

PEMERIKSAAN INDEKS ERITROSIT PADA PETANI YANG MENGGUNAKAN PESTISIDA

Muawanah¹⁾, Nurul Ni'ma Azis¹⁾, Nur Qadri Rasyid¹⁾, Hasnah¹⁾, Anita¹⁾, Waode Rustiah¹⁾, Miftahul Jannah¹⁾.

¹⁾Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar
Email Korespondensi: ummi.ahsan79@gmail.com

Artikel info:

Received : 10-8-2023
Revised : 12-10-2023
Accepted : 29-12-2023
Publish : 31-12-2023

Abstrak

Pestisida merupakan bahan kimia yang sering digunakan dalam bidang pertanian untuk melindungi tanaman. Penggunaan pestisida secara berlebihan dan tidak sesuai dengan aturan akan membawa dampak bagi kesehatan manusia yaitu merusak bentuk abnormalitas pada profil darah seperti nilai MCV, MCH, dan MCHC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai indeks eritrosit pada petani yang menggunakan pestisida. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *random sampling*. Metode yang digunakan adalah Analisis Hematologi dengan alat *Hematology Analyzer* dan objek penelitian adalah sampel darah petani di Desa Palajau Kecamatan Arungkeke Kabupaten Jeneponto. Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 10 sampel menunjukkan bahwa 1 sampel mengalami penurunan nilai MCV dan MCH yaitu 79 fL dan 26 pg, sementara 9 sampel lainnya memiliki nilai rata-rata yang normal yaitu 83,33 fL dan 28,55 pg. Adapun nilai MCHC dari 10 sampel tersebut memiliki nilai rata-rata 34,1%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan nilai indeks eritrosit pada petani yang menggunakan pestisida termasuk dalam kategori normal.

Kata Kunci: Petani, pestisida, indeks eritrosit, Hematology Analyzer

Abstract

Pesticides are chemicals that are often used in agriculture to protect plants. Excessive use of pesticides and not in accordance with the rules will have an impact on human health, namely damaging the form of abnormalities in blood profiles such as MCV, MCH, and MCHC values. This study aims to determine the value of erythrocyte index in farmers who use pesticides. The sampling technique in this study was random sampling. The method used is Hematology Analysis with Hematology Analyzer tools and the object of research is the blood samples of farmers in Palajau Village, Arungkeke District, Jeneponto Regency. The results of research conducted on 10 samples showed that 1 sample had decreased MCV and MCH values of 79 fL and 26 pg, while the other 9 samples had normal average values of 83.33 fL and 28.55 pg. The MCHC value of the 10 samples had an average value of 34.1%. Thus, it can be concluded that the examination of erythrocyte index values in farmers who use pesticides is included in the normal category.

Keywords: Farmers, pesticides, erythrocyte index, Hematology Analyze

PENDAHULUAN

Pertanian menjadi primadona yang memainkan peran penting dalam perekonomian di Indonesia. Pengolahan

pertanian tradisional telah berubah menjadi pertanian modern guna meningkatkan hasil, kualitas serta nilai jual produk pertanian. Dalam konteks

pertanian modern, pestisida menjadi sarana yang digunakan untuk mengatasi hama pada tanaman. Penggunaannya yang sesuai dengan aturan dan cara yang benar sangat penting mengingat pestisida adalah bahan yang beracun. Bahan-bahan kimia pertanian seperti pestisida dapat membahayakan kesehatan manusia (Mutia, 2019).

Pestisida adalah bahan kimia yang sering digunakan dalam bidang pertanian untuk melindungi tanaman. Penggunaan pestisida yang berlebihan dan tidak sesuai dengan aturan dapat berdampak buruk pada lingkungan dan kesehatan manusia. Keracunan akibat pestisida dapat disebabkan oleh beberapa jenis pestisida seperti insektisida, rodentisida, fungisida dan lainnya (Sartono, 2012). Penggunaan pestisida memiliki dampak positif seperti pengendalian hama, pencegahan pertumbuhan gulma penyakit tanaman pengganggu, serangga, hewan pengerat dan organisme lainnya yang pada gilirannya meningkatkan hasil produksi pertanian meningkat. Namun, ada juga dampak negatif dari penggunaan pestisida termasuk kontaminasi tubuh manusia dengan bahan kimia pestisida yang dapat menyebabkan keracunan dan masalah kesehatan dalam jangka panjang atau kronis. Paparan pestisida pada tubuh manusia dapat mengganggu pembentukan sel darah dan sistem kekebalan tubuh (Arwin 2016).

