

Gambaran Praktik Penggunaan Pestisida oleh Petani Bawang Merah dan Potensi Dampaknya Terhadap Lingkungan Pertanian di Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes

Mirza Fathan Fuadi^{1,*}, Indah Nur Mariani², Lizna Nur Haliza Fuadi³

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Semarang

² Rumah Sakit Sumber Hurip Kabupaten Cirebon

³ Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Islam Sulatan Agung

¹ mirzaff@gmail.com; ² indahnur.mariani@gmail.com; ³ liznasarky@gmail.com

*mirzaff@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Bawang Merah Dosis Pestisida Frekuensi Penyemprotan Pestisida	Penggunaan pestisida masih menjadi bagian penting dalam budidaya bawang merah karena tanaman ini rentan terhadap serangan organisme pengganggu tanaman. Praktik penggunaan pestisida yang tidak tepat, terutama dari aspek jumlah jenis, dosis, dan frekuensi penyemprotan, dapat meningkatkan risiko residu pada tanah, air, tanaman, serta paparan pada petani. Penelitian ini bertujuan menggambarkan praktik penggunaan pestisida oleh petani bawang merah dan potensi dampaknya terhadap lingkungan pertanian di Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain observasional deskriptif. Sampel penelitian berjumlah 40 petani bawang merah yang dipilih menggunakan teknik <i>random sampling</i> . Variabel penelitian meliputi jenis pestisida, dosis pestisida, dan frekuensi penyemprotan. Data dikumpulkan melalui wawancara langsung kepada petani di area persawahan menggunakan kuesioner terstruktur dan dianalisis secara deskriptif menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 31 responden atau 77,5% menggunakan ≥ 2 jenis pestisida. Proporsi yang sama ditemukan pada penggunaan dosis tidak sesuai atau melebihi dosis label, yaitu 31 responden atau 77,5%. Sebanyak 25 responden atau 62,5% melakukan penyemprotan lebih dari dua kali dalam seminggu. Temuan ini menggambarkan bahwa praktik penggunaan pestisida pada petani bawang merah masih cenderung intensif. Edukasi penggunaan pestisida sesuai label, penguatan penyuluhan, dan pengawasan praktik penyemprotan diperlukan untuk mengurangi potensi risiko terhadap petani dan lingkungan pertanian.
Keywords: Shallot Pesticide Dose Spraying Frequency Pesticide	ABSTRACT <i>Pesticide use remains an important component of shallot cultivation because this crop is highly vulnerable to pests and plant diseases. Inappropriate pesticide practices, particularly the use of multiple pesticide types, excessive dosage, and frequent spraying, may increase the risk of pesticide residues in soil, water, crops, and occupational exposure among farmers. This study aimed to describe pesticide use practices among shallot farmers and their potential environmental implications in Wanasari Subdistrict, Brebes Regency. This research applied a quantitative approach with a descriptive observational design. The sample consisted of 40 shallot farmers selected using random sampling. The study variables included pesticide type, pesticide dosage, and spraying frequency. Data were collected through direct interviews with farmers in agricultural fields using a structured questionnaire and analyzed descriptively using SPSS. The findings showed that 31 respondents or 77.5% used two or more types of pesticides. The same proportion was found for inappropriate dosage or dosage exceeding label recommendations, with 31 respondents or 77.5%. In addition, 25 respondents or 62.5% sprayed pesticides more than twice per week. These findings indicate that pesticide use among shallot farmers remains relatively intensive and has not fully followed safe pesticide use principles. Strengthening farmer education, promoting label-based pesticide application, improving agricultural extension, and monitoring spraying practices are needed to reduce potential risks to farmers and the agricultural environment.</i>

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



I. Pendahuluan

Pertanian bawang merah memiliki peran penting dalam sistem hortikultura Indonesia karena komoditas ini bernilai ekonomi tinggi dan menjadi sumber penghidupan bagi banyak rumah tangga petani. Kabupaten Brebes merupakan salah satu sentra utama produksi bawang merah nasional, bahkan pada tahun 2023 tercatat sebagai wilayah dengan produksi bawang merah terbesar di Indonesia, yaitu mencapai 2,89 juta kuintal [1]. Besarnya kontribusi Brebes terhadap produksi bawang merah nasional menunjukkan bahwa aktivitas budidaya di wilayah ini memiliki nilai strategis, baik dari sisi ekonomi daerah maupun ketahanan pasokan hortikultura.

