

Hubungan Paparan Pestisida Organofosfat terhadap Jumlah Leukosit dalam Darah Petani Penyemprot di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak

Ana Qomariah^{1*}, Onny Setiani², Hanan Lanang Dangiran²

¹Alumni Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang

²Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang

*E-mail : anaqomariah_spada_02@yahoo.co.id

ABSTRACT

Background: The role of pesticides in agricultural systems is inseparable without the use of pesticide development of pests can not be controlled so it will have an impact on the decline in the quality of agricultural produce. Organophosphates are the most toxic insecticides. Pesticides can cause abnormalities in the blood profile because it can interfere with blood-forming organs, the process of formation of blood cells and also the immune system. The purpose of the research was to analyze the relationship of pesticide exposure are organophosphate against the number of leukocytes in the blood farmers sprayers in Sumberejo Village.

Methods: This type of research was a correlational approach using methods cross sectional with a population that is a sprayers farmers use pesticide of organophosphate in Sumberejo village, district of Ngablak with a total sample of research as much as 43 farmers.

Results: Chi-Square test results shows the results of the relationship between the working periode ($p = 0.560$), work ($p = 0.599$), spraying frequency ($p = 0.098$), use of the APD ($p = 0.860$), Kolinesterase levels ($p = 0.587$) against the number of leukocytes in the blood farmers sprayers.

Conclusions: In this study is there is no relationship between pesticide exposure history organophosphate against the number of leukocytes blood farmers sprayers in Sumberejo Village, District Ngablak. Increased knowledge of pesticides as well as the importance of the use of full APD advised still carried out by the department of health.

Key words: organophosphate pesticide, sprayers farmers, total of leukocytes in the blood

PENDAHULUAN

Peranan pestisida dalam sistem pertanian sudah tidak bisa dipisahkan lagi. Tanpa menggunakan pestisida perkembangan hama tidak dapat terkendali, sehingga akan memberikan dampak pada

penurunan kualitas hasil pertanian. Hingga saat ini ketergantungan petani terhadap pestisida semakin lama semakin tinggi untuk menghasilkan kuantitas produk. Hal ini disebabkan oleh keseimbangan ekologis yang sudah tidak sempurna (populasi hama tinggi musuh alami

semakin lama semakin berkurang/punah).¹

Paparan kronik juga akan bereaksi secara sistemik di dalam tubuh yang akan mempengaruhi sistem saraf otonom simpatis dan parasimpatis yang berhubungan dengan kadar kolinesterase di dalam darah.²⁻⁵

Keberadaan dan penggunaan pestisida oleh petani di Kecamatan Ngablak sendiri telah berlangsung sejak tahun 1970-an yang lalu. Pestisida dijadikan sebagai bahan yang utama bagi petani dalam rangka pengendalian hama. Penggunaan pestisida sering tidak proporsional terutama bila terjadi serangan hama atau setelah hujan.⁶

Menurut Romeo Quijano dan Sarojeni VR, pestisida memberi dampak kronik yaitu terhadap sistem kekebalan, reaksi alergi adalah gangguan sistem kekebalan tubuh manusia. Dampak lain dari pajanan pestisida terhadap kesehatan adalah gangguan pada profil darah. Pestisida dapat menimbulkan abnormalitas pada profil darah karena diduga pestisida dapat mengganggu organ-organ pembentuk sel-sel darah, proses pembentukan sel-sel darah dan juga sistem imun.⁷

Pestisida diperkirakan sebagai salah satu faktor lingkungan yang turut mempengaruhi profil darah.⁸ Shah et al. (2007) melakukan uji efek sipermetrin pada kelinci dan didapat penurunan komponen sel darah merah (red blood cell/RBC), hemoglobin (Hb) serta peningkatan yang signifikan pada sel darah putih (white blood cell/ WBC) dan limfosit. Rastogi et al. (2008) meneliti pengaruh pestisida terhadap parameter hematologi pada petani penyemprot dan diperoleh hasil penurunan yang signifikan pada trombosit dan peningkatan WBC. Al Sarar et al. (2009) melakukan studi

terhadap 53 responden yang terdiri dari 43 orang penyemprot pestisida dan 10 orang yang tidak memiliki riwayat pajanan terhadap pestisida. Hasilnya menunjukkan WBC, limfosit dan monosit secara signifikan lebih tinggi kadarnya pada kelompok terpapar dibanding kelompok kontrol ($p < 0,01$).⁸⁻⁹

