

**AKTIVITAS ENZIM Cholinesterase (AChE) PADA KELOMPOK TANI BUMI ASRI
DI DUSUN BLAWI DESA SENDANGREJO KECAMATAN NGIMBANG
KABUPATEN LAMONGAN**

***Cholinesterase (AChE) Enzyme Activity Among the "Bumi Asri" Farmer Group
in Blawi halmet Sendangrejo Village Ngimbang Subdistrict
Lamongan Regency***

Farach Khanifah¹⁾, Eryca Dira Anjarwati²⁾, Evi Rosita³⁾

^{1, 2)} Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Vokasi

³⁾ Program Studi Kebidanan, Fakultas Kesehatan

Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang

¹⁾e-mail: erycadi0@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Pestisida merupakan golongan bahan kimia yang digunakan untuk membasmi hama dan gulma atau tanaman pengganggu. Paparan pestisida yang berlebihan pada petani dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang ditandai dengan penurunan aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE), yang berperan penting dalam fungsi sistem saraf. **Tujuan:** untuk mengetahui aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) pada kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Kecamatan Ngimbang Kabupaten Lamongan. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Populasi penelitian ini merupakan seluruh kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Kecamatan Ngimbang Kabupaten lamongan dengan menggunakan purposive sampling sampel yang digunakan diambil dari anggota kelompok tani "Bumi Asri" sebanyak 10 responden. Data diperoleh melalui kuesioner, dan pemeriksaan aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) dalam darah. **Metode:** Kinetik fotometrik dengan menggunakan alat fotometer. **Hasil:** Menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) di bawah nilai normal sejumlah 6 responden, yang berkorelasi dengan faktor-faktor seperti usia, lama kerja, durasi penyemprotan, jenis pestisida, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). **Kesimpulan:** Penelitian ini menunjukkan perlunya edukasi dan intervensi terkait bahaya pestisida serta pentingnya penggunaan APD secara konsisten guna meminimalkan risiko keracunan kronis. Diharapkan penelitian ini menjadi dasar bagi pengambilan kebijakan kesehatan kerja di sektor pertanian.

Kata Kunci: Pestisida, Enzim cholinesterase, Petani.

ABSTRACT

Introduction: Pesticides are a group of chemical substances used to eliminate pests, weeds, or unwanted plants. Excessive exposure to pesticides among farmers can lead to health problems marked by decreased activity of the *Cholinesterase* enzyme (AChE), which plays a crucial role in nervous system function. **Objective:** To determine the activity of the *Cholinesterase* enzyme (AChE) in the Bumi Asri farmer group in Dusun Blawi, Sendangrejo Village, Ngimbang Subdistrict, Lamongan Regency. **Method:** This research used a descriptive design. The population

Corresponding author.

erycadi0@gmail.com

Accepted: 20 September 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

consisted of all members of the Bumi Asri farmer group in Dusun Blawi. A purposive sampling technique was used to select 10 respondents. Data were collected using questionnaires and blood tests to assess Cholinesterase (AChE) activity, which was measured using a kinetic photometric method with a photometer. **Results:** The results showed that most respondents (6 out of 10) had Cholinesterase (AChE) enzyme activity below the normal value. This condition correlated with several factors, including age, length of employment, spraying duration, type of pesticide used, and use of personal protective equipment (PPE). **Conclusion:** This study highlights the need for education and intervention regarding pesticide hazards and the consistent use of PPE to minimize the risk of chronic poisoning. It is hoped that this research can serve as a basis for occupational health policy-making in the agricultural sector.

Keywords: Pesticide, Cholinesterase enzyme, Farmers.

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara agraris dengan iklim tropis dan tanah yang subur memiliki jumlah petani yang tinggi, yakni mencapai 40,64 juta jiwa. Pada tahun 2022 untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman, petani umumnya menggunakan pestisida, terutama dari golongan organofosfat. Namun, penggunaan pestisida yang berlebihan tanpa pengawasan dapat meningkatkan risiko keracunan pada petani (Chaniago & Purnomo, 2021). Pestisida merupakan bahan kimia yang efektif dalam mengendalikan populasi hama pada berbagai sektor, termasuk pertanian, kesehatan, dan rumah tangga. Namun, sifat toksisitasnya yang tidak spesifik menyebabkan dampak negatif tidak hanya pada organisme target, tetapi juga pada organisme non-target, manusia, dan lingkungan. Penggunaan pestisida berbahan kimia saat ini berkontribusi terhadap risiko kesehatan masyarakat dan degradasi ekosistem (Sugiarto et al., 2020). Jenis pestisida yang paling umum digunakan adalah organofosfat, karbamat, piretroid, dan organoklori. Penggunaan pestisida ini dapat meninggalkan residu dalam tanah dan hasil pertanian dalam jangka waktu tertentu, sehingga berpotensi menimbulkan risiko bagi kesehatan manusia dan lingkungan (Ardiwinata, 2020).