Budidaya bawang merah pada umumnya membutuhkan pengelolaan organisme pengganggu tanaman yang cukup intensif. Tanaman bawang merah rentan terhadap serangan hama dan penyakit, sehingga pestisida sering digunakan sebagai salah satu pilihan utama untuk menjaga produktivitas dan menekan kerugian akibat gagal panen [2]. Pestisida memang memiliki fungsi penting dalam pengendalian hama, penyakit tanaman, dan gulma, tetapi penggunaannya tetap harus mengikuti prinsip kehati-hatian karena bahan aktif pestisida dapat menimbulkan risiko apabila diaplikasikan secara tidak tepat [3].

Permasalahan penggunaan pestisida di tingkat petani tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan pestisida, tetapi juga dengan cara petani memilih, mencampur, menakar, dan menyemprotkan pestisida di lahan pertanian. Penggunaan beberapa jenis pestisida sekaligus, dosis yang melebihi anjuran label, serta frekuensi penyemprotan yang terlalu sering dapat meningkatkan potensi residu pada lingkungan pertanian [4]. *World Health Organization* (2022) menjelaskan bahwa kontak dengan pestisida dalam jumlah besar dapat menyebabkan keracunan akut, sedangkan paparan berulang dalam jangka panjang dapat berhubungan dengan berbagai gangguan kesehatan kronis [5].

Dari sudut pandang kesehatan lingkungan, residu pestisida yang masuk ke lingkungan dapat mencemari tanah, air, udara, tanaman, dan organisme non-target [6]. *European Environment Agency* (2024) menyatakan bahwa pestisida dapat berkontribusi terhadap pencemaran air, tanah, dan udara serta berdampak pada keanekaragaman hayati. Pada wilayah pertanian intensif, risiko tersebut menjadi lebih penting untuk dikaji karena aplikasi pestisida berlangsung secara berulang mengikuti musim tanam, tingkat serangan hama, dan kebiasaan pengelolaan lahan oleh petani [7].

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan pestisida pada pertanian bawang merah di Brebes memiliki keterkaitan dengan pertimbangan teknis, ekonomi, pengalaman petani, dan persepsi terhadap efektivitas pestisida [2]. *Joko et al.* (2023) juga melaporkan bahwa tahapan budidaya bawang merah di Brebes, termasuk aplikasi pestisida, berkontribusi terhadap potensi paparan dan residu lingkungan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa praktik penggunaan pestisida pada pertanian bawang merah perlu dikaji secara lebih spesifik di tingkat lokal agar intervensi yang dirancang sesuai dengan kondisi lapangan [8].

Kecamatan Wanasari merupakan salah satu wilayah pertanian bawang merah di Kabupaten Brebes. Namun, informasi deskriptif mengenai praktik penggunaan pestisida oleh petani bawang merah di wilayah ini masih perlu diperkuat, khususnya pada aspek jenis pestisida, dosis pestisida, dan frekuensi penyemprotan. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menggambarkan praktik penggunaan pestisida oleh petani bawang merah dan potensi dampaknya terhadap lingkungan pertanian di Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes.

II. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain observasional deskriptif. Penelitian dilakukan di Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes, pada bulan Februari 2026. Populasi penelitian adalah petani bawang merah di Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes. Sampel penelitian berjumlah 40 responden yang dipilih menggunakan teknik random sampling.

Variabel penelitian meliputi jenis pestisida, dosis pestisida, dan frekuensi penyemprotan. Jenis pestisida dikategorikan menjadi penggunaan ≥ 2 jenis pestisida dan < 2 jenis pestisida. Dosis pestisida dikategorikan menjadi tidak sesuai apabila melebihi dosis pada label kemasan dan sesuai apabila sama dengan dosis pada label kemasan. Frekuensi penyemprotan dikategorikan menjadi sering apabila dilakukan > 2 kali seminggu dan jarang apabila dilakukan ≤ 2 kali seminggu.

Instrumen penelitian menggunakan kuesioner terstruktur. Data dikumpulkan melalui wawancara langsung kepada petani bawang merah yang ditemui di area persawahan Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes, menggunakan kuesioner terstruktur. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan SPSS dan disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi serta persentase.

III. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini melibatkan 40 petani bawang merah di Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes. Hasil penelitian menggambarkan tiga aspek utama praktik penggunaan pestisida, yaitu jenis pestisida, dosis pestisida, dan frekuensi penyemprotan.