Tingginya leukosit pada tubuh merupakan indikasi peningkatan produksi sel-sel untuk melawan infeksi pada tubuh. Petani dengan leukosit tinggi bisa mengeluhkan adanya demam yang berulang. Kenaikan leukosit yang menyertai keadaan demam tersebut bisa menjadi salah satu petunjuk ke arah proses infeksi bakteri, serta penanda kelainan dari leukosit itu sendiri.¹⁰

Studi sebelumnya yang dilakukan di Desa Bandar Lampung mendapatkan hasil Peningkatan jumlah leukosit pada petani padi pengguna pestisida di Desa Rajabasa Jaya Bandar Lampung sebesar 23,9% dan ada 3 faktor risiko yang berhubungan secara bermakna terhadap peningkatan jumlah leukosit yaitu frekuensi penyemprotan, arah penyemprotan dan status gizi. Berdasarkan uraian tersebut, maka pertanyaan penelitian pada penelitian ini adalah: Adakah hubungan pajanan pestisida organofosfat terhadap jumlah leukosit dalam darah petani penyemprot di Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan pajanan pestisida organofosfat terhadap jumlah leukosit dalam darah petani penyemprot di Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak. Sementara manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai informasi dan bahan petunjuk dalam melaksanakan upaya preventif dan pengawasan terhadap penggunaan

pestisida pada petani serta dapat digunakan sebagai bahan pendukung membuat kebijakan.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *correlational* yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengungkapkan hubungan korelatif antara variabel dependen dan variabel independen dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*.¹¹ Metode penelitian dengan pendekatan *cross sectional* yaitu rancangan penelitian dengan melakukan pengukuran atau pengamatan pada saat bersamaan atau sekali waktu.¹² Penentuan besar jumlah sampel dapat dilakukan dengan cara perhitungan statistik yaitu menggunakan rumus berikut :

$$n = \frac{Z^2 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot P(1-P)N}{d^2(N-1) + Z^2 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot P(1-P)}$$

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, di dapatkan besar sampel minimal yaitu sebanyak 43 petani. Sampel tersebut dipilih berdasarkan kriteria inklusi sebagai berikut :

- 1) Bersedia mmenjadi responden
- 2) Menggunakan pestisida jenis organofosfat
- 3) Melakukan pekerjaan sebagai penyemprot

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu riwayat paparan pestisida organofosfat meliputi Masa Kerja, Frekuensi Penyemprotan, Lama Kerja, Penggunaan APD dan kadar kolinesterase. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah leukosit dalam darah petani penyemprot. Variabel Pengganggu yaitu Status Gizi, Dosis Pemakaian, Tindakan Penyemprotan, Waktu Penyemprotan.

Wawancara dan observasi tentang adanya riwayat paparan pestisida dilakukan oleh tenaga lapangan (enumerator) yang sudah menjalani pelatihan sebelumnya. Untuk pemeriksaan darah dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Semarang, Jawa Tengah.

Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji Chi-square, dilanjutkan dengan penghitungan nilai PR dan 95% Confidence Interval (95% CI).

HASIL

Hasil wawancara dengan responden yang ikut dalam kegiatan pertanian (43 orang) didapat hasil karakteristik responden yang ikut serta sebagai berikut: paling banyak yaitu laki-laki dengan prosentase 88,37%, paling banyak berumur antara 40-44 tahun (27,91%) dan yang paling sedikit antara umur 25-29 tahun (9,3%), memiliki pendidikan SD yaitu sejumlah 23 orang (53,49%), sedangkan responden dengan pendidikan D3 hanya 1 orang (2,33%).

