa Cihanjuang Rahayu Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat). *Agrikultura*. 2016;27(1):23–9.
 31. Rangkuti EE, Anwar S, Munif A, Siregar IZ. Perbandingan Pencemaran Pestisida dan Logam Berat di Beberapa Negara ASEAN: Systematic Review. *J Ilmu Lingkung*. 2024;22(2):484–90.
 32. Sinambela BR. Dampak Penggunaan Pestisida Dalam Kegiatan Pertanian Terhadap Lingkungan Hidup Dan Kesehatan. 2024;8(2):178–87.
 33. Aisyah Kurniasih S, Setiani O, Achadi Nugraheni S, Pekalongan dr Onny Setiani B, Magister Kesehatan Lingkungan UNDIP Drdr Sri Achadi Nugraheni P, Kesehatan Masyarakat UNDIP F. Faktor-faktor yang Terkait Paparan Pestisida dan Hubungannya dengan Kejadian Anemia pada Petani Hortikultura di Desa Gombong Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. 2013;12(2).
 34. Nuryati A, Arifah S. Jurnal Riset Kesehatan Modern Pengaruh Paparan Pestisida Golongan Organofosfat Dan Karbamat Terhadap Jumlah Sel Darah Merah Pada Petani : Meta-Analisis Jurnal Riset Kesehatan Modern. 2024;6(2):26–32.
 35. Fajriani GN, Aeni SRN, Sriwiguna DA. Penggunaan Apd Saat Penyemprotan Pestisida Dan Kadar Kolinesterase Dalam Darah Petani Desa Pasirhalang. *J Media Anal Kesehat*. 2019;10(2):163.
 36. Mayang Dwi Octavia, Susilawati S. Analisis Penggunaan Alat Pelindung Diri Terhadap Status Kesehatan Petani Penyemprot Pestisida. *Sehat Rakyat J Kesehat Masy*.

- 2023;2(3):328–37.
37. Novriani, Puspita F. Analisis Penggunaan APD dan Keluhan Petani Penggunaan Pestisida di Desa Karang Anyar Kabupaten Seluma. Poltekkes Kemenkes Bengkulu); 2017.
 38. Silvia, Aldri Frinaldi, Dasman Lanin R. Peran pemerintah dalam pengawasan penggunaan pestisida pada petani terhadap dampak lingkungan dan kesehatan. Prestisius Huk Brill. 2024;6(2):45–58.