Pada tahun 2020 *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa keracunan yang disebabkan oleh pestisida sebanyak 3% petani meninggal akibat keracunan pestisida serta sekitar 1,5% petani mengalami dampak dari keracunan pestisida tersebut seperti kanker, cacat tubuh, penyakit liver dan terjadi banyak di negara berkembang (Yenni & Hilal, 2023). Pada tahun 2016, keracunan pestisida di Indonesia tercatat sebanyak 771 kasus, sedangkan pada tahun 2017 terjadi 124 kasus keracunan, dan 2 diantaranya meninggal dunia (Jauhani et al., 2024). Menurut *World Health Organization* (WHO), tingginya risiko keracunan pestisida pada petani disebabkan oleh rendahnya tingkat pendidikan, kurangnya pengetahuan tentang penggunaan pestisida, serta penerapan praktik yang tidak sesuai, seperti takaran berlebihan, teknik penyemprotan yang tidak tepat, dan minimnya penggunaan alat pelindung diri (APD) secara lengkap idealnya mencakup

Corresponding author.

erycadi0@gmail.com

Accepted: 20 September 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

penutup kepala, masker, kacamata, sarung tangan, serta pakaian lengan dan celana panjang (Darmiati, 2020).

Enzim *Cholinesterase* (AChE) berperan penting dalam sistem saraf dengan mengatur fungsi otot, kelenjar, dan transmisi saraf melalui proses hidrolisis *neurotransmitter acetylcholine*. Penurunan (Kando et al., 2022). Secara klinis, Enzim *Cholinesterase* (AChE) dalam darah digunakan sebagai indikator keracunan pestisida, dengan nilai normal pada laki-laki berkisar antara 4.620–11.500 U/L dan pada perempuan 3.930–10.800 U/L. Jika kadar enzim berada di bawah ambang tersebut (<4.620 U/L pada laki-laki dan <3.930 U/L pada perempuan), maka dikategorikan sebagai tidak normal. Tingkat keparahan toksisitas pestisida sangat bergantung pada penurunan Enzim *Cholinesterase* (AChE) dalam darah (Ngaisyah et al., 2023). Aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) dalam tubuh petani yang terpapar pestisida dapat dipertahankan atau ditingkatkan melalui beberapa upaya preventif. Penggunaan alat pelindung diri (APD) secara lengkap dan konsisten terbukti efektif dalam mengurangi paparan langsung pestisida, sehingga mencegah penurunan aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) dalam tubuh (Mayang Dwi Octavia & Susilawati, 2023). Selain itu, menjaga kebersihan tubuh, seperti mencuci tangan dan mandi setelah penyemprotan, juga berperan penting dalam menekan risiko kontaminasi silang (Musafira et al., 2020). Pemberian waktu jeda atau istirahat dari penyemprotan pestisida memberikan kesempatan bagi tubuh untuk meregenerasi enzim *Cholinesterase* (AChE) yang terhambat secara ireversibel oleh organofosfat (Parasitekta et al., 2022). Di sisi lain, asupan nutrisi yang kaya antioksidan, terutama vitamin C, turut membantu melindungi enzim dari stres oksidatif akibat radikal bebas (Safnowandi, 2022).

Pestisida dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui empat jalur utama, yaitu kulit (kontaminasi dermal), saluran pernapasan (inhalasi), saluran pencernaan (oral), dan mata (oftalmologi). Paparan melalui kulit terjadi akibat kontak langsung, sementara inhalasi memungkinkan partikel halus pestisida masuk ke paru-paru. Paparan oral sering terjadi karena kebiasaan makan, minum, atau merokok saat bekerja dengan pestisida, sedangkan paparan melalui mata dapat menyebabkan iritasi hingga gangguan penglihatan (Louisa et al., 2020). Secara umum, efek pestisida terhadap kesehatan manusia terbagi menjadi dua kategori, yaitu keracunan akut dan keracunan kronis. Keracunan akut terjadi segera setelah kontak dengan pestisida, dan sering ditandai dengan gejala seperti sakit kepala, mual, muntah, iritasi kulit, hingga gangguan penglihatan (Frity D. Rumondor et al., 2020). Sementara itu, keracunan kronis bersifat laten dan sulit dikenali secara dini, namun dapat menyebabkan gangguan kesehatan jangka panjang seperti iritasi kulit, kanker, cacat bawaan, gangguan metabolisme, serta kerusakan organ vital seperti hati, ginjal, dan paru-paru (Yuantari et al., 2021).