Saat ini pestisida dari golongan organofosfat dan karbamat banyak digunakan dalam pertanian sebagai agen pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Namun, penggunaan berlebihan dari golongan pestisida meninggalkan residu pestisida yang dapat mencemari lingkungan dan menyebabkan berbagai penyakit seperti kanker, mutasi, bayi lahir cacat, CAIDS (*Chemically Acquired Deficiency Syndrom*), dan sebagainya (Yuantari et al., 2013).

Golongan organofosfat dan karbamat dapat mengganggu fungsi syaraf dengan menghambat aktivitas enzim

kolinesterase. Enzim kolinesterase merupakan enzim yang menghidrolisis dari *acetylcholine neurotransmitter* (ACh) menjadi kolin dan asam asetat. Ketika enzim ini dihamba, jumlah asetilkolin meningkat dan berikatan dengan reseptor muskarinik dan nikotinik pada sistem saraf pusat dan saraf tepi. Penurunan aktivitas enzim dalam darah dapat mengganggu sistem saraf menyebabkan keracunan, bahkan bias berakibat fatal (Sari et al., 2018).

Keracunan pestisida dapat dialami oleh manusia melalui konsumsi produk pertanian yang mengandung residu pestisida. Akumulasi residu pestisida dalam tubuh manusia, akan berdampak negatif pada kesehatan mereka yang mengkonsumsi sayuran secara terus menerus yang mengandung residu pestisida (Muawanah dan Rasyid, 2021). Terdapat beberapa jalur masuk pestisida ke dalam tubuh manusia seperti kontak kulit, pernapasan, atau melalui konsumsi makanan (Pamungkas, 2016). Resiko penggunaan pestisida bagi kesehatan melibatkan keracunan kronis apabila tidak mematuhi penggunaan alat pelindung diri (APD). Gejala gangguan kesehatan yang mungkin muncul pada petani, terutama pada profil darah termasuk keluhan seperti pusing, kelelahan yang berlebihan, dan gangguan penglihatan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran petani dalam menggunakan APD sesuai peraturan Depkes RI (Rizqyana et al., 2017).

Keracunan akibat paparan peptisida dapat menghambat enzim kolinesterase dalam darah dan menyebabkan kelainan pada profil darah, merusak yang pada gilirannya dapat menyebabkan anemia (Ropen et al., 2021). Profil darah dapat dianalisis dengan mengukur parameter indeks eritrosit nilai indeks eritrosit MCV (*Mean Corpuscular Volume*), MCH (*Mean Corpuscular Haemoglobin*), dan MCHC (*Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration*). Nilai-nilai ini digunakan untuk menentukan dan

mengklasifikasikan anemia berdasarkan ukuran dan kandungan hemoglobin sel darah merah. Toksisitas pestisida dapat menyebabkan perubahan ukuran dan bentuk sel darah merah yang disebut anisositosis dan poikilositosis (Sinha et al., 2022). Peningkatan paparan toksisitas pestisida dapat mempengaruhi parameter hematologi, yang merupakan indikator patologis seluruh tubuh (Boidya, et al., 2021).

Dalam beberapa kasus paparan pestisida pada tubuh ikan, tingkat kerusakan akibat paparan pestisida dapat dideteksi melalui tingkat kelainan dalam beberapa parameter biokimia dalam darah. Ini dapat diamati dari peningkatan yang signifikan pada indeks hematologi pada ikan percobaan seperti MCV, MCH, dan MCHC, setelah 28 hari terpapar oleh pestisida dibandingkan dengan kontrol. Peningkatan nilai MCV dan MCH mengindikasikan gejala anemia pada hewan (Kole et al., 2022).

Selain itu, penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Oktaviari (2019) tentang hubungan riwayat paparan pestisida dengan indeks eritrosit pada petani sayur, menunjukkan adanya hubungan antara masa kerja dengan penggunaan APD dengan indeks eritrosit pada petani. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk menguji dan mengukur parameter indeks eritrosit seperti MCV, MCH, dan MCHC pada petani yang menggunakan pestisida.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasi laboratorik. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium RSUD Lanto Dg. Pasewang Jeneponto

pada bulan Februari hingga April 2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani yang menggunakan pestisida di desa Palajau kecamatan Arungkeke kabupaten Jeneponto. Sedangkan sampel yang digunakan adalah darah petani di desa Palajau kecamatan Arungkeke kabupaten Jeneponto sebanyak 10 orang dengan teknik pengambilan sampel secara *random sampling*.