Distribusi penggunaan APD dikategorikan menjadi 2 yaitu memakai APD apabila saat melakukan penyemprotan petani memakai 5 atau lebih APD dan apabila kurang dari 5 maka dikategorikan tidak lengkap/tidak memakai APD. Kadar Kolinesterase dihitung dalam penelitian ini di kelompokkan menjadi 2 yaitu kelompok dengan kadar kolinesterase tidak normal yaitu kadar kolinesterase L : < 4620 U/L dan > 11500 U/L, P : < 3930 U/L dan >10800 U/L, sedangkan normal apabila L : 4620-11500 U/L, P : 3930-10800 U/L.

Jumlah leukosit yang dihitung dalam penelitian ini di kelompokkan menjadi 2 yaitu normal apabila hasil jumlah leukosit responden laki-laki 4.23-9.07 $103/\mu\text{L}$ dan perempuan 3.98-10.04 $103/\mu\text{L}$ dan tidak normal apabila jumlah leukosit responden laki-laki : <

4.23 dan > 9.07 $103/\mu\text{L}$, perempuan: < 3.98 dan > 10.04 $103/\mu\text{L}$.

Dengan hasil distribusi tiap variabel yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Masa Kerja Responden

Masa Kerja	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
≥ 15 tahun	25	58.14
< 15 tahun	18	41.86
Total	43	100

Tabel 2. Distribusi Lama Kerja Responden

Lama Kerja	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
≥ 5 jam	2	4.65
< 5 jam	41	95.35
Total	43	100

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Frekuensi Penyemprotan

Frekuensi Penyemprotan	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
≥ 2 kali	29	67.44
< 2 kali	14	32.56
Total	43	100

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Penggunaan APD

Penggunaan APD	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Menggunakan APD	25	58.14
Tidak Menggunakan APD	18	41.86
Total	43	100

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kadar Kolinesterase

Kadar Kolinesterase	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Normal	36	83.72
Tidak Normal	7	16.28
Jumlah	43	100

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Jumlah Leukosit

Jumlah Leukosit	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Normal	34	79.07
Tidak Normal	9	20.93
Total	43	100

Rekapitulasi hasil analisis bivariat diperoleh :

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Analisis Bivariat antara faktor yang berhubungan dengan jumlah leukosit dalam darah petani penyemprot di Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak.

No	Variabel	Nilai p	PR	95% CI
1.	Masa Kerja	0,560	1,096	0,811-1,483
2.	Lama Kerja	0,599	0,780	0,664-0,918
3.	Frekuensi Penyemprotan	0,098	0,746	0,492-1,131
4.	Penggunaan APD	0,869	0,972	0,709-1,333
5.	Kadar Kolinesterase	0,587	0,887	0,540-1,455

PEMBAHASAN

A. Hubungan Masa Kerja dengan Jumlah Leukosit dalam darah

Hasil uji Chi-Square dalam penelitian ini menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan jumlah leukosit dalam darah petani penyemprot di Desa Sumberejo. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Mufidah, 2016 dimana hasilnya menyatakan bahwa tidak ada korelasi atau hubungan antara masa kerja dengan jumlah leukosit. Namun, hasil ini tidak sesuai dengan teori yang ada yang menyatakan bahwa masa kerja yang lama merupakan salah satu yang menjadikan risiko terjadinya keracunan.¹³ Pemakaian APD secara lengkap dan benar mempunyai pengaruh secara bermakna terhadap kolinesterase dan dapat terhindar dari keracunan pestisida karena mencegah masuknya pestisida ke dalam tubuh.¹⁴