Corresponding author.

erycadi0@gmail.com

Accepted: 20 September 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah alat flebotomi (alkohol swab, *handscoon*, label, plester, spuit, *tourniquet*, dan tabung vacutainer tutup kuning), alat pembuatan serum darah vena (*centrifuge*, *ependof*, mikropipet, dan *yellow tip*), alat untuk pengukuran aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) adalah alat fotometer. Bahan yang digunakan adalah darah vena, reagen *Cholinesterase* (Pyrophosphate & Potassium hexacyanoferrate, dan butyrylthiocholine).

Prosedur Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah Seluruh petani yang tergabung di kelompok tani Bumi asri di Dusun Blawi, Desa Sendangrejo, Kecamatan Ngimbang, Kabupaten Lamongan berjumlah 40 orang. Sampel penelitian ini adalah petani sprayer yang tergabung dalam kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi, Desa Sendangrejo, Kecamatan Ngimbang, Kabupaten Lamongan.

Pengambilan sampel dilakukan di Dusun Blawi, Desa Sendangrejo, Kecamatan Ngimbang, Kabupaten Lamongan pada tanggal 8 Mei 2025, dengan nomor kode etik penelitian yaitu 336/KEPPK/ITSKES-ICME/IV/2025. Jumlah sampel sebagian petani sprayer yang tergabung dalam kelompok tani Bumi asri di Desa Sendangrejo, Kecamatan Ngimbang, Kabupaten Lamongan, sebanyak 10 responden yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Variabel pada penelitian ini adalah Aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) pada kelompok tani Bumi asri di Desa Sendangrejo Kecamatan Ngimbang Kabupaten Lamongan.

Pemeriksaan Aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) menggunakan metode fotometer kinetik dengan alat fotometer di gunakan untuk mengukur aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) dan koesoner digunakan untuk mendukung analisis hubungan antara faktor-faktor tersebut dengan aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) pada responden.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan lembar kuesioner berisi 12 pertanyaan mengenai karakteristik responden, pola penyemprotan pestisida, penggunaan alat pelindung diri (APD), kebiasaan merokok, gejala keracunan yang dirasakan, serta faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) dalam tubuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) pada kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi, Desa Sendangrejo, Kecamatan Ngimbang, Kabupaten Lamongan didapatkan hasil dalam bentuk data umum dan data khusus yaitu hasil pemeriksaan aktivitas

Corresponding author.

erycadi0@gmail.com

Accepted: 20 September 2025

Publish by ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

enzim *Cholinesterase* (AChE) pada kelompok tani Bumi asri di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Surabaya.

Data umum

1. Karakteristik responden berdasarkan usia Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Tabel 1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
Pra lansia (45-59 tahun)	3	30
Lansia awal (60-74 tahun)	4	40
Lansia akhir (75-89 tahun)	3	30
Total	10	100

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 1 menyatakan bahwa hampir setengahnya responden berada dalam usia lansia awal (60-74 tahun), mencapai 40% dari total responden.

2. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Tabel 2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	8	80
Perempuan	2	20
Total	10	100

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 2 menyatakan bahwa hampir seluruhnya responden berjenis kelamin laki-laki, mencapai 80% dari total responden.

3. Karakteristik responden berdasarkan lama kerja Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Tabel 3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan lama kerja Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Lama kerja	Frekuensi	Persentase (%)
5-20	3	30
>20	7	70
Total	10	100

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 3 menyatakan bahwa hampir seluruhnya responden berkerja sebagai petani selama > 20 tahun, mencapai 70% dari total responden.

