

HUBUNGAN AKTIVITAS ENZIM *CHOLINESTERASE* BERDASARKAN MASA KERJA AKIBAT PAPARAN PESTISIDA PADA KELOMPOK TANI

Didik Supriyadi*, Tri Harningsih

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Jl. Raya Solo - Baki, Bangorwo, Kwarasan, Grogol, Sukoharjo, Jawa Tengah 57552, Indonesia
*tri.harningsih@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan pestisida untuk pengendalian hama tanaman memberikan dampak merugikan bagi kesehatan petani dan lingkungan. Pestisida masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernapasan dan kulit yang tak terlindungi. Keracunan pestisida menyebabkan penurunan aktivitas enzim *cholinesterase* dalam darah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya hubungan aktivitas enzim *cholinesterase* berdasarkan masa kerja pada kelompok tani Desa Gemblegan Kabupaten Klaten. Jenis penelitian ini observasional analitik dengan teknik *random sampling*. Pengukuran aktivitas enzim *cholinesterase* menggunakan Roche Cobas c501. Penelitian ini menggunakan desain studi *Cross sectional* dengan jumlah sampel 20 petani. Sampel diambil dari darah vena petani dan ditampung dalam *vacum tube* tanpa antikoagulan warna kuning kemudian di *centrifuge* untuk diambil serum. Variabel penelitian ini adalah masa kerja dan aktivitas enzim *cholinesterase*. Hasil uji statistik dengan SPSS menggunakan *Fisher's exact test* didapatkan nilai $p = 1,000$ nilai $RP=0,667$ dan $95\% CI=0,048-9,189$. Tidak ada hubungan antara aktivitas enzim *Cholinesterase* dengan masa kerja petani di Desa Gemblegan Kabupaten Klaten Tahun 2022.

Kata Kunci: *cholinesterase*; pestisida; petani; *random sampling*

CORRELATION OF CHOLINESTERASE ENZYME ACTIVITIES BASED ON WORKING PERIOD DUE TO PESTICIDE EXPOSURE ON FARMER GROUP

ABSTRACT

The use of pesticides to control plant pests has a detrimental impact on the health of farmers and the environment. Pesticides enter the body through the respiratory tract and unprotected skin. Pesticide poisoning causes a decrease in the activity of the cholinesterase enzyme in the blood. The purpose of this study was to determine whether there was a relationship between the activity of the cholinesterase enzyme based on the working period of the farmer group in Gumblegan Village, Klaten Regency. This type of research is analytic observational with random sampling technique. Measurement of cholinesterase enzyme activity using Roche Cobas c501. This study used a cross sectional study design with a sample of 20 farmers. Samples were taken from the farmer's venous blood and stored in a vacuum tube without yellow anticoagulant then centrifuged to collect serum. The variables of this study were the working period and the activity of the cholinesterase enzyme. The results of statistical tests with SPSS using Fisher's exact test obtained p value = 1,000, RP = 0.667 and 95% CI = 0.048-9.189. There is no relationship between the activity of the Cholinesterase enzyme and the working period of farmers in Gumblegan Village, Klaten Regency in 2022

Keywords: *cholinesterase*; farmer; pesticide; *random sampling*

PENDAHULUAN

Sektor pertanian di Indonesia berperan dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia di era globalisasi. Sektor pertanian menjadi penopang kegiatan ekonomi masyarakat pada umumnya. Tidak hanya sebagai sumber pangan masyarakat setiap harinya, namun sebagai sumber devisa negara juga. Sektor pertanian sampai sekarang ini masih menjadi andalan penyerapan tenaga kerja dari waktu ke waktu. Hal ini didasari karena sifat dari kegiatannya bersifat konvensional dan produk dari pertanian selalu dibutuhkan.