B. Hubungan Lama Kerja dengan Jumlah Leukosit dalam darah

Hasil uji Chi-Square dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara lama kerja dengan jumlah leukosit dalam darah petani penyemprot. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Fitria, 2010 dengan hasil yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara lama kerja dengan jumlah leukosit dan trombosit pada petani pengguna pestisida di Desa Rajabasa Jaya Bandar Lampung. Namun, hasil ini tidak sesuai menurut teori yang dikemukakan oleh Sartono, 2001 bahwa jumlah beberapa kali petani melakukan penyemprotan dalam seminggu, atau semakin sering menyemprot, maka semakin tinggi pula resiko

keracunan yang akan dialami oleh petani.¹⁵

Lama petani di Desa Sumberejo saat melakukan penyemprotan masih dalam batas yang aman yaitu 1-3 jam sehingga paparan pestisida dapat diminimalisir.¹⁴ Untuk petani di Desa Sumberejo pekerjaan petani dilakukan pada pagi hari lanjut pada sore hari, adapula yang hanya dilakukan pada pagi/sore hari saja. Untuk waktu aktifnya kegiatan pertanian yang dilakukan petani di Desa Sumberejo lebih banyak melakukan kegiatan pertanian pada waktu pagi hari yaitu sebesar 89,58%.

C. Hubungan Frekuensi Penyemprotan dengan Jumlah Leukosit dalam darah

Hasil uji Chi-Square dalam penelitian ini menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara frekuensi penyemprotan dalam 1 minggu dengan jumlah leukosit dalam darah petani penyemprot. Hasil ini berbeda dengan penelitian Fitria, 2010 yang menyatakan bahwa ada hubungan secara bermakna antara lama kerja dengan jumlah leukosit dan trombosit pada petani pengguna pestisida di Desa Rajabasa Jaya Bandar Lampung dan menurut Wudianto, 2008 dengan hasil terbukti sebagai faktor risiko terjadinya keracunan pestisida organofosfat.

Kebiasaan waktu menyemprot yang dilakukan petani pada penelitian suparti, 2016 terbukti sebagai faktor risiko terjadinya keracunan pestisida organofosfat, dengan nilai $p = 0,036$.¹⁶

D. Hubungan Penggunaan APD dengan Jumlah Leukosit dalam darah

Hasil uji Chi-Square dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara penggunaan APD dengan jumlah leukosit dalam darah petani penyemprot. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ada hubungan antara pemakaian alat pelindung diri dengan kejadian keracunan pestisida pada tenaga kerja yang bekerja di tempat penjualan pestisida dan penelitian yang menyatakan bahwa tenaga kerja yang pemakaian alat pelindung diri tidak memenuhi syarat berisiko keracunan pestisida 9,71 kali dibandingkan dengan tenaga kerja yang pemakaian alat pelindung dirinya memenuhi syarat.¹⁷⁻¹⁸ Untuk pengetahuan tentang pentingnya menggunakan APD bagi petani penyemprot di Desa Sumberejo sangat baik dimana 81% dari total responden sudah mengetahui pentingnya memakai APD saat melakukan kegiatan penyemprotan. Untuk petani yang selalu menggunakan APD saat melakukan kegiatan penyemprot sudah 69% petani selalu memakai APD yang mereka punya. Namun, APD yang mereka pakai jarang dicuci sehingga berpotensi sebagai tempat bakteri. Mereka beralasan bila APD yang mereka pakai hanya itu apabila dicuci maka tidak punya yang lain lagi dan ada juga yang beralasan digunakan berkali-kali terlebih dahulu baru di cuci karena sayang bila dipakai 1 kali langsung dicuci.

E. Hubungan Kadar Kolinesterase dengan Jumlah Leukosit dalam darah

Hasil uji Chi-Square dalam penelitian ini menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara kadar kolinesterase dengan jumlah leukosit dalam darah petani penyemprot. Berdasarkan pemeriksaan kadar kolinesterase dengan menggunakan spectrophotometer yang dilakukan oleh Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Semarang, terdapat 2 kategori kelompok untuk jumlah kadar kolinesterase yaitu kelompok dengan kadar kolinesterase normal dan kelompok dengan kadar kolinesterase tidak normal. Kelompok tidak normal terbagi lagi menjadi 3 yaitu keracunan ringan, sedang dan keracunan berat. Berdasar hasil perhitungan didapat hasil kolinesterase pada seluruh responden banyak memiliki kadar kolinesterase yang normal yaitu sebanyak 83,72% namun masih ada beberapa petani yang masuk dalam kategori keracunan pestisida ringan dan yang masuk kategori tersebut semuanya berjenis kelamin laki-laki.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah jumlah leukosit dalam darah petani/ responden di Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak sebagian besar memiliki jumlah leukosit normal. Tidak Ada hubungan masa kerja, lama kerja, frekuensi penyemprotan, penggunaan APD, Kadar Kolinesterase dengan jumlah leukosit dalam darah petani penyemprot yang telah terpajan pestisida organofosfat di Desa Sumberejo, Kecamatan Ngablak.