- Karakteristik responden berdasarkan durasi penyemprotan per hari Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Tabel 4 Distribusi frekuensi responden berdasarkan durasi penyemprotan per hari Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Durasi penyemprotan per hari	Frekuensi	Persentase (%)
1-3 jam	4	40
>3 jam	6	60
Total	10	100

(Sumber : Data Primer 2025)

Berdasarkan tabel 4 menyatakan bahwa Sebagian besar dari responden durasi penyemprotan per hari selama > 3 jam, mencapai 60% dari total responden.

- Karakteristik responden berdasarkan kebiasaan merokok Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Tabel 5 Distribusi frekuensi responden berdasarkan kebiasaan merokok Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Merokok	Frekuensi	Persentase (%)
Iya	8	80
Tidak	2	20
Total	10	100

(Sumber : Data Primer 2025)

Berdasarkan tabel 5 menyatakan bahwa hampir seluruhnya responden memiliki kebiasaan merokok, mencapai 80% dari responden.

- Karakteristik responden berdasarkan berapa jenis penggunaan pestisida Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Tabel 6 Distribusi frekuensi responden berdasarkan berapa jenis penggunaan pestisida Kelompok

Corresponding author.

erycadi0@gmail.com

Accepted: 20 September 2025

Publish by ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Berapa jenis penggunaan pestisida	Frekuensi	Persentase (%)
1	4	40
2	6	60
total	10	100

(Sumber : Data Primer 2025)

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa hampir seluruhnya responden menggunakan 2 jenis pestisida saat penyemprotan, mencapai 60% dari responden.

7. Karakteristik responden berdasarkan kebiasaan penggunaan Alat pelindung diri (APD) Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Tabel 7 Distribusi frekuensi responden berdasarkan kebiasaan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Kebiasaan penggunaan APD	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak menggunakan APD	8	80
Menggunakan masker serta baju dan celana lengan panjang	2	20
Total	10	100

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 7 menyatakan bahwa hampir seluruhnya responden tidak menggunakan alat pelindung diri (APD), mencapai 80% dari total responden.

8. Karakteristik responden berdasarkan munculnya gejala setelah penyemprotan Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Tabel 8 Distribusi frekuensi responden berdasarkan munculnya gejala setelah penyemprotan Kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Tahun 2025.

Muncul gejala	Frekuensi	Persentase (%)
Iya	5	50
Tidak	5	50
Total	10	100

(Sumber : Data Primer 2025)

Berdasarkan tabel 9 menyatakan bahwa setengah responden mengalami gejala setelah melakukan penyemprotan, mencapai 50% dari responden.

Data khusus

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan terdapat 10 sampel yang telah di lakukan

Corresponding author.

erycadi0@gmail.com

Accepted: 20 September 2025

Publish by ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

periksaan dan temukan hasil aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) pada kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo di sajikan dalam bentuk tabel.

1. Tabel 2 Aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) pada kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi Desa Sendangrejo Kecamatan Ngimbang Kabupaten Lamongan.tahun 2025.

Hasil	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak normal	6	60
Normal	4	40
Total	10	100

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 9 menyatakan bahwa lebih dari setengahnya (60%) sebanyak 6 responden memiliki aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) tidak normal.

Berdasarkan penelitian terhadap 10 sampel pada pemeriksaan aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) pada kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi, Desa Sendangrejo, Kecamatan Ngimbang, Kabupaten Lamongan yang dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan masyarakat Surabaya menggunakan alat fotometer dengan metode kinetik fotometik . hasil sebanyak 60% responden menunjukkan aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) yang tidak normal. Kondisi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, jenis kelamin, durasi penyemprotan, jenis pestisida yang digunakan, serta penggunaan alat pelindung diri (APD). Paparan pestisida, terutama golongan organofosfat yang dapat masuk melalui jalur inhalasi, dermal, oral, maupun mukosa mata, dan bekerja dengan cara menghambat aktivitas enzim AChE. Hambatan ini menyebabkan akumulasi asetilkolin yang mengganggu fungsi saraf dan menimbulkan gejala keracunan. Oleh karena itu, enzim *Cholinesterase* (AChE) menjadi biomarker penting dalam memantau paparan pestisida baik secara akut maupun kronis (Febriansyah, 2020).