Tabel 1. Distribusi Praktik Penggunaan Pestisida pada Petani Bawang Merah di Kecamatan Wanasari Kabupaten Brebes

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Pestisida		
≥ 2 jenis pestisida	31	77,5
< 2 jenis pestisida	9	22,5
Dosis Pestisida		
Tidak Sesuai Label	31	77,5
Sesuai Label	9	22,5
Frekuensi Penyemprotan		
> 2 kali seminggu/sering	25	62,5
≤ 2 kali seminggu/jarang	15	37,5

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar responden menggunakan pestisida dalam jumlah jenis yang relatif banyak. Sebanyak 31 responden atau 77,5% menggunakan ≥ 2 jenis pestisida, sedangkan 9 responden atau 22,5% menggunakan < 2 jenis pestisida. Pada variabel dosis pestisida, sebanyak 31 responden atau 77,5% menggunakan pestisida tidak sesuai atau melebihi dosis label. Hanya 9 responden atau 22,5% yang menggunakan pestisida sesuai dosis label. Pada variabel frekuensi penyemprotan, sebanyak 25 responden atau 62,5% melakukan penyemprotan lebih dari dua kali dalam seminggu. Sementara itu, 15 responden atau 37,5% melakukan penyemprotan dua kali atau kurang dalam seminggu.

Jenis Pestisida

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar petani bawang merah menggunakan ≥ 2 jenis pestisida, yaitu sebanyak 31 responden atau 77,5%. Temuan ini menggambarkan bahwa penggunaan lebih dari satu jenis pestisida masih menjadi praktik yang umum pada responden penelitian. Pada budidaya bawang merah, penggunaan beberapa jenis pestisida sering dilakukan karena petani menghadapi lebih dari satu jenis organisme pengganggu tanaman, seperti hama, penyakit jamur, dan gangguan tanaman lain yang dianggap dapat menurunkan hasil panen [2].

Penggunaan beberapa jenis pestisida dalam satu periode budidaya dapat dipahami sebagai bentuk respons petani terhadap risiko kerusakan tanaman. Namun, praktik tersebut perlu dikendalikan karena semakin banyak jenis pestisida yang digunakan, semakin besar pula kemungkinan masuknya berbagai bahan aktif ke lingkungan pertanian [4]. FAO dan WHO (2014) menekankan bahwa pestisida harus dikelola secara bertanggung jawab agar tidak menimbulkan risiko yang tidak perlu terhadap manusia, organisme non-target, dan lingkungan [3].

Penggunaan ≥ 2 jenis pestisida juga berpotensi meningkatkan risiko pencampuran pestisida yang tidak sesuai. Apabila pencampuran dilakukan tanpa rekomendasi teknis, petani dapat mengalami paparan yang lebih kompleks selama proses pencampuran, penyemprotan, dan pencucian alat. Oltramare et al. (2023) menjelaskan bahwa determinan paparan pestisida pada pekerja pertanian mencakup jenis bahan aktif, jenis tanaman, tugas kerja, frekuensi aplikasi, durasi paparan, dan intensitas paparan [9].

Temuan ini menunjukkan perlunya edukasi yang lebih spesifik mengenai pemilihan pestisida. Petani tidak hanya perlu mengetahui bahwa pestisida dapat membahayakan kesehatan dan lingkungan, tetapi juga perlu memahami kapan pestisida digunakan, jenis pestisida apa yang tepat, dan kapan pestisida tidak perlu dicampur. Penyuluhan yang berbasis masalah lapangan akan lebih mudah diterima karena sesuai dengan kebutuhan petani dalam menghadapi serangan organisme pengganggu tanaman.

Dosis Pestisida

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 31 responden atau 77,5% menggunakan pestisida dengan dosis tidak sesuai atau melebihi dosis label. Temuan ini menjadi perhatian penting karena dosis merupakan salah satu indikator utama penggunaan pestisida yang aman. Label pestisida memuat informasi mengenai bahan aktif, dosis, cara penggunaan, potensi bahaya, dan langkah pengamanan, sehingga label seharusnya menjadi acuan utama dalam aplikasi pestisida di lahan pertanian [10].

Penggunaan dosis melebihi label dapat terjadi karena petani memiliki persepsi bahwa dosis yang lebih tinggi akan memberikan efek pengendalian hama yang lebih kuat [11]. Pada praktik pertanian, persepsi tersebut sering kali muncul ketika serangan hama dianggap berat atau ketika petani pernah mengalami kerugian akibat kegagalan pengendalian. Basuki (2011) menjelaskan bahwa ketidakefektifan insektisida pada bawang merah dapat mendorong petani meningkatkan dosis dan memperpendek interval penyemprotan [12].