Alat yang digunakan adalah spuit, tourniquet, tabung vakum, *Hematology Analyzer*. Bahan yang digunakan adalah sampel darah dan kapas alkohol 70%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memeriksa parameter nilai MCV, MCH, dan MCHC dalam darah petani yang menggunakan pestisida dengan alat *Hematology Analyzer*. Pengambilan sampel darah dilakukan pada 10 petani di Desa Palajau Kecamatan Arungkeke Kabupaten Jeneponto. Hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Nilai MCV, MCH, dan MCHC

Kode Sampel	Umur (Tahun)	Hasil MCV (fL)	Hasil MCH (pg)	Hasil MCH C (%)	Keterangan
A	38	82	30	36	Normal
B	40	83	29	36	Normal
C	44	85	29	33	Normal
D	51	79	28	33	Nilai MCV dan MCH rendah
E	47	80	27	34	Normal
F	30	86	29	33	Normal
G	45	80	27	34	Normal
H	42	86	28	35	Normal
I	42	85	28	33	Normal
J	39	83	30	34	Normal

Sampel darah petani diambil sebanyak 3 cc lalu dimasukkan ke dalam tabung vakum berwarna ungu yang berisi EDTA yang bertindak sebagai antikoagulan agar darah tidak membeku. Kemudian dimasukkan ke dalam *coolbox* untuk mencegah terkontaminasinya saat dibawa ke laboratorium untuk pemeriksaan (Kurniawan, 2016).

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa usia responden berkisar antara 30 hingga 47 tahun pada 9 orang, sementara satu responden berusia 51 tahun. Semua responden adalah laki-laki karena umumnya di Desa Palajau, penyemprotan pestisida dilakukan oleh laki-laki. Sedangkan perempuan hanya membantu menanam bibit dan memanen hasil pertanian.

Hasil pemeriksaan darah pada 10 sampel menunjukkan bahwa satu sampel (sampel D) memiliki nilai MCV dan MCH yang rendah yaitu 79 fL dan 26 pg, sementara sembilan responden lainnya (sampel A, B, C, E, F, G, H, I dan J) memiliki nilai dalam batas normal dengan rata-rata 83,33 fL dan 28,55 pg. Nilai-nilai ini dibandingkan dengan nilai rujukan MCV dan MCH pada orang dewasa yang berkisar antara 80-98 fL dan 27-31 pg. Selain itu nilai MCHC pada

semua kode sampel normal yaitu rata-rata 34,1 % dengan nilai rujukan 32-36%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampel D terjadi penurunan nilai MCH dan MCV jika dibandingkan dengan nilai rujukan. Hal ini kemungkinan disebabkan usia responden tersebut yang paling tua yakni 51 tahun dan sering menggunakan pestisida dalam pengolahan hasil pertanian. Namun, sembilan responden lainnya menunjukkan bahwa nilai MCH, MCV mereka berada dalam batas normal yang mungkin disebabkan oleh usia produktif petani yang berkisar antara 20 hingga 60 tahun, sehingga mereka memiliki daya tahan tubuh yang baik. Pada gilirannya, mempengaruhi cara petani dalam menggunakan pestisida, dan pemahaman mereka terhadap anjuran dan langkah-langkah penggunaan pestisida pada label kemasan pestisida (Jannah et al., 2018).

Hasil penelitian ini sejalan dengan Rizqyana et al., (2017), yang menyatakan bahwa sebagian besar dari 43 petani sayuran di desa Sumberejo kecamatan Ngablak kabupaten Magelang memperoleh jumlah eritrosit, MCV, MCH, dan MCHC masih dalam batas normal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa paparan pestisida pada responden