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa hampir setengah dari responden berada dalam kelompok usia lanjut (60–74 tahun), yaitu sebesar 40%. Usia lanjut diketahui memiliki pengaruh terhadap aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE), di mana kelompok usia ini tergolong rentan terhadap paparan pestisida. Menurut WHO, rentang usia 60–74 tahun dikategorikan sebagai lansia awal, yang secara fisiologis mengalami penurunan fungsi metabolisme dan regenerasi enzim. Penelitian (Hidayat et al., 2023) menunjukkan bahwa proses penuaan dapat menurunkan aktivitas enzim AChE, sehingga meningkatkan risiko keracunan pestisida. Hal ini diperkuat oleh temuan (Musafira et al., 2020) yang menyatakan bahwa individu lanjut usia lebih rentan mengalami gangguan fungsi enzim akibat berkurangnya kemampuan tubuh dalam memperbaiki dan meregenerasi enzim secara alami. Selain itu, menurut (Parasitekta et al., 2022) paparan

Corresponding author.

erycadi0@gmail.com

Accepted: 20 September 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

pestisida yang terjadi secara terus-menerus tanpa jeda yang cukup turut menyebabkan aktivitas enzim AChE menjadi tidak normal, khususnya pada individu lansia yang memiliki keterbatasan regenerasi sel. Dengan demikian, kelompok lansia merupakan populasi yang sangat rentan terhadap efek toksik pestisida dan perlu mendapat perhatian khusus dalam upaya pencegahan paparan.

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa sebagian besar responden (60%) menggunakan dua jenis pestisida dalam setiap kali penyemprotan. Penggunaan lebih dari satu jenis pestisida secara bersamaan berpotensi meningkatkan risiko penurunan aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) dalam darah, sehingga memicu gejala keracunan pestisida. Penelitian oleh (Kehm et al., 2020) menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi pestisida dapat memperbesar akumulasi racun dalam tubuh, mempercepat penurunan aktivitas enzim AChE, dan sekaligus melemahkan sistem kekebalan tubuh petani. Hal ini sejalan dengan hasil studi (Kapeleka et al., 2023) yang menyatakan bahwa paparan kombinasi bahan aktif pestisida berbeda dapat mempercepat proses inhibisi AChE, terutama apabila dilakukan tanpa perlindungan yang memadai dan dalam jangka waktu lama. Selain itu, (Aroonvilairat et al., 2022) juga menegaskan bahwa penggunaan berbagai jenis pestisida secara berturut-turut menyebabkan penurunan signifikan terhadap aktivitas enzim AChE, menunjukkan bahwa paparan beragam senyawa pestisida dalam waktu singkat mampu mempercepat gangguan fungsi enzim tersebut. Oleh karena itu, penggunaan dua atau lebih jenis pestisida secara bersamaan menjadi faktor risiko penting yang perlu mendapat perhatian dalam upaya pencegahan keracunan pestisida pada petani.

Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa mayoritas responden (80%) tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) saat melakukan penyemprotan pestisida. Ketidakterlibatan penggunaan APD secara lengkap menjadi faktor risiko penting dalam penurunan aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE). APD berfungsi sebagai penghalang utama masuknya bahan kimia berbahaya ke dalam tubuh melalui jalur pernapasan, kulit, maupun selaput lendir. Ketika APD tidak digunakan, tubuh menjadi lebih rentan terhadap paparan langsung pestisida, yang dapat menyebabkan terhambatnya fungsi enzim AChE dan mengganggu sistem saraf pusat. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Parasitekta et al., 2022) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara penggunaan APD secara lengkap dengan aktivitas enzim AChE dalam darah petani. Artinya, penggunaan APD mampu melindungi tubuh dari paparan pestisida dan menjaga kestabilan aktivitas enzim tersebut. Hal ini diperkuat oleh studi (Himayati & Susilowati, 2023) yang menyatakan bahwa kesadaran petani terhadap pentingnya perlindungan diri masih tergolong rendah, sehingga penggunaan APD sering kali tidak konsisten. Ketidakkonsistenan ini menjadi salah satu penyebab utama menurunnya kadar enzim AChE. Selain itu, (Utami et al., 2021)

Corresponding author.

erycadi0@gmail.com

Accepted: 20 September 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

menambahkan bahwa penggunaan APD yang tidak lengkap berkorelasi erat dengan penurunan aktivitas enzim AChE dan peningkatan risiko keracunan pestisida. Oleh karena itu, edukasi dan pemantauan terhadap penggunaan APD perlu ditingkatkan sebagai langkah preventif terhadap paparan pestisida.