Aktivitas pertanian tidak terlepas dari pengendalian hama. Petani menggunakan pestisida untuk mengendalikan hama pada lahan pertanian mereka. Penggunaan pestisida untuk mengendalikan hama tanaman mengandung risiko pada manusia dalam bentuk keracunan kronik, akut dan atau kematian. Menurut The United State Federal Environmental Pesticide Control Act, pestisida merupakan suatu zat yang fungsinya untuk memberantas atau mencegah gangguan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) diantaranya serangga, binatang pengerat, nematoda, cendawan, gulma, virus, bakteri, jasad renik yang dianggap hama pengganggu tanaman (Efrida, 2021).

Pestisida banyak digunakan oleh masyarakat efektifitasnya dalam membasmi hama. Namun, WHO dan UNEP mencatat bahwa terdapat 1,5 juta kasus keracunan pestisida yang sebagian besar terjadi di negara berkembang dengan 20.000 kasus berakibat fatal. Indonesia mencatat terdapat 771 kasus keracunan akibat pestisida di tahun 2016 (Hardi, 2020). Beberapa kasus keracunan pestisida yang terjadi di Indonesia, antara lain di Kulon Progo terdapat 210 kasus keracunan dengan pemeriksaan fisik dan klinis, 50 orang di antaranya diperiksa di laboratorium dengan hasil 15 orang (30%) positif keracunan. Daerah Kabupaten Sleman dilaporkan dari 30 orang petugas pemberantas hama 14 orang (46,66%) mengalami gejala keracunan serta di Propinsi Bali. Berdasarkan data pemeriksaan aktivitas *cholinesterase* yang dilakukan UPT Balai Hiperkes dan KK Provinsi Bali pada tahun 2013, prevalensi petani di Bali yang mengalami keracunan pestisida sebesar 41% (Samosir, dkk, 2017).

Berdasarkan penelitian Utami, 2021 adalah bahwa salah satu penyebab penurunan kadar *cholinesterase* adalah faktor masa kerja, semakin lama masa kerja maka semakin lama pula kontak yang terjadi dengan pestisida sehingga berdampak pada banyaknya paparan yang menyebabkan efektifitas sistem kekebalan tubuh semakin berkurang dan mempengaruhi tubuh untuk mengatasi toksisitas suatu zat (Utami dkk., 2021).

Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tutu (2020) menunjukkan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan aktivitas enzim kolinesterase pada petani penyemprot pestisida di Kelurahan Rurukan, data menunjukkan bahwa dari 22 responden yang memiliki masa kerja > 10 tahun yang memiliki aktivitas enzim kolinesterase < 75% ada sebanyak 18 responden (81,8%) dan dari 8 responden yang memiliki masa kerja ≤ 10 tahun ada 3 responden (37,5%) yang memiliki aktivitas enzim kolinesterase < 75%. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara aktivitas enzim *Cholinesterase* dengan masa kerja pada kelompok tani Desa Gemblegan Kabupaten Klaten.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik desain studi potong lintang (*cross sectional*) yaitu penelitian untuk mencari hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat dengan melakukan pengukuran sesaat. Variabel tersebut diukur menurut keadaan atau statusnya pada waktu observasi, jadi tidak ada tindak lanjut atau *follow up* (Sastroasmoro dan Ismael, 2010). Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah 20 petani di Desa Gemblegan Kecamatan Kalikotes Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah masa kerja petani. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas enzim *cholinesterase*. Sumber data penelitian didapat dari data primer melalui pengisian kuesioner dan pemeriksaan aktivitas *cholinesterase* dalam darah petani di Desa Gemblegan Kabupaten Klaten.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masa kerja petani yang menjadi responden pada penelitian ini dikelompokkan menjadi beberapa kategori untuk mengetahui gambaran masa kerja responden. Distribusi frekuensi masa kerja pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1.
Distribusi frekuensi masa kerja petani

Kategori masa kerja (tahun)	f	%
1 - 5	4	20
6 – 10	4	20
11 – 15	1	5
16 – 20	7	35
21 - 25	4	20