cenderung rendah atau kurang signifikan. Selain itu, pengambilan sampel darah dari responden dilakukan di luar periode penyemprotan pestisida. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, umumnya mereka menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang lengkap pada saat melakukan penyemprotan pestisida. Penggunaan APD yang benar dan lengkap dalam kondisi yang memadai merupakan salah satu faktor yang dapat mengurangi resiko paparan pestisida pada petani. Dengan demikian dapat terhindar dari resiko pestisida yang membahayakan karena memberikan pengaruh terhadap nilai pemeriksaan darah seperti jumlah MCH, MCV, dan MCHC (Tutu et al., 2020).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktaviari (2019) menunjukkan adanya hubungan antara masa kerja dan penggunaan APD dengan indeks eritrosit pada petani. Petani memiliki riwayat paparan pestisida jika mereka terkontaminasi langsung saat melakukan aktivitas pertanian dan memiliki kadar kolinesterase yang rendah yang merupakan indikator keracunan pestisida pada tingkat petani (Rizqyana et al., 2017).

Paparan kronis akibat pestisida dapat menghasilkan perubahan pada parameter hematologi. Penurunan kadar hemoglobin dalam darah sering terjadi, yang mungkin disebabkan oleh keracunan pestisida jenis organofosfat dan karbamat. Hal ini terjadi karena pembentukan eritrosit yang menghasilkan sulfhemoglobin dan methemoglobin (Nurhikmah et al., 2018).

Paparan pestisida yang berkelanjutan dapat menyebabkan bioakumulasi di dalam hati. Hal ini mengakibatkan ketidakseimbangan aktivasi dan detoksifikasi dalam proses metabolisme xenobiotik. Aktivasi pestisida terjadi melalui reaksi desulfurasi oksidatif oleh enzim sitokrom P-450 yang membentuk metabolit aktif okson yang

dapat menghambat asetilkolinesterase (AChE) sebagai target utama toksisitas pestisida. Semakin banyak pestisida yang masuk ke dalam tubuh, semakin tinggi kadar AChE sebagai respon metabolisme (Cahjono, et al., 2022).

Pestisida dapat masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi yang dapat menghambat enzim kolinesterase. Aktivitas kolinesterase aktif di dalam plasma darah dan sel-sel darah merah yang berperan dalam menjaga keseimbangan sistem syaraf. Aktivitas kolinesterase dalam darah dapat menjadi indikator keracunan pestisida. Penurunan aktivitas enzim kolinesterase dalam darah dapat mengganggu sistem saraf, menyebabkan keracunan, dan bahkan kematian (Marisa dan Arrasyid, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemeriksaan darah dengan parameter jumlah MCH, MCV, dan MCHC pada 10 (sepuluh) sampel darah petani yang menggunakan pestisida, dapat disimpulkan bahwa terdapat satu sampel mengalami penurunan nilai MCH dan MCV, sedangkan sembilan sampel lainnya masih berada dalam kategori normal. Dalam penelitian selanjutnya disarankan untuk mengukur kadar kolinesterase berdasarkan masa kerja petani dan lama paparan pestisida.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andaru. (2022). *Cara Menggunakan Hematology Analyzer Di Laboratorium*. PT. Andaru Persada Mandiri. <https://andarupm.co.id/cara-menggunakan-hematology-analyzer-di-laboratorium/>
- Arwin, N. M., & Suyud, S. (2016). Pajanan Pestisida Dan Kejadian Anemia Pada Petani Holtikultura Di Kecamatan Cikajang,