Selain faktor-faktor individu seperti usia, jenis kelamin, dan kebiasaan penggunaan alat pelindung diri (APD), mekanisme dasar terjadinya keracunan pestisida juga perlu diperhatikan. Proses ini bermula dari masuknya bahan toksik ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan, kulit, pencernaan, atau mukosa, kemudian menyebar melalui sistem peredaran darah dan menargetkan organ-organ vital, terutama sistem saraf pusat. Zat toksik dari pestisida, terutama golongan organofosfat dan karbamat, memiliki afinitas tinggi terhadap enzim *Cholinesterase* (AChE), yang berperan penting dalam menghentikan impuls saraf melalui degradasi asetilkolin. Ketika pestisida menghambat aktivitas enzim AChE, baik secara reversibel maupun ireversibel tergantung jenis senyawanya, terjadi gangguan transmisi sinyal saraf yang dapat menimbulkan gejala klinis mulai dari pusing, mual, hingga gangguan pernapasan dan kejang pada kasus yang lebih berat. Dengan demikian, pemantauan kadar aktivitas enzim AChE dalam darah menjadi indikator biologis penting dalam mendeteksi risiko keracunan pestisida, baik secara akut maupun kronis. Pemantauan ini tidak hanya berguna sebagai deteksi dini, tetapi juga sebagai dasar dalam upaya pencegahan dan penanganan paparan pestisida yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE) pada kelompok tani Bumi Asri di Dusun Blawi, Desa Sendangrejo, Kecamatan Ngimbang, Kabupaten Lamongan, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar petani mengalami penurunan aktivitas enzim *Cholinesterase* (AChE).

SARAN

Ketua Kelompok Tani Bumi Asri diharapkan dapat meningkatkan kesadaran anggota kelompok tani mengenai pentingnya penggunaan alat pelindung diri (APD) secara lengkap saat penyemprotan pestisida, mengatur durasi penyemprotan agar tidak terlalu lama, serta mendorong konsumsi vitamin C untuk menjaga daya tahan tubuh. Selain itu, Kaprodi dan dosen DIII TLM ITS Kes ICMe Jombang diharapkan dapat menjalin kolaborasi dalam kegiatan pengabdian masyarakat di Dusun Blawi, Desa Sendangrejo, Kecamatan Ngimbang, guna memberikan edukasi mengenai bahaya dan pencegahan keracunan pestisida kepada para petani. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menggunakan jumlah sampel yang lebih besar dan menambahkan

Corresponding author.

erycadi0@gmail.com

Accepted: 20 September 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

parameter pemeriksaan metabolit pestisida dalam tubuh petani semprot agar hasil penelitian lebih komprehensif dan mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiwinata, A. N. (2020). Pemanfaatan arang aktif dalam pengendalian residu pestisida di tanah: prospek dan masalahnya. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(1), 49. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v14n1.2020.49-62>
- Aroonvilairat, S., Kespichayawattana, W., Sornprachum, T., Chaisuriya, P., Siwadune, T., & Ratanabanangkoon, K. (2022). Effect of pesticide exposure on immunological, hematological and biochemical parameters in thai orchid farmers— A cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(6), 5846–5861. <https://doi.org/10.3390/ijerph120605846>
- Chaniago, Y., & Purnomo, A. (2021). Evaluasi aktivitas enzim kolinesterase pada kelompok tani Kecamatan Trimurdjo Kabupaten Lampung Tengah. *OKUPASI: Scientific Journal of Occupational Safety & Health*, 1(1), 45. <https://doi.org/10.32502/oku.v1i1.3266>
- Darmiati. (2020). Faktor-faktor yang berhubungan dengan risiko keracunan pestisida pada petani The factors associated with the risk of pesticide poisoning to farmers. *Jurnal SAGO*, 2(1), 81–86.
- Febriansyah, A. (2020). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat keracunan pestisida berdasarkan toleransi tingkat kolinesterase pada teknisi perusahaan pest control di Jakarta tahun 2014 Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*. 11–42.
- Frity D. Rumondor, Akili, R. H., & Pinontoan, O. R. (2020). Faktor risiko keterpaparan pestisida pada petani tanaman hortikultura di perkebunan Wawo Kota Tomohon 2017. *Kesmas*, 6(3), 4.
- Hidayat, C. N. A., Setiani, O., Dewanti, N. A. Y., & Darundiati, Y. H. (2023). Analisis Faktor Risiko Paparan Pestisida Terhadap Kejadian Hipertensi Pada Petani Bawang Merah. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 15(2), 410–422. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v15i2.2209>
- Himayati, H., & Susilowati, I. T. (2023). Hubungan Masa Kerja dan Paparan Pestisida terhadap Kadar Cholinesterase Petugas Penyemprot di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Kesehatan*, 14(2), 235–240. <https://doi.org/10.26630/jk.v14i2.3247>
- Jauhani, M. A., Athoillah, N., Ixora, N. Y., & Bayu, N. F. (2024). *Temuan postmortem pada kematian tidak wajar berkaitan dengan pestisida: tinjauan sistematis terhadap laporan kasus*. 3(1), 43–56.
- Kando, B., Farizal, J., & . S. (2022). Gambaran kadar enzim cholinesterase pada wanita usia subur (Wus) yang aktif membantu aktivitas pertanian di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma. *Journal of Nursing and Public Health*, 5(1), 22–26. <https://doi.org/10.37676/jnph.v5i1.551>
- Kapeleka, J. A., Sauli, E., Sadik, O., & Ndakidemi, P. A. (2023). Biomonitoring of Acetylcholinesterase (AChE) Activity among Smallholder Horticultural Farmers Occupationally Exposed to Mixtures of Pesticides in Tanzania. *Journal of Environmental and Public Health*, 2023. <https://doi.org/10.1155/2019/3084501>