Masa kerja petani menurut tabel diatas paling banyak 16 – 20 tahun sejumlah 7 orang atau 35%, kemudian masa kerja 21 – 25 tahun, 6 – 10 tahun dan 1 – 5 tahun sejumlah masing-masing 4 orang atau 20%. Masa kerja petani paling sedikit pada kategori 11 – 15 tahun sejumlah 1 orang atau 5%. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui adanya hubungan antara aktivitas enzim *Cholinesterase* berdasarkan masa kerja pada petani di Desa Gemblegan Kabupaten Klaten. Masa kerja responden dan aktivitas enzim *Cholinesterase* dikelompokkan menjadi 2 kategori dan disajikan dalam satu tabel. Untuk memberi gambaran singkat data yang diperoleh dalam penelitian ini. Pembagian kategori masa kerja responden berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tutu (2020) yang membagi masa kerja responden sampai 10 tahun dan diatas 10 tahun. Distribusi frekuensi masa kerja dan aktivitas *Cholinesterase* petani dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2.

Distribusi frekuensi masa kerja dan aktivitas enzim *Cholinesterase* petani Desa Gemblegan Kabupaten Klaten tahun 2022

Kategori	Frekuensi	Persentase
Masa kerja		
≤ 10 tahun	8	40 %
> 10 tahun	12	60 %
Aktivitas <i>Cholinesterase</i>		
Normal	18	90 %
Tidak normal	2	10 %

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 2 diatas diketahui bahwa dari 20 responden petani terdapat 8 orang atau 40 % dengan masa kerja sampai 10 tahun dan terdapat 12 orang atau 60 % petani dengan masa kerja lebih dari 10 tahun, sehingga dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden mempunyai masa kerja lebih dari 10 tahun. Untuk pengukuran aktivitas enzim *cholinesterase* dibagi menjadi 2 kategori yaitu kategori normal dan kategori tidak normal. Aktivitas enzim *cholinesterase* petani Desa Gemblegan rata-rata normal dimana 18 responden petani atau 90 % dengan kategori normal dan 2 responden atau 10 % yang mengalami aktivitas enzim *Cholinesterase* tidak normal.

Hasil uji statistik *Fisher's exact test* diperoleh nilai $p=1,000$ besarnya resiko ditunjukkan dengan nilai $RP=0,667$ dan $95\% CI=0,048 - 9,189$. Kesimpulan uji statistik tidak ada hubungan antara aktivitas enzim *Cholinesterase* dengan masa kerja petani di Desa Gemblegan Kabupaten Klaten Tahun 2022. Penelitian yang dilakukan oleh Andarini, (2018),

menunjukkan bahwa masa kerja tidak memiliki pengaruh terhadap *cholinesterase* (P value 0,749 > 0,05). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Dewanti L, dkk (2015) yang menyatakan bahwa masa kerja tidak memiliki hubungan dengan aktivitas *cholinesterase* dengan p value > 0,05.