Sementara saran yang dapat diberikan adalah Sebaiknya Dinas Kesehatan memberikan penyuluhan atau membuat program yang berkaitan tentang bahaya pestisida pada tubuh dan pentingnya pemakaian APD yang lengkap saat melakukan penyemprotan dan

pentingnya membersihkan APD yang telah dipakai. Petani lebih memperhatikan dosis pada label pestisida dan tidak mencampur berbagai jenis pestisida untuk menyemprot. Petani juga sebaiknya tidak menggunakan kemasan botol yang telah dipakai untuk dipakai isi ulang pestisida selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Subiyakto, S. Pestisida. Yogyakarta : Penerbit Kanisius. 2007
2. Lotti, M dan Moretto, A. Do Carbamates cause polyneuropathy? Muscle Nerve. 2006; 34 : 499-502.
3. Depkes RI. Pemeriksaan Cholinesterase Darah dengan Tintometer Kit. Jakarta : Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Depkes RI. 2000.
4. Hern'andez, F., Casado I., Pena G., Gil F., Villanueva E., Pla A. Low Level of Exposure to Pesticides Leads to Lung Dysfunction in Occupationally Exposed Subjects. Inhalation Toxicology. 2008; 20 : 839-49.
5. Chakraborty, S., Mukherjee S., Roychoudhury S., Siddique S., Lahiri T., Ray M. R. Chronic exposures to cholinesterase-inhibiting pesticides adversely affect respiratory health of agricultural workers in India. J Occup Health.2009; 51 : 488-9.
6. Hasil Pemeriksaan Sampel Cholinesterase di Kab. Magelang. 2006
7. Repetto, R dan Baliga, SS. Pesticides and The Immune System: The Public Health Risks. World Resources Institute. 1996.
8. Shah, M. K., A. Khan., F. Rizvi, M. Siddique & S-UrRehman. Effect of Cypermethrin on Clinichematological Parameters in Rabbits. Pakistan Vet. Journal 2007; 27 (4):171-175
9. Al-Sarar, A. S., Bakr Y. A., Al-Erimah G. S., Hussein H. I., Bayoumi A. E. Hematological and Biochemical Alteration in Occupationally Pesticides-Exposed Workers of Riyadh Municipality, Kingdom of Saudi Arabia. Research Journal of Environmental Toxicology. 2009; 3 (4):179-185.
10. Kindersley, D. Jendela IPTEK. PT. Balai Pustaka. 2002.
11. Nursalam, dkk. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.2008
12. Sarwono, J. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2006
13. Wudianto, R. Petunjuk Penggunaan Pestisida. Jakarta : Swadaya. 2008
14. Mufidah, A. R. Artikel : Hubungan Antara Pemakaian APD (Alat Pelindung Diri) Dengan Kadar Kolinesterase Darah Pada Petani Holtikultura Di Desa Bumen Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. STIKES Ngudi Waluyo Semarang. 2016.

15. Sartono. Racun dan Keracunan. Jakarta : Widya Medika. 2002
16. Suparti, S, dkk. Beberapa Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Keracunan Pestisida Pada Petani. Jurnal Pena Medika 2016 ; 6 (2) : 125 – 138
17. Haris, L. S. Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Keracunan Pestisida Pada Tenaga Kerja di Tempat Penjualan/Pengedar Pestisida. Tesis-Unair, Surabaya, 2002
18. Tugiyo, Jurnal Keracunan Pestisida Pada Tenaga Kerja Perusahaan Pengendalian Hama. Universitas Indonesia, Jakarta, 2000.