- Kabupaten Garut. *Berita Kedokteran Masyarakat (BKM Journal of Community Medicine and Public Health)*, 32(7), 245–250.
<https://jurnal.ugm.ac.id/bkm/article/view/12313/20641>
- Boidya, P. Afrin, S., Islam, Md, S. (2021). Chronic Toxicity Effects of Cypermethrin on Some Hematological Parameters of Freshwater Fish *Cyprinus carpio*. *International Journal Of Biosciences (IJB)*, 18(5), 77-85.
- Cahjono, H., Siahaan, S.C., Tannus, F.A., Perdani, R., Suhartono, E. (2022). Erythrocyte Sedimentation Rate and Hemoglobin Levels in Pesticide Poisoning-Farmers. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 11(2), 192-197.
<https://journal.uwks.ac.id/index.php/jikw/article/view/2441>
- Jannah, M., Koerniasari., Soenarko B. (2018). Hubungan Antara Umur, Tingkat Pendidikan, dan Prilaku Petani dalam Penggunaan pestisida. *Gema Kesehatan Lingkungan*, 16(1), 73-82.
<https://doi.org/10.36568/kesling.v16i1.819>
- Kurniawan, F. B., (2016). *Hematologi: Praktikum Analisis Kesehatan*. EGC. Jakarta.
- Kole, K, Islam, M. R, Mrong, C.E. Neepa, N. N, Sultana, N, Haque, M.R, Salam, S, Mostakim, G.M. (2022). Toxicological Effect of Sumithion Pesticide on The Haematological Parameters and Its Recovery Pattern Using Probiotic in *Barbonymus Gonionotus*. *Toxicology Reports Journal*, 9(2022),230-237.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221475002200018X?via%3Dihub>
- Marisa., & Arrasyid, A. S. (2017). Pemeriksaan Kadar Pestisida Dalam Darah Petani Bawang Merah Di Nagari Alahan Panjang. *Journal of Saninstek*, 9(1), 14-18.
<https://core.ac.uk/download/pdf/236390587.pdf>
- Muawanah, & Rasyid, N. Q. (2021). Analisis Kualitatif Residu Pestisida Pada Bahan Pangan Dengan Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT), *Lontara Journal of Health Science and Technology*, 2(2), 113-120.
<https://doi.org/10.53861/lontarariset.v2i2>
- Mutia, A. (2019). Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Petani Yang Terpapar Pestisida Di Desa Cinta Rakyat Dusun 1 Kecamatan Percut Sei Tuan. Karya Tulis Ilmiah (KTI). Medan. Politeknik Kesehatan Kemenkes RI.
<file:///E:/KTI%20Mahasiswa/KTI%20ALVIRA%20pestisida.pdf>
- Nurhikmah., Setiani, O., Darundiati, Y. H. (2018). Relationship Between Pesticide Exposure And Hemoglobin Level And Erythrocyte Amount In Horticultural Farmers In The District Of Paal Merah, Jambi City. *International Journal Of Research-Granthaalayah*, 11(6), 246-253.
<https://www.granthaalayah.com/>
- Oktaviari, R. E. (2019). Hubungan Riwayat Paparan Pestisida dengan Indeks Eritrosit Pada Petani Sayur di Desa Domasan Kabupaten Tulungagung. Karya Tulis Ilmiah (KTI). Kediri. Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medis, Institusi Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata.
- Pamungkas, O. S. (2016). Bahaya

- Paparan Pestisida Terhadap Kesehatan Manusia. *Jurnal Bioedukasi*, 14(1), 27-31. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/BIOED/article/view/4532/3355>
- Rizqyana, I. F., Setiani, O., & Lanang, H., (2017). Hubungan Riwayat Paparan Pestisida dengan Jumlah Eritrosit, MCV, MCH, dan MCHC pada Petani Sayuran di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(3), 2356-3346. <https://doi.org/10.14710/jkm.v5i3.17252>
- Ropen, Sugiarto, Parman. (2021). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Anemia Pada Petani Sayur. *Indonesian Journal Of Health Community*, 2(1), 28-34. <https://doi.org/10.31331/ijheco.v2i1.1666>
- Sari, N. K. M., Mastra, N., & Habibah, N. (2018). Gambaran Kadar Enzim Kolinesterase Dalam Darah Pada Kelompok Tani Mekar Nadi Di Desa Batunya Kecamatan Baturiti. *Meditory (The Journal of Medical Laboratory)*, 6(2), 109-115. <https://doi.org/10.33992/m.v6i2.455>
- Sartono. (2012). *Racun Dan Keracunan*. Jakarta: Widya Medika.
- Sinha, B. K, Gour, J. K, Singh, M. K, Nigam, A. K. (2022). Effects of Pesticides on Haematological Parameters of Fish. *Journal of Scientific Research of The Banaras Hindu University India*, 66(1),269-283. <https://researchgate.net/publication/358734155>
- Tutu, C. G., Manampiring, A. E., & Umboh, A. (2020). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Aktivitas Enzim Kolinesterase Darah Pada Petani Penyemprot Pestisida. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(4), 40-53.
- Widyastuti, R., & Tunjung, E. (2018). *Modul Praktikum Hematologi I*. FIK, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Yuantari, MG. Catur., Widiarnako, B., Sunoko, H. R. (2013). Tingkat Pengetahuan Petani Dalam Menggunakan Pestisida (Studi Kasus Di Desa Curut Kecamatan Penawangan Kabupaten Grobogan). *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 142-148. <https://core.ac.uk/download/pdf/18605627.pdf>