Secara kesehatan lingkungan, penggunaan dosis berlebih dapat meningkatkan peluang residu pestisida tertinggal pada tanah, air, tanaman, dan lingkungan sekitar lahan pertanian. Residu yang terakumulasi dapat menimbulkan tekanan terhadap organisme non-target dan menurunkan kualitas lingkungan pertanian [7]. Selain itu, Tudi et al. (2021) menyatakan bahwa penggunaan pestisida yang berulang dan tidak terkendali dapat menimbulkan konsekuensi ekologis, termasuk pencemaran lingkungan dan gangguan terhadap keseimbangan ekosistem [4].

Temuan mengenai tingginya ketidaksesuaian dosis memperlihatkan bahwa intervensi tidak cukup dilakukan melalui penyampaian informasi umum tentang bahaya pestisida. Petani perlu diberi pelatihan praktis mengenai cara membaca label, menakar pestisida, menghitung kebutuhan larutan, dan menyesuaikan dosis dengan luas lahan serta tingkat serangan hama. Pendekatan seperti ini penting karena penggunaan pestisida sesuai dosis tidak hanya berkaitan dengan keselamatan, tetapi juga efisiensi biaya produksi dan keberlanjutan lahan pertanian.

Frekuensi Penyemprotan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 25 responden atau 62,5% melakukan penyemprotan lebih dari dua kali dalam seminggu. Proporsi ini menunjukkan bahwa frekuensi penyemprotan pestisida pada sebagian besar responden tergolong sering. Dalam budidaya bawang merah, frekuensi penyemprotan yang tinggi dapat dipengaruhi oleh kekhawatiran terhadap serangan hama, perubahan cuaca, pengalaman gagal panen, dan kebiasaan pengendalian yang sudah berlangsung lama.

Frekuensi penyemprotan merupakan salah satu faktor penting dalam penilaian pajanan pestisida pada petani. Semakin sering petani melakukan penyemprotan, semakin besar pula peluang petani mengalami kontak dengan pestisida melalui kulit, pernapasan, atau tangan yang terkontaminasi saat mencampur dan mengaplikasikan pestisida [9]. World Health Organization (2022) menjelaskan bahwa pajanan pestisida dalam jumlah besar atau berulang dapat menimbulkan dampak kesehatan, baik akut maupun jangka panjang [13].

Dari sisi lingkungan, penyemprotan yang terlalu sering dapat meningkatkan kemungkinan pestisida masuk ke tanah, terbawa aliran air, atau menyebar melalui udara. Joko et al. (2023) menunjukkan bahwa aktivitas budidaya bawang merah di Brebes mencakup tahapan aplikasi pestisida yang berkontribusi terhadap potensi emisi dan residu lingkungan [8]. Temuan penelitian ini mendukung perlunya perhatian terhadap frekuensi penyemprotan sebagai indikator awal potensi tekanan pestisida pada lingkungan pertanian [14].

Frekuensi penyemprotan sebaiknya tidak hanya ditentukan berdasarkan kebiasaan atau rasa khawatir terhadap serangan hama [15]. Pengendalian hama perlu diarahkan pada prinsip pengamatan lapangan, identifikasi tingkat serangan, dan penerapan pengendalian hama terpadu. Dengan pendekatan

tersebut, penggunaan pestisida dapat dilakukan secara lebih rasional tanpa mengabaikan kebutuhan petani untuk melindungi hasil panen.

Potensi Dampak Lingkungan Pertanian

Tiga temuan utama dalam penelitian ini, yaitu penggunaan ≥ 2 jenis pestisida, dosis melebihi label, dan frekuensi penyemprotan yang sering, menggambarkan pola penggunaan pestisida yang cukup intensif. Pola tersebut berpotensi meningkatkan beban bahan kimia di lingkungan pertanian. Residu pestisida dapat masuk ke tanah, air irigasi, tanaman, udara sekitar lahan, dan organisme non-target apabila aplikasi dilakukan secara berulang dan tidak sesuai anjuran [4].

Potensi dampak lingkungan dalam penelitian ini masih bersifat indikatif karena penelitian belum melakukan pengukuran residu pestisida pada tanah, air, atau tanaman. Meskipun demikian, hasil deskriptif yang diperoleh tetap penting sebagai data awal untuk melihat praktik penggunaan pestisida di tingkat petani. Data ini dapat digunakan sebagai dasar penyusunan program edukasi, pengawasan penggunaan pestisida, serta penelitian lanjutan yang mengukur dampak lingkungan secara langsung.