Semua petani melakukan penyemprotan pada pagi hari dan 17 orang (85%) responden melakukan penyemprotan dengan durasi lama penyemprotan ≤ 3 jam, yang menurunkan terjadinya resiko penguapan pestisida, karena penguapan diduga dipengaruhi oleh faktor suhu lingkungan, pada saat suhu diatas 35°C atau pada siang hari, maka tidak direkomendasikan untuk melakukan kegiatan penyemprotan (Yulianda, 2020). Kebiasaan petani yang melakukan penyemprotan pestisida yang dilakukan mayoritas sebelum pukul 11.00 siang kemungkinan menjadi salah satu penyebab masa kerja tidak berpengaruh terhadap aktivitas enzim *Cholinesterase*. Menurut penelitian Suparti, dkk.(2016) menyatakan waktu penyemprotan paling baik adalah pada waktu pagi sebelum pukul 11.00 dan sore sesudah pukul 15.00. Kebiasaan menyemprot pestisida pada siang hari saat matahari terik akan mengakibatkan pestisida akan menguap dan mengurai, serta akan mengakibatkan keracunan pestisida di tangan dan punggung yang masuk lewat kulit. Hasil analisa bivariat dengan uji *chi square* menunjukkan ada hubungan waktu menyemprot dengan aktivitas *cholinesterase* dengan nilai $p=0,016$; $OR=3.801$ dan $95\% CI=1.370- 10.551$ (Suparti dkk., 2016).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan aktivitas enzim *Cholinesterase* pada kelompok tani di Desa Gemblegan Kabupaten Klaten.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarini, Y.D dan Rosanti, E. (2018). *Kajian toksisitas pestisida berdasarkan masa kerja dan personal hygiene pada petani hortikultura di Desa Demangan*. Halaman 82-89.
- Dewanti L, Suwandi T, Dahlan M. (2015). Analysis of Factors Related Cholinesterase Activities To The Family Farmers in Pattapang Sub District of Malino. *International Journal of Technology Enhancement s and Emerging Engineering Research*. Vol. 3. No. 5
- Efrida, R., Zulkarnain, F., Frapanti.S., Rafindra,B.S., (2021). *Pelatihan Pembuatan Pestisida Alami Menggunakan Bahan Utama Bawang Putih Dan Daun Sirih*. Proceeding Seminar Nasional Kewirausahaan, 2 (1), 2021, Hal. 1230 - 1233.
- Hardani, Auliya, N.H., Andriani, H., Fardani, R.A., Ustiawaty, J., Utami, E.F., Sukmana, D.J., & Ria Rahmatul Istiqomah, R.R. (2020). *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Cetakan I. CV.Pustaka Ilmu. Yogyakarta.
- Hardi. (2020). *Hubungan Pemakaian Pestisida Terhadap Kadar Cholinesterase Darah pada petani sayur Jenetallasa_Rumbia*. Vol. 16, No. 1, 2020.
- Ipmawati, P.A., Setiani, O., Darundiati, Y.H. (2016). Analisis faktor_Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida Pada Petani di Desa Jati, Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 4, No. 1. Januari 2016.

- Jenica, A. (2019). *Perbandingan hasil pemeriksaan kimia antara alat Chemistry Analyzer Architect C8000 Dan Cobas C501*. Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
- Kusumaningrum, S.I. (2019). Pemanfaatan Sektor Pertanian Sebagai Penunjang Pertumbuhan perekonomian Indonesia, *Jurnal Transaksi* Vol. 11, No. 1, Mei 2019.
- Oktaviani, Rizki, Pawenang, T.E., and Info Artikel. (2020). "Risiko Gejala Keracunan Pestisida Pada Petani Greenhouse." *Higeia Journal of Public Health Research and Development* 4 (2): 178–88. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeiahttps://doi.org/10.15294/higeia/v4i2/33544>.
- Rahayu, M. dan Solihat, M.F. (2018). *Toksikologi Klinik*. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Roche. (2017). *Manual Reagen Cholinesterase Gen.2 (CHE2)*. 2017-01, V 9.0 Bahasa.
- Samosir, K., Setiani. O., Nurjazuli. (2017). Hubungan pajanan pestisida dengan gangguan keseimbangan tubuh petani hortikultura di Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 16 (2), 2017, 63 - 69.
- Sastroasmoro, S. dan Ismael, S. (2010). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Eds ke-3*. Sagung Seto. Jakarta.
- Suparti, S., Setiani, O. (2016). "Beberapa Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Keracunan Pestisida Pada Petani." *Jurnal Pena Medika* 6 (2): 125–38.
- Tutu, C.G., Manampiring, A.E., Umboh, A. (2020). Faktor-Faktor yang berhubungan dengan aktifitas enzim Cholinesterase darah pada petani penyemprot pestisida. *Journal of Public Health and Community Medicine* Volume 1 Nomor 4, Nopember 2020.
- Utami, T.P., Lestari, M., Novrikasari., 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.
- Yulianda, M. (2020). Hubungan Kadar Cholinesterase Dan Kadar Hemoglobin Dengan Jenis Pestisida Dalam Darah Pada Petani Sayur Di Kabupaten Kerinci. *Skripsi*. Program Studi Diploma Iv Analis Kesehatan/Tlm Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang.