Kehm, R. D., McDonald, J. A., Fenton, S. E., Kavanaugh-Lynch, M., Leung, K. A., McKenzie, K. E.,

Corresponding author.

erycadi0@gmail.com

Accepted: 20 September 2025

Publish by ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang, Indonesia

- Mandelblatt, J. S., & Terry, M. B. (2020). Inflammatory biomarkers and breast cancer risk: A systematic review of the evidence and future potential for intervention research. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 1–21. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155445>
- Louisa, M., Joko, T., Lingkungan, B. K., Masyarakat, F. K., & Diponegoro, U. (2020). Hubungan penggunaan pestisida dengan kejadian hipertensi pada petani padi di Desa Gringsing Kecamatan Gringsing Kabupaten Batang. *Jurna Kesehatan Masyarakat*, 6, 654–661. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm%0AHUBUNGAN>
- Mayang Dwi Octavia, & Susilawati, S. (2023). Analisis penggunaan alat pelindung diri terhadap status kesehatan petani penyemprot pestisida. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(3), 328–337. <https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v2i3.1746>
- Musafira, Fardinah, Laila Qadrini, Meryta Febrilian Fatimah, Septiawan Ardiputra, & Asrirawan. (2020). Edukasi_Pembuatan_Dan_Penyemprotan_Desin. *Communnity Development Journal*, 1(3), 416–421.
- Ngaisyah, R., Khanifah, F., & Meinawati, L. (2023). Pengaruh pemberian serebuk kunyit terhadap kadar enzim kolinesterase pada petani sprayer di Desa Bandunrejo kidul Ngawi.
- Parasitekta, A., Purwati, P., & Harningsih, T. (2022). Pengaruh Lama Penyemprotan terhadap Kadar Enzim Cholinesterase pada Petani Pengguna Pestisida Organofosfat. *Jurnal Surya Medika*, 8(3), 115–119. <https://doi.org/10.33084/jsm.v8i3.3296>
- Safnowandi, S. (2022). Pemanfaatan Vitamin C Alami sebagai Antioksidan pada Tubuh Manusia. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(1), 6–13. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i1.43>
- Sugiarto, S., Entianopa, E., & Listiawaty, R. (2020). Paparan organopospat terhadap kadar kolinesterase dalam darah petani sayur. *Jurnal Endurance*, 5(1), 7. <https://doi.org/10.22216/jen.v5i1.4562>
- Utami, T. P., Lestari, M., Novrikasari, N., Purba, I. G., Sitorus, R. J., Nandini, R. F., & Fujianti, P. (2021). Penurunan kadar enzim kolinesterase tenaga sprayer di perkebunan kelapa sawit. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 20(1), 27–33. <https://doi.org/10.14710/jkli.20.1.27-33>
- Yenni, M., & Hilal, T. S. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kesehatan pada pekerja di toko pertanian Kecamatan Pasar Kota Jambi Tahun 2022. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(6), 2715–2724. <https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i6.5050>
- Yuantari, M. G. C., Widiarnako, B., & Sunoko, H. R. (2021). Tingkat pengetahuan petani dalam menggunakan pestisida (Studi kasus di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan). *Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2013*, 142–148.