IV. Kesimpulan

Mayoritas petani bawang merah di Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes, menunjukkan praktik penggunaan pestisida yang cukup intensif, ditandai dengan penggunaan ≥ 2 jenis pestisida sebanyak 77,5%, penggunaan dosis tidak sesuai atau melebihi dosis label sebanyak 77,5%, serta frekuensi penyemprotan lebih dari dua kali dalam seminggu sebanyak 62,5%. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik penggunaan pestisida masih perlu diarahkan agar lebih sesuai dengan prinsip penggunaan pestisida yang aman, tepat dosis, dan berwawasan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan edukasi dan pendampingan berkala kepada petani mengenai pemilihan jenis pestisida, kepatuhan terhadap dosis label, serta pengaturan frekuensi penyemprotan yang lebih aman bagi petani dan lingkungan pertanian.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada petani bawang merah, BPP Kecamatan Wanasari, Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes, dan puskesmas di Kecamatan Wanasari atas dukungan dan kerja sama selama penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes, *Kabupaten Brebes dalam angka 2023*. Brebes: BPS Kabupaten Brebes, 2023. [Online]. Available: <https://brebeskab.bps.go.id/>
- [2] W. Adiyoga, N. Khaririyatun, and R. Murtiningsih, "Criteria of pesticide selection in shallot pestdisease control in Brebes Regency, Central Java," *E3S Web Conf.*, vol. 361, 2022, doi: 10.1051/e3sconf/202236103005.
- [3] FAO/WHO, *Report 2022: Pesticide residues in food Joint FAO/WHO*. 2023.
- [4] M. Tudi *et al.*, "Agriculture development, pesticide application and its impact on the environment," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 18, no. 3, pp. 1–24, 2021, doi: 10.3390/ijerph18031112.
- [5] World Health Organization (WHO), "Pesticide residues in food." Accessed: Jun. 09, 2026. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
- [6] K. P. R. Indonesia, "Info Teknologi: Selamatkan Manusia dan Biota Air Dengan Filterisasi Pestisida." Accessed: Jun. 09, 2026. [Online]. Available: <https://pustaka.bppsdmp.pertanian.go.id/info-literasi/selamatkan-manusia-dan-biota-air-dengan-filterisasi-pestisida>
- [7] European Environment Agency (EEA), "How pesticides impact human health and ecosystems in Europe." Accessed: Jun. 09, 2026. [Online]. Available:

- <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/how-pesticides-impact-human-health>
- [8] T. Joko, Sulistiyani, O. Setiani, M. Rahardjo, and I. S. Arumdani, "Life Cycle Analysis on Pesticide Exposure and Residues in the Environment of Brebes County Shallot Farms and Farmers," *J. Ecol. Eng.*, vol. 24, no. 3, pp. 76–89, 2023, doi: 10.12911/22998993/157424.
 - [9] C. Oltramare, Z. Mediouni, Y. Shoman, N. B. Hopf, H. Graczyk, and A. Berthet, "Determinants of Pesticide Exposure in Occupational Studies: A Meta-Analysis," *Toxics*, vol. 11, no. 7, pp. 1–20, 2023, doi: 10.3390/toxics11070623.
 - [10] Kementerian Pertanian Republik Indonesia, "Penanganan Pestisida: Informasi Label Pestisida." Accessed: Jun. 09, 2026. [Online]. Available: <https://lingkungan.brmp.pertanian.go.id/berita/penanganan-pestisida-informasi-label-pestisida>
 - [11] A. M. Alshahrani and K. Muzammil, "Heliyon Retraction notice to " Pesticides impacts on human health and the environment with their mechanisms of action and possible countermeasures " [Heliyon 10 (2024) e29128]," *Heliyon*, vol. 12, no. 4, p. e44665, 2026, doi: 10.1016/j.heliyon.2026.e44665.
 - [12] R.S. Basuki, "FARMERS' KNOWLEDGE AND EFFECTIVENESS OF INSECTICIDEUSES BY FARMERS IN CONTROLLING Spodoptera exiguaON SHALLOTS IN BREBES AND CIREBON," *Indones. J. Agric.*, vol. 4, no. 1, pp. 22–23, 2011.
 - [13] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and World Health Organization (WHO), *The International Code of Conduct on Pesticide Management*. 2014. [Online]. Available: http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/CODE_2014Sep_ENG.pdf
 - [14] R. A. Tessema, K. Nagy, and B. Ádám, "Occupational and environmental pesticide exposure and associated health risks among pesticide applicators and non-applicator residents in rural Ethiopia," *Front. Public Heal.*, vol. 10, 2022, doi: 10.3389/fpubh.2022.1017189.
 - [15] C. Shekhar *et al.*, "A systematic review of pesticide exposure, associated risks, and long-term human health impacts," *Toxicol. Reports*, vol. 13, no. October, p. 101840, 2024, doi: 10.1016/j.toxrep.2024.101840.